



*Сибирский научно исследовательский и
технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН*

*Новосибирский государственный
аграрный университет*



ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

ТРУДЫ XIV

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

(Новосибирск 8-10 ноября 2017 г.)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ПЕРЕРАБОТКИ**

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СФНЦА РАН

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО
ПРОДОВОЛЬСТВУ**

СЕЛЬСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

ИНСТИТУТ ПО КРИОБИОЛОГИЯ И ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ- СОФИЯ

**ТОО КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

**Труды XIV международной научно-практической конференции
(Новосибирск 8-10 ноября 2017 г.)**

ТОМ II (М-Я)

Новосибирск 2017

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

УДК 640.2+39.3+
ББК 65.011.151+65.431-80+65.42-803.4+

Ответственные за выпуск:

Мотовилов О.К., доктор технических наук, доцент, руководитель Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН;

Денисов А.С., доктор технических наук, профессор, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»;

Рудой Е.В., доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»;

Нициевская К.Н., кандидат технических наук, заместитель руководителя по научной работе Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН;

Пища. Экология. Качество: труды XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, С.-х. акад. Республики Болгарии ин-т по криобиологии и хранительн. технологии, ТОО «КазНИИ ППП»; [отв. за вып.: Мотовилов О.К., Денисов А.С. и др.]. – Новосибирск, 2017. – в 2-х т.

В трудах опубликовано более 200 работ ведущих ученых и научных сотрудников научно-исследовательских институтов, вузов и других организации из Российской Федерации, Болгарии, Чехии, из Ближнего Зарубежья: Азербайджан, Украина, Казахстан, Луганская народная республика, Республика Беларусь, Киргизия, Республика Таджикистан, изучающих вопросы производства, заготовки, хранения и переработки мясного, молочного и растительного сырья, продукции пчеловодства, рыбной и иной продукции из водных биоресурсов, экологии, экономики и управления качеством получаемой продукции.

Материалы, представленные в трудах, издаются в авторской редакции.

УДК 640.2+39.3+
ББК 65.011.151+65.431-80+65.42-803.4+

ISBN 978-5-94477-221-3 (т. 2)
ISBN 978-5-94477-220-6

© Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН, 2017

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет», 2017

Входит в РИНЦ®: да

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

СОДЕРЖАНИЕ

Ж.М. Магажанов, М.Ж. Бектурсунова, О. Сейтбеков РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	9
В.Б. Мазалевский ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРОХОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА	12
В.Б. Мазалевский ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕДРОВОГО НАПИТКА	14
Е.А. Максим, Н.А. Юрина, А.А. Данилова ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ОТРАСЛИ РЫБОВОДСТВА	16
Е.А. Максим, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин, А.А. Данилова ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПА РОСТА МОЛОДИ РЫБ	20
К.Ю. Максимович СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ.....	22
А.А. Манернов, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха, А.Н. Швыдков ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИММУНОФЛОРИН» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК И КАЧЕСТВО ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ».....	25
А.В. Маринин, А.А. Тимченко, Е.А. Морозова ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ СОИ И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ.....	31
Т.Е. Маринченко ОРГАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ	34
Т.Е. Маринченко РЫНОК АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ.....	38
Н.В. Маркина, Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	43
В.А. Марченко СЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ - ПУТЬ К УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	45
М.Л. Микулинич, С.Л. Масанский, П.В. Микулинич, А.Н. Моргунов ВЛИЯНИЕ ДОЛИ СОЛОЖЕНОГО ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛИСОЛОДОВОГО СУСЛА	49
С.К. Михайлова, Р.К. Янкелевич ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	54
Н.С. Моисеева ОБОГАЩЕНИЕ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	58
Н.С. Моисеева, О.К. Мотовилов ИССЛЕДОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА КОПЧЕНО-ЗАПЕЧЁННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ.....	61
Ж.К. Молдабаева, С.К. Касымов, Ж.Х. Тохтаров, А.М. Муратбаев СТАНДАРТЫ НА ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ	64
А.В. Моргунова РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	68
Ю.Р. Мухаметова ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВУЮЩИХ НАЧАЛ И ВОЗМОЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЛИЯНИЯ ПОЛИПРЕНОЛОВ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ.....	70
К.Н. Нициевская ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН АМАРАНТА И ЛЬНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПИЩЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК).....	73

В.А. Овсепьян, А.А. Данилова, Н.А. Юрина СОРБЕНТО-ПРОБИОТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНЫХ ЦЫПЛЯТ	75
А.К. Омаров АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	78
В.В. Орлов, Е.В. Ожимкова ЭКСТРАКЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ МОЛОКОСВЕРТЫВАЮЩИХ ФЕРМЕНТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	80
Ю.М. Павлова, Е.М. Киргизова, Н.Н. Задорова ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МОЛОКА	84
Н.А. Панкратьева, Н.В. Заворохина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ... ..	87
Е.В. Пастушкова, Я.Ю. Старовойтова ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ МИКРОНУТРИЕНТНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....	93
О.В. Пасько, Е.Н. Аникина, А.А. Шадчнева АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ХАССП.....	98
Т.В. Першакова, Г.А. Купин, С.М. Горлов, В.Н. Алёшин ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.....	102
Н.А. Плешкова КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ БАД «АТЕРОСТЕРОЛ»	106
Д.А. Плотников, В.В. Гомбоева ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЖЕРЕБЯТИНЫ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ.....	109
А.А. Политов, В.В. Аксенов НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ СУСПЕНЗИЙ КРАХМАЛА	111
А.А. Политов, В.В. Аксенов, И.В. Рогальский СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖЕЛАТИНИЗАЦИИ КРАХМАЛОВ.....	115
О.В. Полуботько, Г.Х. Оспанкулова, А.О. Байкенов, Г.Т. Сарбасова, Б.К. Булашев ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ РАЗНЫМИ ОКИСЛИТЕЛЯМИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА.....	118
С.П. Полякова, А.Е. Баженова, М.А. Пестерев, А.Ю. Грачева, А.В. Прокопенко, Н.В.Илюхина, В.П. Филиппович, Ю.С. Павлов, М.А. Завьялов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	122
В. Г. Потанин, А.Ф. Алейников ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ УРОЖАЯ ОТ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.....	125
З.В. Псхациева, Н.А. Юрина, А.А. Данилова ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ	129
Е.А. Пушкарева, Г.А. Губаненко, Е.А. Речкина ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КЕКСА С ПЕКТИНОМ	131
И. Н. Пушмина, В. В. Пушмина, О. Я. Кольман ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛОДОВ RIBES NIGRUM L. (РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ).....	135
Ф.М. Раджабов, М.Т. Достов, З.М. Шомуродова ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ НА ОСНОВЕ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ	138
А. О. Раздорожная, К.Н. Нициевская ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНФИТЮРОВ ИЗ ПЛОДОВ ТЫКВЫ.....	142

Е.А. Расулова, А.С. Овчаренко, О.Е. Кондакова, О.В. Иванова КУПАЖИРОВАННЫЕ ОВОЩНЫЕ СОКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	145
Ж.Б. Рахимов СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПОРТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	149
Л.В. Римарева, Т.И. Лозанская, Н.М. Худякова МИКРОБНАЯ КОНВЕРСИЯ ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ СПИРТОВОГО И ФЕРМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВ	151
Д.С. Романова, Н. С. Романова АВАРИЯ НА САЯНО-ШУЩЕНСКОЙ ГЭС	154
В.А.К. Саги, Е.В. Невская, Г.Г. Юсупова ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯМСА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ	158
У.З. Сагындыков, А.Ж. Бектурова, А.К. Мухтаров, А.Е. Ермуханова, Д.С. Токашева ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ВЫДЕЛЕННЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ	162
И.Д. Саидов СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК.....	164
З.Р. Сайфулина АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	166
Е.В. Самохвалова, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова СОХРАНАЕМОСТЬ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИХ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	170
Ш.Т. Сарбаканова, К.Т. Касымова, Ж.Н. Кенесхан ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДНК ЛОШАДИ (EQUUS CABALLUS) И ДНК КОРОВЫ (BOS TAURUS) В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ МЕТОДОМ ПЦР-РВ	173
А.А. Сатилина, Д.В. Бирюкова, А.А. Тимченко, Е.А.Морозова ЛЮПИН КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА СОИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ.....	176
Е.Г. Сафронова, А.Л. Верещагин ФЕРМЕНТАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ <i>SCHIZOSACCHAROMYCES ACIDODEVORATUS</i> В СРЕДЕ РИДЕР.....	180
О.И. Себежко, О.С. Короткевич, А.В. Назаренко ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СВИНЕЙ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ	183
О.Ю. Сивова, О.Ю. Мишина, В.В. Чернышков БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	191
Л.Л. Сидоренко, А.А. Шапошников, А.В. Хмыров ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ВИГОТОН» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	194
Д.Д. Симеониди, А.А. Газзаева ПОЛУЧЕНИЕ КУКУРУЗНЫХ МАСЕЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ	198
Е.В. Скороспелова АРОМАТИЗИРОВАННЫЕ СОРТОВЫЕ И КУПАЖНЫЕ ВИНА ИЗ ГРУШ СИБИРСКОГО СОРТИМЕНТА	201
Ф.Х. Смольникова, К.Ж.Амирханов, Б.К.Асенова СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ СНЕКОВ.....	204
Ф.Х. Смольникова, К.Ж. Амирханов, Б.К.Асенова, М.Б.Ребезов , V.Sotnikova, А.Н.Нургазезова ТЕХНОЛОГИЯ СУХОЙ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖМЫХА ЗАРОДЫША ПШЕНИЦЫ	206
К.А. Смолякова, О.В. Голуб ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ХАЛВЫ	209
О.М. Соболева, В.С. Гофман, П.А. Черданцева, Е.А. Терентьева РЕЦЕПТУРА БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КУКУРУЗНОЙ МУКИ.....	213

С.В.Станкевич, Н.Г.Русских К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ПИТАНИЯ.....	217
А.С. Сусарев, О.Ю. Мишина СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД ИЗ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ И МОРЕПРОДУКТОВ	220
С.Ф.Суханова, И.В.Маршания МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ РАЗЛИЧНЫЕ ДОЗИРОВКИ БИО-СОРБ-СЕЛЕН	222
Е.Б. Табала НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ СОЗДАНИЯ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ.....	225
Т.С.Тажибаев, В.В. Аксенов ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ	229
Е.В. Тарабанова, Н.Г. Ворожейкина, С.Л. Гаптар, О.В. Лисиченок, А.Н. Головки РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МАЙОНЕЗНЫХ СОУСОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ИНГРЕДИЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	232
Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СЕРЕБРЯНОГО НАНОБИОКОМПОЗИТА НА ЦЕОЛИТОВОЙ ОСНОВЕ И ЧИСТОГО ЦЕОЛИТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	238
Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	242
В.А. Терещенко, Е.А. Иванов, О.В. Иванова ЖИВАЯ МАССА И ПРИРОСТЫ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СКВАШЕННОГО МОЛОКА И БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ	246
В.А.Тимкин БАРОМЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ	249
Б.Б. Тихонов, Н.А. Тихонова, Е.А. Некрасова ВЛИЯНИЕ МЕНТАЛИТЕТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НАССР	253
И.В. Ткачева МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОРОД ЛОШАДЕЙ.....	255
И.Р. Тлецерук, Н.А. Юрина, А.А. Данилова ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ МЯСНЫХ ЦЫПЛЯТ	260
Н.З. Токтаров ПРОИЗВОДСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПАНТОВ МАРЛА И ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА.....	262
Е.Н. Третьякова, А.Г. Нечепорук, Н.А. Грачева НОВЫЕ ВИДЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ	265
Л.А. Третьякова СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	268
М.Б. Убайдуллаев ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ И ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	272
В.А. Углов, Е.В. Бородай, В.А. Слепчук НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ	275
Я.М.Узаков, А.А.Буламбаева, Н.К.Ахметова, Л.С.Сыздыкова ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	279
Я.М. Узаков, М.О. Кожахиева, Л.В. Белогривцева, М.А. Калдарбекова ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВИНИНЫ.....	282
Я.М. Узаков., А.М. Таева, М.О. Кожахиева, М.А. Калдарбекова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНО-ЗАПЕЧЕННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ СВИНИНЫ	287
Я.М. Узаков, А.М. Таева, К.К. Макангали, Ж.С. Желеуова, А.А. Агитаев РАСПАД ЛИПИДНОГО КОМПЛЕКСА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ	290

Я.М.Узаков, Л.В.Яновская, М.О. Кожихиева, К.К.Макангали, М.А.Калдарбекова ВЛИЯНИЕ ПОСОЛА В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ.....	294
Я.М.Узаков, Л.В.Яновская, М.О.Кожихиева, К.К.Макангали, М.А.Калдарбекова ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОНИНЫ.....	297
С.Т. Умаров ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ	300
Д.А. Усатюк, Л.М. Захарова ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОКИСЛОТНОГО СВЕРТЫВАНИЯ СЛИВОК МЕТОДОМ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	303
Ж.К. Усембаева, Д.А. Шаншарова, Л.Ж. Алашбаева, Д. Дельманова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ...	307
Е. Ю. Фастовская, А.А. Варивода ЭМУЛЬСИОННЫЕ МАСЛОЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	310
Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Землянова АКТИВНОСТЬ ВОДЫ В КОПЧЕНЫХ КОЛБАСАХ.....	314
Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, В.В. Щербань МЯСНЫЕ СНЕКИ.....	317
Н.В. Фомина, О.В. Петиримова ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ ПОД РАЗНЫМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ	321
О.П. Храпко, Н.В. Сокол ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОДОБАВОК ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБА ПЕКТИНОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ.....	325
Н.С. Хрусталева, Л.В. Чупина ПРОДУКТИВНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРЕПАРАТА БИОВЕСТИН.....	329
С.В. Чехранова, А.В. Загоруйко, Д.В. Дудаков РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ АДРЕСНЫХ РЕЦЕПТУР ПРЕМИКСОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ МАСЛОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	332
Л.В. Чиркова ВТОРИЧНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.....	335
О.В. Чугунова ПЛОДОВО-ЯГОДНОЕ СЫРЬЕ КАК ИСТОЧНИК БАВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАПИТКОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	339
Л.В. Чупина, О.А. Городок, Н.С. Хрусталева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН ФИБРИМИКС В РЕЦЕПТУРЕ КУПАТ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	344
А.И. Шадринцева, Д.В.Минаков ВЛИЯНИЕ ИНТЕРМЕДИАТОВ ЦИКЛА КРЕБСА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МИЦЕЛИЯ <i>LENTENULA EDODES F 1000</i>	347
Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, А.А. Хакимжанов, Л.Ж. Алашбаева РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКИ ИНГИБИТОРА α -АМИЛАЗЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ	352
М.А. Шаталов, А.Э. Ахмедов, И.В. Смольянинова ОБОСНОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК.....	354
И.Н. Шафранский ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРОДУКЦИИ ОАО «ВИТЕБСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ».....	357
Н.К.Шелковская СИДРЫ И ПУАРЕ ИЗ ЯБЛОК И ГРУШ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ	362

М.А. Шерстюгина КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА	365
В.И. Шипулин, А.Г. Храмцов, Н.Д. Лупандина, А.А. Блинова, А.В. Блинов СПОСОБЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	369
В. П. Щледевиц, А.А. Варивода МАСЛОЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ.....	373
О.Б. Юдина ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМЯН ЛЮПИНА И АМАРАНТА	376
Д.А. Юрин, В.Т. Головань, А.В. Кучерявенко ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ СКОТА НА ВЫГУЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ.....	378
Л.Я.Юшкова, Н.А. Донченко, А.С. Донченко, М.А. Амироков ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СИБИРИ И РЕЦЕПТЫ ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПРИ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ	381

Ж.М. Магажанов, М.Ж. Бектурсунова, О. Сейтбеков
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** Статья посвящена получению концентратов БАВ из ягод черной смородины, малины и плодов сливы с целью их дальнейшего использования в пищевых продуктах как источника биологически активных веществ. Исследовано влияние полученных концентратов на качество хлеба. Результаты исследования показали, что хлеб, изготовленный с добавлением концентрата БАВ остается мягким в течение более длительного времени и лучше сохраняет органолептические качества. Применение концентрата БАВ из смородины позволяет увеличить сроки хранения пшеничного хлеба до 3-4 суток и повысить устойчивость к плесневению и «картофельной болезни» по сравнению с контрольным вариантом.*

***Ключевые слова:** биологически активные вещества, хлеб, плоды, ягоды, переработка.*

У 70-80% населения Республики Казахстан дефициты витаминов, микроэлементов и диетических волокон составляет от 30 до 70%, значительное восполнение которых возможно применением функциональных продуктов питания.

Обогащение пищевых продуктов комплексом витаминов, микроэлементов, диетическими волокнами, пробиотическими культурами микроорганизмов - стратегический путь укрепления здоровья населения. Так, 1\$ США, вложенный в программу обогащения продуктов питания для женщин и новорожденных сохраняет от 4,6 до 6,0 \$ США на их медицинское обслуживание (данные исследований в пяти штатах США) [1].

Мировой рынок продаж функциональных продуктов превышает 50 млрд. долларов США, в РК рынок продаж составляет более 23 млрд. тг. При этом из них только около 14% составляют БАД казахстанского производства [2]. Соответственно рынок БАД является довольно перспективным, и требует скорейшего импортозамещения.

Республика Казахстан обладает значительным производственным и климатическим потенциалом для выращивания плодово - ягодных культур, естественные запасы которых позволяют использовать их не только для домашних заготовок, но и переработать в промышленных масштабах. По данным агентства статистики РК за 2016 г. площадь выращивания косточковых и семечковых культур составляет – 41,5 тыс. га, ягодников – 3,6 тыс.га. Валовый сбор с которых составил 215,0 тыс. тонн и 23,4 тыс. тонн соответственно.

Плоды, ягоды и продукты их переработки насыщены высокоценными растительными фито – антиоксидантами, витаминами и минеральными веществами (полифенолами) – в 1 тонне отходов переработки винограда содержится до 50 кг полифенолов;

Учитывая возросший интерес к созданию БАВ и обогащенных пищевых продуктов, необходимо начинать поиск источников данных веществ. С этой точки зрения перспективным сырьем являются продукты переработки смородины, малины и сливы которые, как известно, чрезвычайно богаты БАВ и представляют собой ценное сырье для изготовления БАД для обогащения пищевых продуктов и получения функциональных продуктов с естественно - оздоровительным эффектом.

По разработанной технологии - упаривание в вакуумротационном испарителе при температуре 56°C, остаточном давлении вакуума 0,05-0,06 МПа до полного удаления спирта - выработаны жидкие концентраты экстрактов из смородины, малины и сливы. По органолептическим свойствам концентраты имеют свойственные плодам и ягодам легкий фруктовый аромат, цвет концентрата смородины, сливы и винограда

насыщенный бордово-красный цвет, концентрат малины, насыщенный розовый, вкус у концентрата смородины и малины слегка кислый, у концентрата сливы сладковатый, консистенция у всех концентратов - жидкая.

Совместно с лабораторией ТОО «Эксперт - Тест» (Казахская академия питания) в концентратах изучены микробиологические показатели и показатели безопасности.

Результаты анализа показали, что во всех образцах концентратов патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы, БГКП (колиформы) не обнаружены, КМАФАнМ, дрожжи и плесени не превышают допустимой нормы (ТР ТС 021/2011, ТР ТС 023/2011). Содержание в образцах кадмия и свинца составляет ниже допустимой нормы; мышьяк и ртуть не обнаружены.

Радионуклиды: Цезий - 137, Стронций – 90 не обнаружены. В исследуемых образцах пестициды ГХЦГ (α , β , γ -изомеры, ДДТ и его метаболиты) – не обнаружены (ТР ТС 021/2011, ГН «Сан ЭТкрБ» утв. ТП РК № 201)

В жидких концентратах определена пищевая и энергетическая ценность, содержание витаминов и минеральных веществ (таблица 1).

Таблица 1- Химический состав жидких концентратов БАВ

№ п/п	Наименование показателей	Концентрат смородины	Концентрат малины	Концентрат сливы
Пищевая ценность, г/100г				
1	Белки	0,21	0,20	0,53
2	Жиры	0,07	0,11	0,20
3	Углеводы	5,2	4,1	9,0
4	Энергетическая ценность, ккал/кДж/ 100г	22,3/93,3	18,2/76,1	39,9/166,9
Содержание витаминов, в 100 г.				
1	В ₁ (тиамин) мг	0,0033	0,05	1,79
2	В ₆ (пиридоксин) мг	0,0056	0,027	1,72
3	В ₉ (фолиевая кислота) мкг	0,045	0,058	0,92
4	С (аскорбиновая кислота) мг	0,50	0,50	0,45
Минеральные вещества, мг в 100 г				
1	Железо (Fe)	0,3	0,14	0,54
2	Цинк (Zn)	0,112	0,083	0,086
3	Кальций (Ca)	142	105	80
4	Содержание фенольных веществ мг/дм ³	2095	1095	1785

Как показали результаты исследования по количественному содержанию витаминов группы В выделяется концентрат сливы который содержит в 100 г тиамин (В₁) -1,79 мг, пиридоксина (В₆) -1,72 мг, фолиевой кислоты (В₉) -0,92 мкг. По количественному содержанию минеральных веществ выделяется концентрат черной смородины, в нем содержится в 100 г - цинка (Zn)- 0,112±0,023 мг, кальция (Ca)- 142±28,4 мг. Больше всего фенольных веществ содержится в концентрате из ягод черной смородины до 2095 мг/дм³.

Отработаны оптимальные дозы внесения концентратов БАВ при приготовлении пшеничного хлеба.

Качество хлебобулочных изделий зависит, в первую очередь, от свойств теста, в связи с этим исследовали влияние концентратов на свойства теста. Тесто готовили безопасным способом. Концентраты ягод и плодов в своем составе содержат широкий спектр различных биологически активных веществ, способных в той или иной мере оказывать различное влияние на протекание сложного комплекса процессов созревания теста.

По полученным данным в результате экспериментальных выпечек установлено, что использование концентрата смородины в количестве 5 %, малины и сливы в количестве 7% при приготовлении хлеба благотворно влияет как на органолептические, так и на физико-химические показатели качества готовых изделий. Изделия имеют правильную форму, золотисто-желтый цвет корки, равномерную тонкостенную пористость, приятный фруктовый аромат, хорошую разжевываемость. При добавлении концентратов в количестве 3 % существенных изменений в качественных показателях не наблюдалось, за исключением цвета мякиша, который был немного темнее по сравнению с контрольным образцом. По мере увеличения дозировки концентрата смородины до 7 %, концентратов малины и сливы до 9% наблюдается расплываемость тестовых заготовок и большее потемнение мякиша, готовые изделия имеют малый объем.

Массовая доля белка в опытном варианте с добавлением концентрата смородины по сравнению с контрольным образцом увеличилось на 1,2 %, жиров на 2 %, углеводов на 8 % энергетическая ценность на 7%. Содержание витамина В₁ (тиамин) возросло на 13 %, существенно возросло содержание минеральных веществ — это кальций на 67 %, железо на 33 %, цинк на 11%. В хлебе с добавлением концентрата малины по сравнению с контрольным образцом возросло содержание витамина В₃ (ниацин) на 10 %, В₉ (фолиевая кислота) на 4,7 %, а также хлеб обогатился магнием 73 мг/100г, в контрольном образце магний отсутствует. В хлебе с добавлением концентрата БАВ сливы по сравнению с контрольным образцом возросло содержание витаминов группы В – В₁ (тиамин) на 19%, В₂ (рибофлавин) на 11%, В₃ (ниацин) на 33 %, В₉ (фолиевая кислота) на 95 %. Хлеб, изготовленный с добавлением концентрата БАВ остается мягким в течение более длительного времени и лучше сохраняет органолептические качества, чем хлеб изготовленный без добавления концентрата БАВ. Применение концентрата БАВ из смородины позволяет увеличить сроки хранения пшеничного хлеба до 3-4 суток и повысить устойчивость к плесневению и «картофельной болезни» по сравнению с контрольным вариантом.

На основании выше указанного можно заключить, что необходимо наладить в Казахстане опытно - промышленное производство концентратов БАВ из плодово-ягодных культур и винограда и использовать их в качестве пищевой добавки для обогащения соков, напитков, хлебобулочных, молочных, мясных продуктов питания и вино - водочных изделий.

Список литературы

1. Тажибаев Ш.С., Оспанова Ф.Е., Ергалиева А.А., Сарсембаева А.П. О профилактике анемии, йододефицита и дефицита витаминов у школьников. Серия «Школьное питание». Алматы, «Раритет», 2008, 144 с.
2. Д. Халелова. Тенденции развития рынка БАД в Республике Казахстан. 2013-2014 год. <http://pharm.reviews/>

J.M. Magajanov, M.J. Bektursunova, O. Seitbekov TECHNOLOGY OF DEEP PROCESSING OF FRUIT AND BERRY CROPS FOR ENRICHMENT OF FOODSTUFFS

Abstract: The article is devoted to obtaining concentrates of polyphenols from berries of black currant, raspberry and plum fruits with the purpose of their further use in food products as a source of biologically active substances. The influence of the obtained concentrates on the quality of bread was studied. The results of the research showed that bread made with the addition of BAS concentrate remains soft for a longer time and better preserves organoleptic qualities. The use of BAS concentrate from the currant can increase the shelf life of wheat bread to 3-4 days and increase the resistance to molding and "potato disease" in comparison with the control variant.

Keywords: biologically active substances, bread, fruits, berries, processing.

В.Б. Мазалевский
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРОХОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО
КОНЦЕНТРАТА

***Аннотация:** В статье изложена информация о исследовании технологических параметров гидромеханического диспергирования бобового сырья – семян гороха. Представлены зависимости органолептических показателей горохового пастообразного концентрата от температуры и продолжительности гидромеханической обработки. Разработана последовательность технологических операций производства полуфабриката.*

***Ключевые слова:** гороховый пастообразный концентрат, гидромеханическое диспергирование, семена гороха.*

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации, для формирования у населения здорового типа питания требуется наращивание производства новых обогащенных пищевых продуктов [1].

Заслуживает внимания комплексное диспергирование семян и/или плодов пригодных в пищу растений с целью получения однородной пластичной стабильной дисперсной системы, которая может служить основой для производства различных полуфабрикатов и готовых продуктов, употребляемых как самостоятельно, так и для создания комбинированной продукции. Полуфабрикаты обладают комплексом питательных и биологически активных веществ, что позволяет исключить сложные операции, связанные с гармонизацией большого количества различных видов сырья в одном продукте.

Цель исследования, описанного в данной публикации заключается в научном обосновании технологического процесса получения горохового пастообразного концентрата.

Исследуемая технология реализовывалась в механо-акустическом гомогенизаторе.

При гидромеханическом диспергировании сырье подвергается комплексному воздействию таких факторов как - «кавитация», «гидратация», «механическое измельчение», «акустический удар». В результате происходящих с сырьем преобразований получается гомогенноустойчивый продукт. Однако при выборе значений параметров технологической обработки, не вписывающихся в оптимальные пределы возможно возникновение различных пороков консистенции, таких как «крупитчатость», «слоистость», в таком случае необходимо возвращать продукт на дополнительную обработку.

Исследование параметров технологической обработки представлено на рисунке 1.

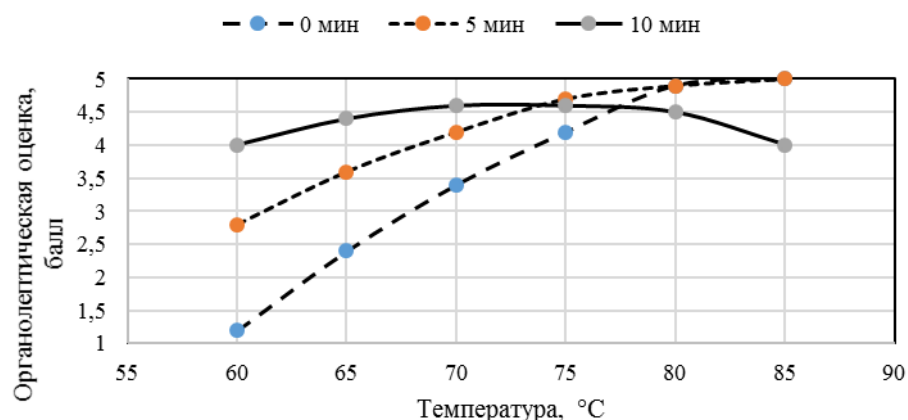


Рисунок 1 – Зависимость органолептической оценки горохового пастообразного концентрата от температуры обработки выдержке в пределах 0...10 мин

Данные рисунка свидетельствуют о том, что органолептические показатели горохового пастообразного концентрата улучшаются при увеличении температуры обработки и продолжительности выдержки при данной температуре; температурный оптимум находится в пределах 75 – 85 °C при продолжительности выдержки 5 мин. При увеличении продолжительности выдержки до 10 мин высокие температуры обработки (порядка 80...85°C приводят к ухудшению органолептических показателей.

На основании полученных данных и данных описанных в других статьях разработана технология горохового пастообразного концентрата, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Последовательность технологических операций производства горохового пастообразного концентрата [2,3]

Технологическая операция	Описание последовательности действий
Приемка сырья	Визуальный осмотр, удаление механических примесей
Оценка качества сырья	Физико-химические исследования для определения гидромодуля и продолжительности процесса гидратации (согласно установленным НД) Микробиологические исследования для определения микробиоты продукта (согласно ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01)
Гидратация	Взвешивание компонентов и подготовка сырья. Проводится при $T = (19 \pm 1)^\circ\text{C}$; $\tau = (14 \pm 2)$ ч
Гидромеханическая обработка (совмещает этапы гомогенизации и пастеризации)	Приготовление смеси (расчет гидромодуля (соотношение воды и растительного сырья)) $T = (75 \pm 10)^\circ\text{C}$; $\tau_b = (5 \pm 2)$ мин
Фасование	в полимерную или стеклянную потребительскую тару, разрешенную к применению для пищевых целей микробиологические исследования для определения микробиоты продукта (согласно ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01)
Маркировка	Согласно ТР ТС 022/2011
Охлаждение	$T = (19 \pm 2)^\circ\text{C}$ в защищенном от прямых солнечных лучей месте;
Хранение	$T = (4 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течении 1 месяца $T = (-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течении 1 года

Поставляемое на предприятия растительное сырье подвергается физико-химическим и микробиологическим исследованиям для оценки степени пригодности с целью использования в производстве продуктов питания. При исследовании физико-химических показателей основными являются: «массовая доля белка», «жира», «влаги», от процентного соотношения которых в сырье зависит количество в рецептуре

того или иного сырья. Растительное сырье (семена гороха и т.п.) обычно хранится в высушенном состоянии, поэтому перед гидромеханическим диспергированием его подвергают гидратации, с целью восстановления гидрофильных нутриентов. В зависимости от вида растительного сырья и требуемого химического состава продукта, составляют смесь согласно рецептуре, в которой учитывают содержание основных нутриентов и гидромодуль. Далее нормализованную смесь подвергают гидромеханическому диспергированию в механоакустическом гомогенизаторе, где регулируются такие параметры как «температура», «частота вращения рабочих органов», «продолжительность процесса».

После достижения необходимых параметров дисперсной системы получаемого продукта приступают к следующим этапам технологического процесса – фасование, маркировка, охлаждение и хранение. На этапе «фасование» проводится отбор проб для микробиологических исследований согласно установленным требованиям нормативной документации.

Таким образом исследование показало, что органолептические показатели горохового пастообразного концентрата зависят от температуры и продолжительности выдержки сырья при температуре обработки, а температурный оптимум находится в пределах 75 – 85 °С при продолжительности выдержки 5...10 мин.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. - http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/14857.19.htm. (дата обращения 20.10.2017)
2. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции: [технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880].
3. ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки: [технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881].

V.B. Mazalevskiy

TECHNOLOGY RESEARCH PEA PASTE CONCENTRATE

Abstract: The article presents information on the study of process parameters of hydro mechanical dispersion of raw materials bean – pea seeds. The dependence of the organoleptic characteristics of pea paste-like concentrate to the temperature and duration of the hydromechanical processing. Developed the sequence of technological operations of production of semi-finished product.

Key words: pea paste-like concentrate, hydro-mechanical dispersion, the seeds of peas.

УДК 664/634.57

В.Б. Мазалевский

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕДРОВОГО НАПИТКА

Аннотация: В статье изложена информация о технических характеристиках растительного напитка на основе кедрового сырья, а именно ядра и жмыха кедрового ореха. Описаны органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта. Кратко представлена технология производства и предложено использовать разработанный продукт в качестве альтернативы коровьему молоку.

Ключевые слова: кедровый орех, кедровый жмых, кедровый напиток, гомогенизация

Коровье молоко – продукт содержащий полноценный высокоусвояемый белок и жир, а также почти полный набор витаминов и микроэлементов. Однако в молочном жире содержится недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот, а основной молочный углевод – лактоза требует для переваривания специфический фермент – лактазу, которая вырабатывается в организме не каждого человека.

Сложный белок молока – казеин может вызывать аллергические реакции у детей и взрослых [1].

Альтернативой коровьему молоку могут выступать растительные напитки, называемые также молоком с добавлением названия растения из которого они были получены.

В торговых сетях Новосибирска присутствуют такие виды растительных напитков, как кокосовое молоко «Ro'i Thai», напитки соевый и миндальный «Alpro», «Кедровое молочко» компании «САВА» и другие.

Согласно основам государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года должно быть увеличено потребление дикорастущего сырья за счет местного производства, что будет способствовать уменьшению стоимости и повышению качества продукции из-за отсутствия длительного хранения и транспортировки [2]. Поэтому в СибНИТИП СФНЦА РАН проводятся исследования технологий переработки кедрового сырья на различные виды пищевых продуктов.

Целью исследования, описанного в настоящей работе, являлась разработка технологии растительного напитка из кедрового сырья, способного послужить альтернативой коровьему молоку. То есть напиток должен содержать полноценный высокоусвояемый белок, жир, набор витаминов и микроэлементов, иметь сбалансированное соотношение жир:белок и восполнять дефицит полиненасыщенных жирных кислот коровьего молока.

Для удовлетворения данных требований в рецептуру кедрового напитка включали не только ядро кедрового ореха, но и кедровый жмых полученный методом холодного прессования (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура кедрового напитка

Компонент	Рецептура		Химический состав напитка			
	кг	%	Белок, кг	Белок, %	Жир, кг	Жир, %
Ядро кедрового ореха	55	5,5	9,24	16,8	29,7	54
Жмых кедрового ореха	100	10	38,4	38,4	18	18
Вода	845	84,5	0	0	0	0
Итого	1000	100	47,64	4,764	47,7	4,77

Подобранная комбинация рецептурных компонентов позволяет сбалансировать соотношение жир:белок, что помимо улучшения пищевой ценности приводит к предотвращению седиментации готового продукта.

Последовательность технологических операций: приемка, оценка качества и подготовка сырья, приготовление рецептурной смеси, гомогенизация смеси, пастеризация смеси, розлив, упаковка и хранение.

Органолептические характеристики кедрового напитка представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические характеристики кедрового напитка

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Непрозрачная жидкость, может присутствовать осадок
Консистенция	Жидкая с наличием мякоти
Вкус и запах	Чистые, характерные для кедрового ореха
Цвет	Однородный белый с кремовым оттенком

Из-за наличия в составе кедрового ореха пищевых волокон в напитке при хранении появляется небольшой осадок. В виду известной физиологической ценности пищевых волокон данная особенность разрабатываемого напитка является допустимой и не считается недостатком.

В таблице 3 представлены физико-химические показатели кедрового напитка.

Таблица 3 – Физико-химические показатели кедрового напитка

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля влаги, %	84,5±0,2
Массовая доля жира, %	4,8±0,05
Массовая доля белка, %	4,8±0,05
Массовая доля углеводов, %	4,6 ±0,05
Массовая доля золы, %	0,6±0,05
Вязкость, мПа	0,64

Таким образом видно, что продукт обладает высокими показателями белка и жира. По данным [3], белок кедрового ореха является полноценным, содержащим все незаменимые аминокислоты, а кедровый жир по сумме полиненасыщенных жирных кислот может рассматриваться как функциональный пищевой продукт.

В таблице 4 представлены микробиологические показатели кедрового напитка.

Таблица 4 – Микробиологические показатели кедрового напитка

Наименование показателя	Значение показателя для продукта при (4±2) °С
КМАФАнМ	6*10 ⁴
E.Coli	отсутствует
Salmonella	отсутствует
Плесневые грибы и дрожжи	отсутствует

Кедровый напиток после 7 суток хранения соответствует требованиям, предъявляемым к безопасности пищевых продуктов ТР ТС 021/2011 [4].

Таким образом, полученный продукт по комплексу характеристик представляет собой альтернативу коровьему молоку, обладая высоким содержанием полноценного белка и жира, а также пищевых волокон.

Список литературы

1. Сычева О.В. Молоко. Качество, состав, свойства. Проблемы и решения. М.: Директ-Медиа, 2015. 160 с.
2. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р) ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12079847/#ixzz4S2PoZvI2> (дата обращения 16.10.2017).
3. Егорова Е.Ю., Позняковский В.М. Пищевая ценность кедровых орехов Дальнего Востока // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2010. № 4. С. 21-24.
4. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции: [технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880].

V.B. Mazalevskiy

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF CEDAR BEVERAGES

Abstract: The article contains information on the technical characteristics of a vegetable beverage based on cedar raw materials, namely, the core and the cedar nut meal. The organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of the finished product are described. Briefly presented the technology of production and proposed to use the developed product as an alternative to cow's milk.

Keywords: pine nut, cedar meal, cedar beverages, homogenization

УДК 639.3.043/636

Е.А. Максим, Н.А. Юрина, А.А. Данилова

ИЗУЧЕНИЕ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В ОТРАСЛИ РЫБОВОДСТВА

Аннотация: В результате исследования установлено, что добавление изучаемых кормовых добавок с функциями сорбента увеличивает рыбоводно-биологические и экономические показатели рыбы.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Ключевые слова: производственная проверка, сеголетки шипа, кормовые добавки, темп роста, рентабельность.

Товарное рыбоводство является перспективным направлением на сегодняшний день, так как рыба является ценным продуктом питания для человека. Нежирные сорта рыб широко применяются в диетическом питании [1].

Аквакультура осетровых в нашей стране по своим масштабам в настоящее время явно не соответствует потребностям в высококачественной рыбной продукции, возможностям биологического потенциала и товарной ценности различных видов рыб. Это тем более не оправдано, потому что именно Россия является родиной заводского и товарного осетроводства. Поэтому остро встает проблема ускорения получения качественной и экологически благополучной рыбной продукции в условиях рыбоводных предприятий [2].

Основной целью при выращивании рыбы является ее полноценное, сбалансированное кормление и безопасность кормов и применяемых кормовых добавок [3].

В наши дни все больше возрастает интерес ученых к применению различных биологически активных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственных животных и рыб. Они имеют широкое действие и направлены на улучшение физиологического состояния организма [4].

Добавление к основному рациону рыбы, выращиваемой в условиях рыбоводных ферм и хозяйств, адсорбирующих веществ позволит получать товарную рыбу, мясо которой будет иметь приятный запах и вкус [4, 5].

Адсорбенты – это вещества, которые удерживают вещества на своей поверхности [5].

Активная угольная кормовая добавка (АУКД) – это кормовая добавка на основе древесного активированного угля. Является сильным адсорбентом в отношении токсинов различной природы. Производитель – ООО НТЦ «ХимИнвест», г. Нижний Новгород [5, 6].

Целью исследований являлось изучение хозяйственной и экономической эффективности скармливания активной угольной кормовой добавки (АУКД) и кормовой добавки на основе донных отложений Ханского озера с содержанием АУКД. Были сформированы 2 группы сеголетков шипа по 100 голов в каждой в условиях ООО НПП «Южный Центр осетроводства». Первая группа являлась контролем и получала полнорационный комбикорм, вторая – опытная группа рыбы получала в составе комбикорма с добавлением АУКД в дозировке 0,2 % по массе корма, третья группа получала основной рацион с применением кормовой добавки на основе пелоида в концентрации 3,0 % по массе корма (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-производственного опыта, n=100

Группы	Характеристика кормления
1	Основной рацион (ОР)
2	ОР + 0,20 активной угольной кормовой добавки (АУКД)
3	ОР+ 3,00 % кормовой добавки на основе сапропеля

Лабораторным путем при проведении трехкратных испытаний было установлено, что оптимальной дозировкой кормовой добавки на основе пелоида Ханского озера является концентрация 3,0 % по массе корма.

Перед началом опыта проводился уравнительный период в течение пятнадцати суток. Продолжительность опыта составляла 90 дней.

Разработанная кормовая добавка состоит из 93,0 % пелоида Ханского озера, расположенного в Ейском районе Краснодарского края, и 6,0 % активной угольной кормовой добавки.

Ханское озеро – водоем лагунного происхождения овальной формы, вытянуто с юго-востока на северо-запад. Длина озера составляет около 16 км, ширина - 6-7 км. Площадь водяного зеркала составляет 108 км². Озеро неглубокое. Его максимальная глубина достигает 1,2-1,8 м.

В центральной части озера небольшими группами расположены островки, сложенные песчано-ракушечной смесью. Островки не имеют постоянной формы. Их форма, размеры и даже количество изменяются в связи с изменением уровня воды в водоеме.

Донные отложения озера по внешним признакам характерны для тонкодисперсных субстратов. Они имеют серую окраску, густую сметанообразную консистенцию, гомогенную структуру без заметных включений и слабый запах сероводорода.

По физико-химическим показателям донные отложения Ханского озера относятся к иловым минерализованным, слабосульфидным пелоидам. Реакция среды от нейтральной до слабощелочной.

Засоренность твердыми минеральными частицами размером более 5 мм отсутствует, что соответствует требованиям установленных кондиций. Фракция более 0,25 % составляет 0,006 %. Характер засорённости частицами более 0,25 мм представлен незначительным количеством мелкого серого песка и растительных остатков. Фракция 0,10-0,25 мм составляет - 0,06 %. Обнаруженные на сите 0,1 мм частицы представлены войлокообразными растительными остатками с незначительными вкраплениями серого песка и слюды, они не оказывают существенного влияния на кормовые свойства исследуемых донных отложений.

При благоприятных условиях двухлетки шипа к осени достигают массы 1500 г и более. Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания двухлеток шипа, при проведении производственной проверки, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса, темп роста, сохранность и затраты корма на продукцию молоди рыб (учетный период – 90 дней), n=500

Показатели	Группа		
	1	2	3
Масса рыб, г: начальная	759,80±15,20	758,30±8,28	758,00±8,28
Конечная	1560,80±11,00	1694,80±11,80***	1712,00±11,90***
Валовой прирост, г	801,00	936,50	954,00
Темп роста, г	8,90	10,40	10,60
Выживаемость, %	97,00	99,00	99,00
Затраты кормов, кг	2,50	2,13	2,10

Примечание: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$.

В конце выращивания живая масса рыбы достоверно увеличилась на 8,6 и 9,7 % ($P \leq 0,001$). Скорость роста молоди по итогам производственной проверки был выше во второй группе на 16,9 %, в третьей – на 19,1 %, по сравнению с контролем. Выживаемость возросла в опытных группах рыбы на 2,0 %.

Кормовой коэффициент двухлеток шипа снизился в опытных группах и составил в контроле 2,50 кг; во второй опытной группе – 2,13 кг; в третьей – 2,10 кг.

Длина тела рыб увеличилась в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 0,7 %, в третьей – на 0,5 %. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 6,3 %, в третьей – на 8,2 %.

При проведении дегустации продукции посторонние запахи и вкусы обнаружены не были, мясо рыбы опытных групп было вкусным, сочным, нежным и мягким, а также отличалось более приятным цветом.

Рыбный бульон, полученный при варке рыбы опытных групп, был вкусным, ароматным, наваристым, прозрачным, отличался наличием большого количества капелек жира.

Из вышеизложенного следует, что скормливание АУКД двухлеткам шипа оказало положительное влияние на химический состав мышечной ткани. Последнее также может быть связано с адсорбцией токсинов, за счет чего ускорился обмен веществ, и увеличилась эффективность синтеза белка в мышечной ткани рыбы.

По итогам производственной проверки была рассчитана экономическая эффективность выращивания молоди осетровых рыб (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания двухлеток шипа с применением изучаемых кормовых добавок (в расчете на 1 голову)

Показатель	Группа		
	1	2	3
Валовой прирост, г	801,00	936,50	954,00
Затраты кормов, кг	2,50	2,13	2,10
Стоимость 1 кг корма, руб.	83,10	83,30	80,87
Всего затрат, руб.			
Стоимость кормов, руб.	166,20	166,60	161,74
Всего затрат	650,12	650,52	645,66
Стоимость валовой продукции, руб.	802,60	938,37	955,91
Прибыль от условной реализации, руб.	152,48	287,85	310,25
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	135,37	157,77
Уровень рентабельности, %	23,50	44,20	48,00

В результате проведения производственной проверки было установлено, что при скормливании 0,2 % по массе корма АУКД, стоимость комбикормов практически не увеличивается. При этом уровень рентабельности выращивания рыбы повышается на 20,7 %. На 1 выращенную рыбу было получено 135,37 рублей дополнительной прибыли. При скормливании кормовой добавки «Ея-Максимум» стоимость 1 кг комбикорма снижается на 2,7 %, а, уровень рентабельности повышается на 24,5 % %. На 1 выращенную двухлетку шипа в третьей группе было получено 157,77 рублей дополнительной прибыли.

Список литературы

1. Зуб, В.И. Перспективы развития сырьевой базы рыбной отрасли на Кубани /В.И. Зуб, Н.А. Студенцова, Л.Г. Бондаренко.// Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2000. № 1. С. 22-24.
2. Абросимова, Н.А. Основные пути развития товарного осетроводства / Н.А. Абросимова // Сборник докладов научно-практической конференции «Проблемы современного товарного осетроводства». – Астрахань. - 2000. – С. 31-34.
3. Максим, Е.А. Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве / Е.А. Максим, Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 152-154.
4. Чернышов, Е.В. Опыт применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в рыбоводстве / Е.В. Чернышов. //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 2. № 5. С. 142-146.
5. Псахиева, З.В. Комплексное использование сорбента и пробиотика в кормах / З.В. Псахиева, Н.А. Юрина, А.А. Пышманцева //Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 118-123.
6. Бычкова, А.П. Разработка новых продукционных комбикормов для товарного выращивания осетровых рыб с целью улучшения пищевых качеств икры и мяса / А.П. Бычкова // В книге: Исследования молодых ученых - вклад в инновационное развитие России. Доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»). составитель М. В. Лозовская. 2014. С. 224-225.

Abstract: Because of the study, it has been established that the addition of the studied feed additives to sorbent functions increases the fish-biological and economic parameters of fish.

Key words: production check, spike thorns, feed additives, growth rate, profitability.

УДК 639.3.043/636

Е.А. Максим, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин, А.А. Данилова
ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПА РОСТА МОЛОДИ РЫБ

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению влияния скормливания в составе комбикормов для осетровых рыб активной угольной кормовой добавки (АУКД).

Ключевые слова: молодь рыбы, угольная добавка, комбикорм, живая масса, скорость роста, сохранность.

Главная задача современных рыбоводов – вырастить рыбу на экологически безопасных кормах и по доступной цене, так как человеку необходимо полноценное и качественное питание в сложившихся условиях интенсивного антропогенного воздействия на окружающую среду. Рыба очень требовательна к среде обитания и медленно адаптируется к искусственным условиям. Поэтому в наш прогрессивный век высоких технологий необходимо максимально приблизить условия содержания рыбы к естественным природным условиям [1].

В снижении негативного воздействия искусственных условий содержания на организм рыб помогают различные кормовые добавки [2].

Их действие очень обширно. Как показывает ряд исследований, применение кормовых средств различного происхождения целесообразно во всех отраслях животноводства, в том числе и в рыбоводстве [3].

Активная угольная кормовая добавка (АУКД) представляет собой порошок черного цвета. Изготовлено данное кормовое средство на основе древесного активированного угля.

АУКД при внесении в рацион рыбы, поглощает газы желудочно-кишечного тракта, предотвращает процессы брожения, благоприятно воздействует на пищеварение и способствует, тем самым повышению массы животных. Также он имеет свойство адсорбировать бактерии и бактериальные яды и прочие вредные вещества [4].

проведенных исследованиях зафиксировано положительное действие природных адсорбентов в кормах для гибридов осетровых рыб. Отмечено некоторое улучшение состояния организма рыб [5].

Все вышесказанное делает актуальным изучение применения АУКД в рационах осетровых видов рыб.

Целью исследований стало изучение влияния включения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в состав комбикормов для молоди осетровых рыб в условиях установок замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Осетровое хозяйство ООО НПП «Южный Центр осетроводства», на базе которого проводились исследования, является специализированным рыборазводным предприятием. В хозяйстве осетровые рыбы содержатся в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).

В 2016 году был проведен лабораторный опыт в опытных аквариумных установках. Для проведения испытаний были сформированы 2 группы сеголетков шипа по 30 голов в каждой. Первая группа была контролем и получала полнорационный

комбикорм, вторая – опытная группа рыбы –получала в составе комбикорма АУКД. В комбикорм, предназначенный для опытной группы, вносилась АУКД в дозировке 0,2 % по массе корма. Перед постановкой на опыт был проведен уравнительный период в течение 15 дней. Продолжительность лабораторного опыта составила 30 дней.

На эффективность выращивания рыб в условиях замкнутого водоснабжения влияет качество воды, в которой они содержатся. Вода рыбоводных емкостей должна соответствовать нормам ОСТ 15.312.87. «Охрана природы. Гидросфера. Вода для рыбоводных хозяйств. Общие требования и нормы». Поступающая в бассейны вода проходит очистку и насыщение кислородом (табл. 1).

Таблица 1 - Физико-химические свойства воды в лабораторных установках замкнутого типа при проведении опыта

Показатель	Фактические данные	Требования ОСТ 15.372.87
Температура воды, °С	17,0	15-25
Растворенный кислород, мг О г/л	9,0	Не менее 6,0
Цветность, градусы	11,0	30,0
рН	7,6	7,0-8,0
Общая жесткость, мг-экв/л	4,2	3,8-4,2
Хлориды, мг/л	6,3	20-35

Физико-химические свойства воды в лабораторном опыте изучали в начале и конце исследования, температуру воды, водородный показатель и содержание растворенного кислорода определяли ежедневно в 12:00 ч.

В течение всего опытного периода температура воды в установках замкнутого водоснабжения составляла $+17,0 \pm 1,0$ °С.

Для нормального физиологического состояния осетровых рыб содержание растворенного в воде кислорода должна быть не менее 6,0 мг/л. В период проведения исследований концентрация кислорода в воде рыбоводных емкостей составило 9,0 мг/л. Для поддержания необходимой концентрации последнего применялись оксигенаторы.

Колебания величины водородного показателя воды в установках замкнутого водоснабжения меняются в течение суток. Оптимальные величины рН для выращивания осетровых должны находиться в пределах 7,0-8,0. Во время проведения лабораторного опыта рН воды составила 7,6.

В ходе опыта было установлено, что внесение активной угольной кормовой добавки (АУКД) в состав полнорационных комбикормов для молоди осетровых рыб увеличивает живую массу рыбы на 4,3 % ($P \leq 0,01$), среднесуточного прироста – на 12,4 % и снижает затраты кормов на 1 кг прироста массы на 12,6 %.

Был также изучен химический состав тела рыбы для обоснования целесообразности применения активной угольной кормовой добавки при выращивании шипа в рыбоводных емкостях.

Проведенный анализ показал достоверное увеличение содержания белка в теле рыб опытной группы на 3,7 % ($P \leq 0,05$). В опытной зафиксировано достоверное увеличение массовой доли жира ($P \leq 0,05$), что согласуется с данными об увеличении массы рыбы на 8,1 %. Была отмечена тенденция к снижению содержания влаги в теле опытных рыб и повышению содержания золы, кальция и фосфора. По полученным данным можно сказать, что активная угольная кормовая добавка не выводит из организма рыбы основные минеральные вещества – кальций и фосфор.

Содержание тяжелых металлов в теле молоди осетровых рыб уменьшилось в 1,5-2,5 раза за счет скармливания АУКД.

Результаты проведенного лабораторного опыта показали, что применение активной угольной кормовой добавки с сорбционными свойствами в комбикорма

сеголетков шипа оказало положительное влияние на продуктивность и качество мяса рыбы. При некотором содержании тяжелых металлов в комбикорме, скармливание АУКД значительно снизило уровень остаточного количества кадмия, ртути и свинца в теле рыбы.

Применение активной угольной добавки в составе комбикормов для молоди осетровых рыб способствует увеличению массы тела рыбы, среднесуточного прироста и снижению кормового коэффициента.

Список литературы

1. Максим, Е.А Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве / Е.А. Максим, Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 152-154.
2. Пышманцева, А.А. Применение пробиотиков в осетровом рыбоводстве / А.А. Пышманцева., Н.А. Юрина, С.И. Кононенко, Е.А. Максим // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 2. № 3. С. 225-229.
3. Чернышов, Е.В. Опыт применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в рыбоводстве / Е.В. Чернышов // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 2. № 5. С. 142-146.
4. Леткин, А.И Изучение острой токсичности препаратов ЦСП РМ, АУКД И ХЭД / А.И Леткин, А.С. Зенкин // Аграрный научный журнал. 2015. № 7. С. 27-29.
5. Баканева, Ю.М. Природные цеолиты в продукционных комбикормах для осетровых рыб / Ю.М. Баканева, А.П. Бычкова, Н.М. Баканев, Ю.В. Федоровых // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. - 2013. - № 1. - С. 162-166.

E.A. Maxim, N.A. Yurina, D.A. Yurin, A.A. Danilova
INCREASING THE GROWTH OF YOUNG FISH GROWTH

Abstract: The article presents the results of studies on the study of the effect of feeding in the composition of mixed fodders for sturgeons of an active coal fodder additive (ACFA).

Key words: *juvenile fish, coal additive, mixed feed, live weight, growth rate, safety.*

УДК 504.064.04

К.Ю. Максимович **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ** **ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ**

Аннотация: На примере Алтайского края рассмотрена ситуацию по использованию вторичных сырьевых ресурсов. Сегодня существует ряд методов по работе с отходами, самые распространенные среди которых, складирование на полигонах, компостирование и сжигание. Из-за существующих проблем, в том числе нехватки мощностей, отсутствия подготовленных кадров, недостатка финансирования, теряется около 35 % вторичного сырья. Обсуждается необходимость новых подходов в работе, которая будет направлена на развитие и совершенствование инфраструктуры в области переработки вторичных сырьевых ресурсов, а так же на максимальную вовлеченность ТБО во вторичный, хозяйственный оборот, а так же создание необходимых объектов по использованию, обезвреживанию и утилизации отходов. Необходимо пристальное внимание к такому сектору рынка, как вторичная переработка, так как объемы мусора на свалках с течением времени, будут только увеличиваться.

Ключевые слова: *вторичные сырьевые ресурсы (ВСР), охрана окружающей среды, ТБО, промышленные отходы, методы переработки ТБО.*

Руководствуясь Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов», одной из целей которого является повышение уровня самообеспечения страны продуктами питания, а так же повышения их качества и использование «безопасных технологий», одним из ключевых решений сложившейся проблемы может стать рассмотрение вопроса о повышении эффективности и детального

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

изучения возможных методов использования вторичных сырьевых ресурсов (ВСР) и переработки промышленных отходов [1].

Согласно данным анализа темпов развития различных регионов страны, Алтайский край держит уверенную позицию одного из ведущих аграрных регионов страны. Ежегодно агропромышленный комплекс демонстрирует положительную динамику развития. Положительные изменения в регионе связаны с использованием современных инновационных подходов хозяйственной деятельности и весомой поддержкой государственных структур. Алтайский край лидирует среди субъектов РФ по производству многих продовольственных продуктов: молока, сыров, одно из первых мест по добычи и переработки зерна, четвертое место по России - по поголовью крупного рогатого скота. Где самые большие пашни в Российской Федерации? Здесь тоже с гордостью можно указать на территорию – в 6,5 миллиона гектаров.

Однако, анализируя причинно-следственную связь, хотелось бы рассмотреть еще вопрос о том, что на территории Алтайского края ежегодно формируется в среднем около 3 млн. тонн отходов. Как следует из данных Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай в 2016 году образовалось около 2,9 млн. тонн отходов производства и потребления, из числа которых использовано и обезврежено 28,2%. Более того, в этот процент не вошли отходы, накопившиеся за предыдущие годы.

Давайте рассмотрим действующие технологии и методы переработки и вторичного использования продуктов производства на территории Алтайского края. Что касается самого рециклинга (повторное использование сырья), то на территории Алтайского края задействованы все его виды: механический, химический, инсинерация. Как известно, Косихинский и Ребрихинский районы прославились своими предпринимателями. В этих местах проявил себя малый бизнес, который базируется на «технологии переработки и использования ВСР». Частными предпринимателям были закуплены пресса для заготовки вторсырья, машины для сбора мусора, заключены договоры на вывоз мусора с жителями частного сектора нескольких сел района.

Так же успешный опыт обращения с ВСР имеет Барнаульская компания «ЭкоСтэп Сибирь», деятельность которой базируется на переработке автомобильных шин. После поэтапной переработки, из старых шин удастся получить резиновую крошку, которая впоследствии используется при производстве резинотехнических деталей, бесшовных покрытий для стадионов, детских площадок, покрытия в спортивных залах, резиновой плитки, и других строительных материалов. Существует множество попыток создания биотоплива и биоэтанола (биодизель) на основе сельскохозяйственных культур (подсолнечник, рапс, кукуруза). Однако чем грандиознее проект, тем больше он нуждается в поддержке со стороны государства.

Перспективным направлением для Алтайского края, как аграрного региона, является создание органических удобрений и в этом есть определенные достижения. В селе Контошино, Косихинского района уже начал свою работу единственный за Уралом завод, где изготавливают гранулированные минеральные удобрения, а именно - гранулированный сульфат аммония. В этом же году заявила о себе компания "Дюнамис", чье производство органических удобрений базируется на использовании куриного помета. Данная технология переработки помета позволяют получать устойчивое и весь полезное для сельскохозяйственных культур удобрение. Однако производство идет не только своими силами, но и на других заводах-партнерах, из-за недостатка нужного оборудования и квалифицированных кадров. Что касается оборудования, то в России с этим сложнее, и все оборудование закупается у лидеров по производству органических удобрений, в частности, у Китая.

Хотелось бы затронуть вопрос твердых бытовых отходов (ТБО) и коммунального мусора, как самого болезненного вопроса на территории края. По данным, которые удалось систематизировать и изучить, сбором и вывозом ТБО на территории региона занимаются около 180 организаций, их утилизацией - около 25 организаций. Во многих районах края имеются частные представители, которые занимаются утилизацией и переработкой бытовых отходов, включая захоронение. Однако огромный, мусоросортировочный комплекс функционирует только на территории г. Барнаул, а сбор и доставка организована по прилегающим территориям.

Рассматривая этот вопрос, нужно брать во внимание не только экономический фактор, который указывает на неготовность края к огромным капиталовложениям в данную сферу, стоит еще учитывать и географическое расположение региона, его зональность и климатические условия. Существует ряд проблем, а именно: доставка и сортировка.

Управление процессами сбора и транспортировки промышленных и бытовых отходов относится к органам местного самоуправления и управляющим компаниям. Все это прописано на законодательном уровне, в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" и с Федеральным законом от 06.10.2003 N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации". Проблемы возникают с централизованным сбором и доставкой мусора. В деревнях и селах края довольно сложно обстоит дело с централизованным вывозом мусора, который охватывает лишь часть, около 30-40% отходов. Помимо несовершенства методик и технологий переработки использования ВСР, встречается проблема доставки первичных отходов к месту сортировки [2].

Второй проблемой является сортировка мусора. Разделением отходов нужно заниматься заранее, до момента его выброса. Рассортировать мусор, поступивший на полигон невероятно сложно, так как требуются большие временные затраты, да и это наносит огромный урон здоровью. Здесь нужно перенять опыт зарубежных стран - завести отдельные контейнеры для каждого вида мусора. Однако, на начальных этапах внедрение такого рода процесса в больших населенных пунктах будет весьма проблематично [3].

Современные темпы производства, отсутствие стратегий накопления и складирования отходов, а так же слабый интерес к процессам вторичной переработки привели к тому, что основным методом работы с отходами, является даже не инсинерация отходов, а захоронение на полигонах. Рассмотрим ситуацию по организации специализированных мест по утилизации и обращению с отходами. Для количественного анализа использовался «Государственный реестр объектов размещения отходов». По законодательству РФ все специализированные площадки (полигоны) для ТБО с 01 января 2015 года должны быть включены в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО). Специализированные площадки – «Полигон», должны подходить под определенные требования, прописанные государством, чтобы иметь право для включения в ГРОРО и вполне законно вести работу, связанные с переработкой и утилизацией отходов. На территории Алтайского края имеется около 1500 мест предназначенных для размещения отходов, однако около 98% из которых не отвечают требованиям санитарных правил СП 2.1.7.1038.01 "Гигиенические требования по обустройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов": отсутствие на специализированных площадках обустроенной проезжей части и подъездных, асфальтированных дорог, отсутствует четкое ограждение полигона, нет специализированной техники для утилизации (захоронения) ТБО. Кроме того, нет контроля за селективным сбором и приемом отходов на полигоны ТБО, на многих площадках отсутствует мониторинг состава грунтовых вод [4].

Из-за множества проблем, в том числе нехватки мощностей переработки, отсутствия профессиональных кадров, недостатка финансирования теряется более 35 % вторичного сырья. Современный подход к использованию вторичных ресурсов позволит совершенствовать действующие технологии безотходного и малоотходного производства, будет способствовать созданию новых рабочих мест. Вторичная обработка мусора впоследствии позволит разрешить множество насущных экологических проблем и внести огромный вклад в заботу об окружающей среде. Внимание к такому сектору рынка, как вторичная переработка, должно приобрести стремительное развитие, так как ежегодно количество мусора на свалках будет только увеличиваться. К сожалению, существующая система обращения, позволяющая перерабатывать, вторично использовать и утилизировать продукты производства и потребления в достаточном объеме, практически находится на начальном этапе развития. Исторически так сложилось, что Алтайский край позиционирует себя как аграрный регион и экологическое развитие должно занимать одно из ведущих мест, поэтому потенциал использования ВСР просто огромен.

Список литературы

1. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О качестве и безопасности пищевых продуктов".
2. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) "Об отходах производства и потребления".
3. Малыгин А.С. Разработка комплексной системы управления ТБО в жилой среде // Вестник АлтГТУ им. И.И. Ползунова. 2010. № 1-2. С. 140-145.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации в 2015 году», подготовлен Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации. - М.: ООО «РППР РусКонсалтингГрупп», 2016. – 311 с.
5. Никогосов Х.Н. Актуальные проблемы санитарной очистки городов от твёрдых бытовых отходов // Чистый город. 2010. № 2. С. 6-15.

K.Y. Maksimovich

THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS IN THE ALTAI REGION.

Abstract: On the example of Altai region discussed the situation on the use of secondary raw materials. Today there are a number of methods for dealing with waste, the most common among them, storage in landfills, composting and incineration. Due to the existing problems, including lack of capacity, unskilled employees, lack of funding, lost about 35% recycled materials. Discusses the need for new approaches to work, which will focus on the development and improvement of infrastructure in the field of processing of secondary raw materials and on maximum involvement of solid waste in secondary economic circulation, as well as create the necessary objects for use, disposal and recycling of waste. Required attention to this sector of the market, like recycling, because the volume of waste in landfills over time, will increase.

Key words: secondary raw materials (SRM), environmental protection, solid waste, industrial waste, methods of solid waste processing.

УДК 636.5.087.7

А.А. Манернов, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха, А.Н. Швыдков ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИММУНОФЛОРИН» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК И КАЧЕСТВО ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ»

Аннотация. В статье рассмотрены результаты влияния кормовой добавки «иммунофлорин» на продуктивность кур-несушек и качество птицеводческой продукции». Установлено положительное влияние кормовой добавки на сохранность, живую массу, морфологически состав тушек. Также экспериментальным путем достоверно доказано, что введение иммунофлорина в рацион молодняка кур-

несушек не оказало негативного влияния на органолептическую оценку мяса и бульона и физико-химические показатели белого и красного мяса птицы.

Ключевые слова: продуктивность, сохранность, живая масса, несушка, качество птицеводческой продукции, иммунофлорин, кормовая добавка, морфологические состав тушек, физико-химические показатели, органолептическая оценка.

Птицеводство является одной из ведущих отраслей животноводства в России, играет чрезвычайно важную роль в обеспечении населения страны мясом, яйцом.

Современная рыночная экономика предъявляет принципиально иные требования к качеству выпускаемой продукции. На сегодняшний день выживаемость любой фирмы, ее устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяется уровнем конкурентоспособности. В свою очередь конкурентоспособность связана показателями уровнем цены и уровнем качества продукции. Причем второй фактор постепенно выходит на первое место [2,4,5].

В настоящее время возрастает роль систем научного сопровождения ресурсосберегающих технологий в производстве сельскохозяйственного сырья и его переработке до поставки продуктов питания с гарантией безопасности для человека, в которых не должно присутствовать патогенных микроорганизмов, токсинов, радиоактивных и химических веществ, опасных для здоровья человека [1,3,6].

По результатам многочисленных исследований на ООО «Птицефабрика Бердская» разработана технология получения безопасной продукции птицеводства. Упор в научно-практической деятельности делается на повышение биологической безопасности кормов за счет применения собственных кормовых добавок, а также за счет замены традиционных лекарственных препаратов пробиотиками, пребиотиками и синбиотиками, природными минералами. На птицефабрике отработан весь цикл получения экопродуктов от разработки технологии содержания птицы до сертификации готовой продукции птицеводства [7,8-17].

Цель работы: исследовать влияние кормовой добавки «иммунофлорин» на продуктивность кур-несушек и качество птицеводческой продукции».

Объект исследований – молодняк кур-несушек, кросс – Хайсекс белый, линия пород Белый леггорн + Нью-гемпшир, 50 штук (2-е группы контроль и опытная)

Предмет исследования: – кормовая добавка – иммунофлорин. Иммунофлорин – это пробиотический препарат, который состоит из натуральных компонентов, таких как хлористый кобальт 2 и 10%, кислой части, в которую входят экстрактивные вещества из зелени сибирской пихты, представленных преимущественно изопреновыми кислотами. Иммунофлорин предназначен для кормления сельскохозяйственных животных и птицы, с целью формирования положительной микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Препарат повышает сохранность и продуктивность птицы, стимулирует рост, оптимизирует процессы пищеварения и снижает затраты корма, снижает негативное воздействие на стресс факторы такие, как (скученность, посадка, нарушение светового и температурного режима, вакцинация), повышает эффективность вакцинации, что способствует улучшению вакцины и повышению её действия.

Место проведения исследований – ООО «Птицефабрика Бердская». Схема исследования приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследования по использованию иммунофлорина при кормлении молодняка кур-несушек

Группа	Количество свиноматок	Рацион кормления
1-я контрольная	25	100% основной рацион (ОР)
2-я опытная	25	97% ОР +3% «Иммунофлорин»

В исследованиях участвовали две группы: 1-я контрольная и 2-я опытная. Контрольную группу кормили полнорационным комбикормом, в рацион второй группы вносили кормовую добавку «Иммунофлорин» 3% от общего рациона, которую ввели в основной корм на 56 сутки жизни птицы, до этого, птицу кормили полнорационным кормом.

Объективным показателем полноценного и сбалансированного кормления животных, является показатель живой массы, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы кур-несушек при включении в рацион кормовых добавок ($X \pm Sx$), г

Возраст, недель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
1	119,9 $\pm$ 8,60	118,8 $\pm$ 4,60
3	544,1 $\pm$ 14,47	548,6 $\pm$ 13,27
5	744,0 $\pm$ 30,52	753,2 $\pm$ 27,42
6	813,5 $\pm$ 48,01	823,0 $\pm$ 40,38
7	902,6 $\pm$ 51,66	917,5 $\pm$ 38,87
8	956,0 $\pm$ 47,94	973,2 $\pm$ 57,57***
9	1029,7 $\pm$ 54,4	1047,3 $\pm$ 35,76
10	1096,0 $\pm$ 50,32	1117,1 $\pm$ 42,75
11	1145,6 $\pm$ 63,64	1165,4 $\pm$ 51,20
12	1215,6 $\pm$ 63,64	1237,0 $\pm$ 110,48
13	1356,1 $\pm$ 66,10	1379,6 $\pm$ 41,24
14	1485,3 $\pm$ 71,58	1514,5 $\pm$ 76,26**
15	1576,6 $\pm$ 88,00	1610,7 $\pm$ 71,88
16	1605,3 $\pm$ 89,40	1641,7 $\pm$ 72,68

Здесь и далее: * - $P \leq 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Исследования, проведенные с кормовой добавкой «Иммунофлорин», позволили установить, что добавка в кормосмесь птицы 3% добавки, повышает сохранность птицы на 4% (в контроле – 92%, в опытной – 96%), прирост живой массы на 2,2% ($P < 0,05-0,001$).

В таблице 3 приведены данные абсолютному и относительному приросту живой массы цыплят-бройлеров.

Таблица 3 – Сравнительные показатели живой массы птицы в связи потреблением кормовой добавки иммунофлорина

Показатель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
Абсолютный прирост живой массы, г	1485,42	1522,94
Среднесуточный прирост, г	13,3	13,6
Относительный прирост, %	172,2	185,5

Так, в опытной группе, где птица получала кормовую добавку «иммунофлорин» относительный прирост живой массы молодняка кур-несушек был выше на 13,3% относительно контроля.

Результаты органолептической оценки мяса и бульона молодняка кур-несушек приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки мяса и бульон молодняка кур-несушек

Наименование показателей	Характерные признаки мяса (тушек) птицы	
	1-я контрольная	2-я опытная
Внешний вид и цвет поверхности тушки	Сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком	Сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком
Подкожная и внутренняя жировая ткань	Бледно-желтого цвета	Бледно-желтого цвета
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета	Слегка влажные, не оставляют пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета

окончание таблицы 4		
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании, образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы плотные, упругие, при надавливании, образующаяся ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу	Специфический, свойственный свежему мясу
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный, ароматный

По результатам органолептической оценки вареного мяса и бульона кур-несушек опытной и контрольной групп установлено, что введение иммунофлорина в рацион птицы не оказало негативного влияния на органолептическую оценку мяса и бульона молодняка кур-несушек.

Необходимо отметить, что кормовая добавка «Иммунофлорин» положительно влияет на морфологический состав тушек молодняка кур-несушек, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Морфологический состав тушек подопытных кур-несушек

Показатель	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
Предубойная живая масса птицы, г	1605,32	1641,76
Масса тушки без крови и пера, г	1420	1535
Масса туши, г	1170±120,0	1285±70,0
Убойный выход потрошённой туши	71,48	76,26
Масса грудки, г	656,66±106,92	885,33±55,07
Выход грудки, %	40,12	52,54
Масса голени, г	256,67±75,72	296,67±25,17
Процент выхода голени	15,68	17,60
Масса голов, г	53,33±5,77	63,33±5,77
Процент выхода голов	3,26	3,76
Шея, г	36,66±5,77	46,67±5,77
Процент выхода шей	2,24	2,76
Масса ног, г	43,33±5,77	56,67±15,27
Процент выхода ног	2,65	3,36
Масса крыльев, г	110±10,0	120±10,0
Процент выхода крыльев	6,72	7,68
Масса печени, г	33,33±11,54	36,7±5,77
Процент выхода печени	2,04	2,17
Масса сердца, г	10±0,0	10,33±0,58
Процент выхода сердца	0,61	0,61
Масса желудков, г	33,33±5,77	36,33±0,58
Процент выхода желудков	2,04	2,15
Масса железистых желудков, г	10±0,0	10,68±1,15
Процент выхода железистых желудков	0,61	0,63
Количество фолликулов, шт	11,67±5,89	11,5±3,5
Кишечник, см	90,33±25,74	127,66±18,0
1 отр. кишечника	15,83±3,69	16,0±1,73
2 отр. кишечника	11,5±5,28	15,67±3,05

Так, наибольший процент выхода морфологических частей тушек наблюдался у опытной группы, где птица получала кормовую добавку «Иммунофлорин», например, процент выхода грудки был на 12,42% больше, голени - на 1,92% по сравнению с контролем.

Таблица 6 – Физико-химические исследования белого мяса подопытных групп птицы

№ п/п	Наименование показателя	Результат испытаний	
		1-я контрольная	2-я опытная
1	Массовая доля фосфора, %	0,48±0,1	0,49±0,1
2	Массовая доля жира, %	1,20±0,1	1,41±0,1

окончание таблицы 6			
3	Массовая доля белка, %	23,1±0,1	23,9±0,1
4	Массовая доля азота, %	3,7±0,1	4,02±0,1
5	Массовая доля хлористого натрия, %	0,19±0,1	0,19±0,1
6	Массовая доля нитрита натрия, %	Не обнаружено	Не обнаружено
7	Массовая доля влаги, %	75,4±0,1	75,42±0,1
8	Свинец, Мг/кг	0,005±0,001	0,004±0,001
9	Кадмий, Мг/кг	0,001±0,0003	0,001±0,0003
10	Мышьяк, Мг/кг	0,006±0,002	0,005±0,002
11	Ртуть, Мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0024

Результаты исследований физико-химических показателей белого, красного мяса и внутренних органов птицы представлены в таблице 6,7,8.

Таблица 7 – Физико-химические исследования красного мяса подопытных и контрольной группы птицы

№ п/п	Наименование показателя	Результат испытаний	
		1-я контрольная	2-я опытная
1	Массовая доля фосфора, %	0,43±0,1	0,45±0,1
2	Массовая доля жира, %	3,50±0,1	4,3±0,1
3	Массовая доля белка, %	20,6±0,1	21,3±0,1
4	Массовая доля азота, %	3,3±0,1	3,6±0,1
5	Массовая доля хлористого натрия, %	0,16±0,1	0,16±0,1
6	Массовая доля нитрита натрия, %	Не обнаружено	Не обнаружено
7	Массовая доля влаги, %	72,2±0,1	72,6±0,1
8	Свинец, Мг/кг	0,006±0,001	0,005±0,001
9	Кадмий, Мг/кг	0,0015±0,0004	0,0009±0,001
10	Мышьяк, Мг/кг	0,008±0,002	0,004±0,002
11	Ртуть, Мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0024

Таблица 8 – Физико-химические исследования внутренних органов подопытных и контрольной группы птицы

№ п/п	Наименование показателя	Результат испытаний	
		1-я контрольная	2-я опытная
1	Массовая доля фосфора, %	0,71±0,1	0,74±0,1
2	Массовая доля жира, %	6,50±0,1	6,7±0,1
3	Массовая доля белка, %	17,5±0,1	18,2±0,1
4	Массовая доля азота, %	2,8±0,1	3,1±0,1
5	Массовая доля хлористого натрия, %	0,61±0,1	0,61±0,1
6	Массовая доля нитрита натрия, %	Не обнаружено	Не обнаружено
7	Массовая доля влаги, %	72,4±0,1	72,41±0,1
8	Свинец, Мг/кг	0,02±0,006	0,005±0,001
9	Кадмий, Мг/кг	0,0016±0,0004	0,0014±0,0004
10	Мышьяк, Мг/кг	0,07±0,02	0,003±0,002
11	Ртуть, Мг/кг	Менее 0,0025	Менее 0,0024

В результате проведенных исследований внутренних органов, красного и белого мяса, было установлено, что опытная группа незначительно превосходит контрольную по показателям: массовой доли фосфора, жира, белка и азота.

По содержанию тяжелых металлам в исследуемых группах разница очевидна. Так в опытной группе птицы в красном мясе наблюдается снижение содержания тяжелых металлов, таких как свинец, до 0,001%.

Кадмий во внутренних органах птицы опытной группы снизился на 0,0002%. Мышьяк в белом мясе опытной группе снизился на 0,001%. Содержание ртути в белом,

красном мясе и внутренних органах показало снижение на 0,0001%, что так же говорит о благотворном влиянии кормовых добавок на качество и безопасность продукции птицеводства

Массовая доля нитрита натрия, по данным исследования не обнаружена ни в одном из исследованных образцах.

Таким образом, введение в рацион кормления молодняка кур-несушек кормовой добавки «Иммунофлорин» в количестве 3% от общего рациона, способствует повышению продуктивности птицы и улучшает качество и безопасность птицеводческой продукции.

Список литературы

1. Алейников, А.Ф. Установки для экспресс-оценки свежести мяса / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, Ю.В. Обидин, В.С. Гляненок, Е.С. Смирнов, Ю.В. Чугуй, А.Н. Швыдков // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №4. – С. 74-77.
2. Кобцева, Л.А. Влияние кормовых добавок на снижение уровня токсичности комбикорма для цыплят-бройлеров / Л.А. Кобцева, К.Я. Мотовилов, А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Р.Ю. Килин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – №6. – С. 14-21.
3. Ланцева Н.Н. Влияние различных высококремнистых добавок на качество яиц / Н.Н.Ланцева// Сибирский Вестник сельскохозяйственной науки. СО РАСХ. Новосибирск. – 2004. – №1 – С.70-74.
4. Ланцева Н.Н. Изучение местных высококремнистых добавок / Н.Н.Ланцева// Сибирский Вестник сельскохозяйственной науки. СО РАСХ. Новосибирск. – 2006. – №4 – С.35-38
5. Ланцева Н.Н. Перспективы использования кудюритов в рационах животных для повышения продуктивности и получения экологически чистой продукции / Ланцева Н.Н., Мотовилов К.Я.// Природные минералы на службе человека (минеральная среда и жизнь)/ Материалы науч.-практ.конф. с междунар. участием – Новосибирск, 1999.
6. Ланцева Н.Н. Экспериментальное обоснование системы использования природных минералов – кудюритов в кормлении сельскохозяйственной птицы / Н.Н.Ланцева// Автореферат дисс. докт. с.-х. наук - Новосибирск, 2009. – 41с
7. Ланцева, Н.Н. Влияние технологии производства функциональных экопродуктов на свойства и качество скорлупы яиц кур-несушек / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, А.Л. Верещагин, Л.А. Рябуха, Н.В. Бычин, К.С. Барабошкин, А.Е. Мартыщенко, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 14. – С. 3116-3120.
8. Ланцева, Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха, П.Н. Смирнов, О.В. Котлярова, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 7. – С. 1417-1423.
9. Мартыщенко, А.Е. Влияние функциональных свойств фитобиотика Флорабис на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / А.Е. Мартыщенко, К.Я. Мотовилов, Л.А. Рябуха, Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – №9. – С. 3-9.
10. Пальчикова, И.Г. Портативный цветовой анализатор качественных изменений мяса птицы / И.Г. Пальчикова, А.Ф. Алейников, Е.С. Смирнов, Ю.В. Чугуй, А.Н. Швыдков, К.Н. Ницневская, В.Ю. Сартаков, Т.В. Ярушин // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 9. – С. 80-83.
11. Рябуха Л.А. Влияние комбинированных кормовых добавок на продуктивность сельскохозяйственной птицы / Л.А.Рябуха// Автореферат дисс. канд. с.-х. наук. - Новосибирск, 2014. – 22с.
12. Рябуха Л.А. Влияние комбинированных кормовых добавок на содержание тяжелых металлов в скорлупе яиц и костной ткани сельскохозяйственной птицы/ Л.А.Рябуха, Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, М.Г. Шевень // Сб. тр. Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники»; ЮТИ ТПУ. (Юрга, 21 - 23 октября 2015 г.) – Томск, 2015. – С. 391-395.
13. Рябуха Л.А. Продуктивность сельскохозяйственной птицы при скормливании комбинированных кормовых добавок / Л.А.Рябуха, Н.Н.Ланцева// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – №8. – С. 14-25.
14. Степаненко Ж.Р. Оптимальная технология выращивания мускусных утят в условиях Западной Сибири/ Ж.Р.Степаненко, Н.Н.Ланцева, В.А.Реймер// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство №5 – 2011-С.44-48.

15. Швыдков А.Н. Адаптация организма сельскохозяйственной птицы при использовании комплексных добавок и антибиотика долинк / А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Т.И. Бокова, Л.А. Рябуха // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2016. – №4(41). – С. 75-82.

16. Швыдков А.Н. Физиологическое обоснование использования пробиотиков, симбиотиков и природных минералов в бройлерном птицеводстве Западной Сибири. Ч. 1: Комплексная характеристика молочно-кислой кормовой добавки А.Н.Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А.Рябуха // Монография; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 149 с.

17. Швыдков, А.Н. Физиологический статус сельскохозяйственной птицы при применении кормовых добавок и антибиотика / А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – №3(250). – С. 40-46.

A.A. Manerov, N.N. Lantseva, L.A. Ryabukha, A.N. Shvydkov
EFFECT OF FEED SUPPLEMENT "IMMUNOGLOBIN" ON THE PRODUCTIVITY OF
LAYING HENS AND QUALITY OF POULTRY PRODUCTS"

Abstract: *In the article the results of the influence of feed additive "immunoglobulin" on the productivity of laying hens and quality of poultry products". The positive influence of feed additives on the retention, live weight, morphological composition of carcasses. Also experimentally proven that the introduction of immunoglobulin in the diet of young laying hens had no negative effect on the organoleptic assessment of the meat and broth and physico-chemical characteristics of white and red meat poultry.*

Key words: *productivity, safety, live weight, laying hen, quality poultry products, immunoglobulin, feed additive, morphological composition of carcasses, physico-chemical parameters, organoleptic evaluation.*

УДК 636.084/ 634.635

А.В. Маринин, А.А. Тимченко, Е.А. Морозова
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭКСТРУДИРОВАННОЙ СОИ
И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Аннотация: *В кормлении животных и птиц следует учитывать химический состав корма, особенно содержание протеин, так как протеин является основным показателем в рационе. Богатыми протеином являются бобовые, особенно соя. Но применение ее в кормлении ограничено из-за содержание в ней антипитательных веществ. Поэтому используют в кормлении продукты ее переработки.*

Ключевые слова: *экструдированная соя, химический состав сои, сырая зола, сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, кормление животных и птиц.*

Одной из основных причин низкой продуктивности сельскохозяйственных животных является неполноценное по белку и аминокислотам кормление. В кормлении животных широко используются бобовые культуры, как в виде сена, так и в виде концентрированных кормов, а именно в виде зерен. Среди всех видов зерна бобовых по питательности соя занимает лидирующее место.

В кормлении всех видов сельскохозяйственных животных соя используется в виде жмыха, шрота, зеленой массы, сена, сенажа, травяной муки и силоса. Но в связи с тем, что в натуральной сои и необработанного соевого шрота содержится ряд токсических веществ, снижающих питательную ценность корма и подавляющих рост животных, такие как ингибитор трипсина, сапонины, уреазы, гемагглютинин, липоксидаза и др.). Фермент уреазы, например, превращает мочевины в аммиак, и при избыточном поступлении этого фермента с кормом наступает аммиачное отравление организма. Следовательно, для дезактивации этих веществ необходима переработка. В основном в кормлении животных используют следующие продукты переработки сои:

соевый шрот, соевый жмых, полножирная экструдированная соя. Различаются данные продукты между собой по методу получения и степени обезжиривания.

Соевый шрот – это остаток после экстракции масла из бобов сои. Конечный продукт содержит не более 2% жира. Недостатками являются то, что с жиром уходят все жирорастворимые витамины и полезные вещества. Этим объясняется его низкая питательность. Также в шроте содержатся остатки гексана.

Соевый жмых получают в результате механического отжима масла из бобов сои. Это полуобезжиренный продукт.

Полножирная экструдированная соя – это продукт, полученный в результате тепловой обработки бобов без отделения масла. Данный продукт является одним из самых ценных компонентов комбикормов для скормливания сельскохозяйственным животным.

Экструдирование, как процесс переработки сои — это сложный физико-химический процесс, протекающий под действием механических усилий при высокой температуре в присутствии влаги. Данный процесс повышает переваримость белков, что увеличивает усвояемость аминокислот. Тем самым, питательность сои увеличивается почти на 20 %.

Основными отрицательными факторами, влияющими на питательные свойства сои, являются ингибитор трипсина (для моногастричных животных) и уреазы (для жвачных животных). В процессе экструдирования сои уровень уреазы снижается до 0,1-0,3 ед рН, что позволяет значительно уменьшить антипитательные свойства данного продукта до безопасного уровня. Полное разрушение ингибитора трипсина и уреазы нежелательно, так как в этом случае происходит также и разрушение аминокислот.

Сам процесс экструдирования сои занимает по времени менее 30 секунд, в течение которых температура в стволе экструдера возрастает до 110-130° С, нейтрализуя антипитательные вещества. Аминокислоты не разрушаются из-за того, что максимальная температура поддерживается не более 6 секунд. В стволе экструдера в результате процессов давления и размалывания происходит частичное разрушение стенок клеток, которые окончательно разрушаются при выходе из перерабатывающего сектора из-за резкого перепада давления, повышая переваримость питательных веществ. Затем происходит охлаждение, в результате мы получаем полножирную экструдированную сою.

Также в данном корме имеются два компонента, которые увеличивают его питательную ценность. Первым компонентом является лецитиновый комплекс. Его содержание в сое примерно равен 1.5-2.5%. К данному комплексу относятся фосфатиды. Они необходимы для нормального функционирования нервной системы и мозга, переноса и ассимиляции жира. Также фосфатиды могут служить предшественниками холина. Вторым компонентом служат линолевая и линоленовая кислоты, это полиненасыщенные жирные кислоты, которые не синтезируются в организме и должны поступать с кормом.

Таким образом, к преимуществам экструдированной сои можно отнести:

- высокое содержание протеина, идеального для всех видов животных и птиц;
- высокая усвояемость протеина- более 90%;
- высокая усвояемость масла и жирных кислот, необходимых для снижения теплового стресса;
- содержание большого количества токоферола, придающего маслу стабильность при хранении, липоксидаза и липаза разрушаются;
- высокое содержание линолевой и линоленовой кислот;
- высокое содержание, важного для жирового метаболизма, лецитина;
- имеет отличные вкусовые качества.

Эффективно используется экструдированная соя в птицеводстве. Высокое содержание линолевой кислоты благоприятно сказывается на увеличение размера яиц. Свиньям также полезна экстрадированная соя, особенно свиноматкам в поздней стадии супоросности и в период лактации для повышения жизнеспособности молодняка. Уровень полножирной экструдированной сои при откорме зависит от самого откорма, как правило составляет до 30% за исключение начально стадии откорма молодняка, в связи с повышенной чувствительности молодняка к ингибитору трипсина.

Жвачные животные благоприятно реагируют на скармливание экструдированной сои, особенно ремонтный молодняк и высокопродуктивные коровы на ранней стадии лактации. Это связано с высоким содержание в ней энергии и наличием необходимых аминокислот. Экструдирование снижает разрушаемость в рубце протеина, что способствует увеличению поступления аминокислот в тонкий кишечник. Соответственно повышается эффективность использования сои. Также экструдированная соя способствует полному сохранению технологических качеств молока, увеличить надои и жирность молока. Полножирная экструдированная соя может включаться в рацион жвачных до 25% от всех концентрированных кормов.

Очень хорошие результаты были получены на кроликах при скармливанием содержащих до 25% полножирной сои кормов. Особенно хорошо кроликами усваивается содержащееся в ней масло. При добавлении сои маткам в период лактации увеличивается выживаемость молодняка. Но кролики более чувствительны к действию ингибитора трипсина, чем другие виды животных, поэтому нужно соблюдать особую осторожность при скармливании сои.

В странах, которые занимаются искусственным разведением рыб, используются корма с содержанием полножирной сои до 80%. Рыбе полезно скармливать данный корм, так как рыбе проще переварить его, чем корма с высоким содержанием углеводов.

В связи с этим цель наших исследований заключалась в определении химического состава экструдированной сои.

Исследования химического состава корма проводились по следующим методикам:

- ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества;
- ГОСТ 32044.1-2012 (ISO 5983-1:2005) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли азота и вычисление массовой доли сырого протеина. Часть 1. Метод Кьельдаля;
- ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы;
- ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой);
- ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации;
- ГОСТ 13979.9-69 Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав экструдированной сои.

наименование показателя	единица измерения	результаты испытаний
Массовая доля влаги	%	5,6
Массовая доля сырой золы в пересчёте на а.с.в	%	5,07
Массовая доля сырого протеина в пересчёте на а.с.в	%	35,6

окончание таблицы 1		
Массовая доля сырого жира в пересчёте на а.с.в	%	22,8
Массовая доля сырой клетчатки в пересчёте на а.с.в	%	6,19
Активность уреазы (изменение pH за 30 мин.)	ед. pH	0,14

Таким образом, соя как белковая кормовая культура имеет широкую перспективу применения в животноводстве и потому заслуживает интенсивного увеличения производства.

Список литературы

- 1 ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества;
- 2 ГОСТ 32044.1-2012 (ISO 5983-1:2005) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли азота и вычисление массовой доли сырого протеина. Часть 1. Метод Кьельдаля;
- 3 ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы;
- 4 ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой);
- 5 ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации;
- 6 ГОСТ 13979.9-69 Жмыхи и шроты. Методика выполнения измерений активности уреазы.

A.V. Marinin, A.A. Timchenko, E.A. Morozova

CHEMICAL COMPOSITION OF EXTRUDED SOYA AND ITS IS-USE IN FEEDING ANIMALS AND POULTRY

Abstract: In the feeding of animals and birds, the chemical composition of the feed should be taken into account, especially the protein content, since protein is the main indicator in the diet. Bean, especially soy, is a rich protein. But its use in feeding is limited because of the content of anti-nutrients in it. Therefore, the products of its processing are used in feeding.

Keywords: full fat extruded soy, chemical composition of soy, raw protein, crude fat, feeding of animals and birds, extrusion.

УДК 339:63-021.66(470)

Т.Е. Маринченко

ОРГАНИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ

Аннотация: В России взят курс на развитие экспортного потенциала. Органическое сельское хозяйство включено в пятерку нишевых высокопроизводительных экспортных рынков. Однако не проработана нормативная база. В статье проанализирован ос современное состояние рынка органической продукции, сформулированы предпосылки и пути развития органического сельского хозяйства в Российской Федерации.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, нормативное обеспечение, экология, перспективы России.

Согласно общепринятому определению, органическое земледелие (природное земледелие, биологическое земледелие) - это метод ведения сельского хозяйства, который исключает применение пестицидов, гербицидов, химических удобрений, различных регуляторов роста растений, а также генномодифицированного посевного материала.

Органическое сельское хозяйство сегодня – мировой тренд, практикуется в 160 странах мира. В 84 странах приняты национальные законы об органическом земледелии, во многих других странах идет работа над такими законопроектами.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

В Прогнозе научно-технологического развития АПК РФ на период до 2030 года, есть целый ряд пунктов, конкретно указывающих на глобальную смену парадигмы систем хозяйствования, где на смену химизации сельхозпроизводства приходит адаптивно-ландшафтное, биологизированное земледелие и отдельным перспективным направлением для производства продукции с высокой добавленной стоимостью и хорошим экспортным потенциалом называется органическое сельское хозяйство [1].

По данным Британского Агентства по статистике объем продаж органической продукции в мире оценивается в 81,0 млрд. долл. США. Рынок органического сельского хозяйства растет ежегодно в среднем на 5-10%. По оценкам экономистов, к 2020 году объем вырастет до 200-250 млн долл США.

Внутренний рынок органической продукции в России также динамично растет. В 2013 году продажи органической продукции выросли на 10% по сравнению с 2011 годом и составили 160 млн. долл. США. Более 95% сертифицированной органической продукции импортировано. Реализация же происходит в основном в Санкт-Петербурге и Москве, где сформирован потребительский спрос. По данным компании Ромир, 58% россиян готовы покупать экологические продукты. Потенциал рынка органической продукции в России оценивается в 300-400 млрд. рублей и здесь может и должна преобладать отечественная продукция [2].

Экспортный потенциал российской органической продукции на мировых рынках оценивается экспертами в 10-15% этого рынка. Согласно прогнозу Союза органического земледелия достичь этого уровня возможно через 8-10 лет, поскольку органическое сельхозпроизводство имеет специфику и необходим конверсионный, переходный период. По данным Союза органического земледелия, сегодня спрос западных компаний на органическую сертифицированную продукцию из России удовлетворен лишь на 5%. Зерновые и эфиромасличные, в частности, пользуются спросом в ЕС и США. Однако международную сертификацию прошло всего 70 производителей: 39 хозяйств специализируется на растениеводстве, 9 - на животноводстве, 2 - на переработке и 3 - на дикоросах. Учитывая растущий спрос, а также недостаток подходящих под органическое производство сельхозземель в развитых странах, что сдерживает рост производства, Россия имеет возможность занять существенную нишу на международном рынке [3].

В среднем цены на сертифицированные органические зерновые и бобовые на 20-100% выше, чем на традиционную продукцию. В 2017 году с 100% надбавкой в цене есть спрос на сертифицированную органическую сою, кукурузу, пшеницу, 60% — на просо и гречиху.

Огромным преимуществом и потенциалом России является наличие земельных площадей, длительно не вовлекаемых в производство растениеводческой продукции. На 2015 г 28 млн га земель сельхозназначения не обрабатывались химикатами в течение многих лет, при общем мировом объеме площадей под органическое производство в 43,7 млн га.

Главным отличием органического продукта является то, что он является продуктом высоких технологий и сложной современной агрономии, определенных стандартов производства и высокой степени контроля качества, контролируемых специальными инспекциями [1]. Тормозящим фактором является то, что не сформирована система контроля производства и сертификации органической продукции. В российской таможенной службе нет ОКВЭД, ТНВ на такого рода продукцию. Соответственно, невозможно отследить ее движение.

В тоже время пока не сформировано четкое терминологическое понимание у потребителей встречающихся терминов, размыто понимание терминов «фермерский» и «органический продукт». Выращивание фермерских и натуральных продуктов не инспектируется, производство может осуществляться стандартными способами.

Фермерский продукт может не быть экологически чистым и обозначает лишь категорию хозяйства, где произведен, но при желании производители могут сертифицировать свою продукцию. Часто встречается термин «экологически чистый продукт», не имеющий законодательной формулировки. Термин «продукция органического производства» основан на европейских стандартах сертификации.

Именно поэтому на полках магазинов так часто рядом с сертифицированными продуктами выкладывается псевдопродукция (более 50% по данным Роспотребнадзора). Сегодня в большинстве случаев потребитель пока не способен самостоятельно отличить сертифицированный продукт от несертифицированного. Особенно сложно это сделать из-за развивающегося рынка фермерских и натуральных продуктов.

Негативные последствия нормативного неурегулирования рынка органической продукции для страны в целом можно сформулировать:

Неограниченный и неконтролируемый доступ на российский рынок продукции из стран-импортеров, имеющих различные требования и стандарты к органической продукции в отсутствии единых международных нормативных правовых актов, регулирующих производство, сертификацию продукции органического сельского хозяйства, обязательных к применению, не существует.

Невозможность выступать на международном рынке органической продукции в роли полноценного участника в результате отсутствия в России нормативного регулирования этого сегмента, гармонизируемого с международными, например, с законодательным актом ЕС. В условиях высокой степени протекционизма по отношению к собственным производителям аграрной политики ЕС и США Россия не может экспортировать свою органическую продукцию в равноправных условиях.

Невысокая конкурентоспособность отечественных производителей органической сельскохозяйственной продукции. В США и ЕС интересы производителей защищают законодательно и посредством других мер государственной поддержки. В Европе поддержка осуществляется на государственном уровне и уровне ЕС. В России государственная политика в области органического сельского хозяйства не защищает интересы российских производителей органической сельскохозяйственной продукции.

Отсутствие регламентов маркировки продукции как органической, экологической или биологической, а также ответственности и обязательств производителей перед потребителем, что приводит к незащищенности интересов последних от недобросовестных товаропроизводителей [4].

Таким образом, для ускорения развития рынка органической продукции необходимо создать в России полноценную нормативно-правовую базу, регулирующую функционирование этого рынка и органично согласованную с международными нормативными правовыми актами по производству и сертификации продукции органического сельского хозяйства.

В настоящее время разработаны и приняты четыре национальных стандарта: ГОСТ «Продукты пищевые органические. Термины и определения» устанавливает термины и определения в области производства, состава и свойств пищевых органических продуктов и продуктов их переработки, произведенных из следующих источников, отвечающих требованиям органического производства органического сельского хозяйства, лесного хозяйства, водных экосистем, пчеловодства; ГОСТ «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования», который распространяется на продукцию органического производства растительного, животного, микробного происхождения, а также аквакультуры в натуральном, обработанном или переработанном виде, употребляемую человеком в пищу, используемую в качестве корма для животных, посадочного и

посевного материала, и устанавливает требования к ее производству; ГОСТ «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства», который устанавливает порядок добровольной сертификации органического производства продукции на соответствие требованиям ГОСТ. ГОСТы устанавливают основные требования. Например, к основным требованиям по животноводческой продукции входит запрет на использование гормонов. Животных также запрещается держать в изоляции, корма должны соответствовать ГОСТу. В процессе выращивания растениеводческой продукции запрещено использовать пестициды, гербициды, стимуляторы роста и минеральные удобрения, без которых сложно вести производство. Поэтому в настоящее время существуют специальные биопрепараты.. Существуют требования и к земле: после периода обработки ее традиционным способом нужно выждать не менее двух лет, чтобы можно было производить органику. При этом в первый год выращивания по ГОСТу продукция не будет считаться органической, на второй год лишь 50% урожая можно назвать таковым. Совет Федерации разработал модельный закон об органическом сельском хозяйстве. В ряде регионов, например, в Воронежской и Ульяновской областях, Краснодарском крае работают региональные законы об органическом сельском хозяйстве.

В условиях системы добровольной сертификации, необходимо определить перечень центров и лабораторий, имеющих право на оценку соответствия. В настоящее время на сегодняшний день нет органа, занимающегося сертификацией и оценкой соответствия органической продукции. Хотя сертификаты и разрешения выдаются.

Очевидно, что для дальнейшего развития данных направлений необходимы система знаний и определений, индикаторы, позволяющие анализировать, планировать, отслеживать динамику, разрабатывать стратегии развития, дорожные карты, региональные программы, государственные стратегии.

Правительством поставлена задача увеличить экспорт российской сельскохозяйственной продукции до 21,4 млрд. долл. в 2020 году. Органическое сельское хозяйство включено в пятерку нишевых высокопроизводительных экспортных рынков проекта наряду с дикоросами, грибами, орехами и медом. Предусматриваются следующие формы поддержки экспортеров - создание производственных, перерабатывающих, складских объектов, а также компенсация затрат на маркетинговые услуги, транспортировку продукции. Поддерживаться будут экспортные кооперативы. Это первый федеральный проект, в который вошло органическое сельхозтоваропроизводство.

Трансформации аграрного сектора, базируемая на переходе от традиционного интенсивного аграрного производства к более экологическому или органическому в условиях нормативно-правового регулирования позволит Российской Федерации выйти на международный рынок и занять соответствующую нишу рынка.

Качество жизни человечества в будущем станет кумулятивным следствием эффективности современных решений проблем экологизации и путей достижения целей устойчивого развития. Рост оборота рынка органической продукции – это общемировой тренд, определяющий устойчивость развития не только отдельных национальных экономик, но и всей планеты.

Список литературы

1. Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия в России выходят в свет [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.hse.ru/news/204004104.html>
2. Драйвером роста станет экспорт органической продукции для последующей переработки [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://sozrf.ru/201708ai-2/>
3. Маринченко Т.Е., Суркова Т.А., Карнаухов Б.И. Органическое сельское хозяйство в России / Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды, стандартов

ЕС и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза XXII: Межд. научн. конф. — Варшава: институт Технологических и Естественных наук в Фалентах, 2016. — С. 92-94.

4. Перспективы органического сельского хозяйства в России. Генное редактирование на службе у человека [Электронный ресурс] // Аналитический вестник. — № 49. - 2016. — 77 с. Режим доступа: <http://www.council.gov.ru/media/files/Uk2gPvZOH5lZfJmHKZvoGWudnLp8NW6W.pdf>

T.E. Marinchenko
ORGANIC PRODUCTION IN RUSSIA

Abstract Russia set a course for export potential development. Organic agriculture is included in the top five niche high-performance export markets. However, the regulatory framework was not worked out. The article analyzes the current state of organic produce market, formulates the prerequisites and ways of organic agriculture development of in the Russian Federation.

Keywords: organic agriculture, regulatory support, ecology, Russia's prospects

УДК 339.13:60

Т.Е. Маринченко
РЫНОК АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В последние годы мировая общественность все больше признает угрозы для здоровья человека и окружающей среды от применения традиционных интенсивных технологий в сельском хозяйстве. В связи с этим наблюдается повышенный спрос на препараты биологического происхождения и неуклонный рост производства таких объёма и ассортимента препаратов. В статье проанализирован современное состояние рынка агробιοтехнологической продукции, приведен ряд успешных отечественных разработок, сформулированы предпосылки и пути развития биотехнологической промышленности в Российской Федерации.

Ключевые слова: АПК, агробιοтехнологии, рынок, потенциал, государственные инициативы.

В последние годы мнение мировой общественности все больше склоняется к тому, чтобы признать огромные угрозы для здоровья человека и окружающей среды, которые исходят от применения традиционных пестицидов. В связи с этим наблюдается повышенный спрос на препараты биологического происхождения и неуклонный рост производства таких объёма и ассортимента препаратов.

Эксперты считают, что в ближайшее время глобальный спрос на эти продукты приведет к совокупным темпам годового роста до 15%, а новые биопестициды и продукты биологического контроля будут выпускаться непрерывно [1].

Биологический синтез позволяет создавать огромное разнообразие новых продуктов с заданными свойствами, как в традиционных областях (пищевая и кормовая индустрии и так далее), так и принципиально новых областях (биополимеры, биоразлагаемые продукты, биотопливо). Этот сектор является в настоящий момент мощным двигателем развития биотехнологической промышленности в мире.

Биопрепараты могут быть использованы для формирования экологически ориентированной системы защиты растений или включаться в систему интегрированной защиты, снижая пестицидную нагрузку на агроценозы. Важным достоинством биопрепаратов является и то, что их использование способствует сохранению биоразнообразия окружающей среды и благоприятствует восстановлению естественной саморегуляции биоценозов.

Введение в системы защиты растений биопрепаратов обеспечивает увеличение урожая и повышение качества сельскохозяйственной продукции, возможность отказа от использования ряда дорогостоящих пестицидов, оздоровление почвенной

микробиоты, переориентацию хозяйств на производство экологически чистой продукции [2].

Биотехнологии – комплексный термин, обозначающий раздел науки, занимающийся использованием организмов, их систем или отдельных компонентов для производства полезных веществ, а также созданием организмов с заданными свойствами.

Рынок биотехнологий условно можно разделить по цветам:

1. Красные биотехнологии — используются в здравоохранении для разработки новых фармацевтических препаратов, вакцин, молекулярную диагностику, клеточные технологии (доля составляет 60% объема мирового рынка).

2. Белые — промышленные, занимающиеся процессами с использованием биологических реакторов, микробную переработку отходов, а также производство биотоплива, биодegradуемых полимеров (35%).

3. Зеленые или агробиотехнологии — используются в сфере сельского хозяйства, технологии ремидации почв, повышения устойчивости и урожайности растений, геномные технологии в племенном хозяйстве.

4. Серые — используются в экологии, занимается разработкой технологий и препаратов для защиты окружающей среды: это рекультивация почв, очистка стоков и газовоздушных выбросов, утилизация промышленных отходов и деградация токсикантов с использованием биоагентов и биологических процессов. Последние две позиции занимают около 5% рынка.

В последнее время все чаще выделяют синюю биотехнологию, ориентированную на эффективное использование ресурсов Мирового океана: использование морской биоты для получения пищевых, технических, биологически активных и лекарственных веществ [3].

К 2025 году по прогнозам экспертов, общемировой рынок биотехнологий достигнет уровня в 2 трлн долл. США, темпы роста по отдельным сегментам рынка колеблются от 5 - 7 до 30% ежегодно. Доля России на рынке биотехнологий составляет на сегодняшний день менее 0,1%, а по ряду сегментов (биоразлагаемые материалы, биотопливо) практически равна нулю [4].

В целях стимулирования развития биотехнологической отрасли в 2012 году Правительством была утверждена «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года» с общим объемом финансирования 1,2 трлн рублей (рис. 1).

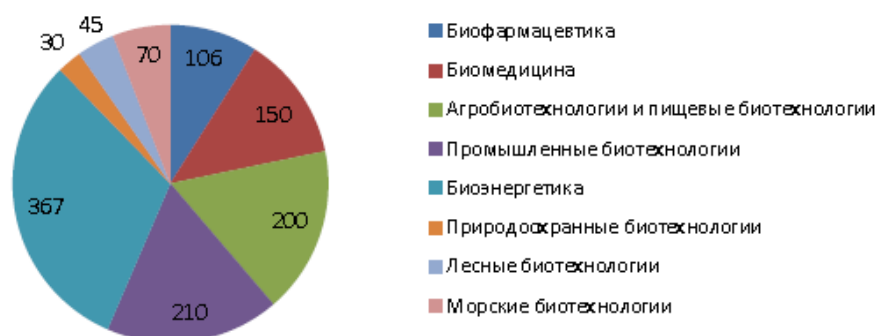


Рисунок 1 - Объем финансирования Комплексной программы развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года, в млрд рублей [5]

Стратегической целью Программы является выход России на лидирующие позиции в области биотехнологий, в том числе по отдельным направлениям биомедицины, агробиотехнологий, промышленной биотехнологии и биоэнергетики, а также создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики. В последние годы в России задействован ряд инструментов поддержки развития биотехнологий.

В 2013 году Правительством распоряжением от 18 июля 2013 года № 1247-р

утвержден план мероприятий ("дорожная карта") "Развитие биотехнологий и генной инженерии", концептуально связанной с Комплексной программой. Согласно прогнозным оценкам мировой рынок биотехнологий в 2025 году достигнет уровня в 2 трлн. Долл. США, темпы роста по отдельным сегментам рынка колеблются от 5-7 до 30 % ежегодно [5].

Минсельхозом Российской Федерации разработана отраслевая программа «Внедрение технологий, основанных на применении возобновляемых видов сырья в агропромышленном комплексе России на 2014 - 2020 годы» в соответствии с «дорожной картой» «Развитие биотехнологий и генной инженерии» [6]. Приоритеты развития промышленных биотехнологий в России определены в стратегической программе «Биотех 2030», которая призвана увеличить объемы производства биотехнологической продукции и сократить импортозависимость [7].

Биотехнологическая тематика активно поддерживается Российским фондом фундаментальных исследований и научными программами государственных академий - РАН, РАМН, Россельхозакадемии. Прикладные и внедренческие проекты финансируются Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, ОАО "РОСНАНО", ОАО "РВК". Реализуются региональные программы развития биотехнологии (Чувашская Республика, Республика Татарстан).

Сформированы и решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям включены в Перечень технологических платформ 3 технологические платформы биотехнологической направленности: "Медицина будущего", "Биоиндустрия и Биоресурсы - БиоТех2030" и "Биоэнергетика".

В последние годы был реализован ряд федеральных инициатив, нацеленных на интенсификацию научно-технологического развития в АПК. К их числу относятся:

- принятие постановления Правительства Российской Федерации от 7 июля 2015 г. № 678 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию перспективных инновационных проектов в агропромышленном комплексе»;
- интеграция проблематики АПК в приоритеты Российского научного фонда (новые агротехнологии, развитие промышленной биотехнологии);
- выделение направления "FoodNet" в Национальной технологической инициативе;
- формирование направления агrobiотехнологий в рамках деятельности инновационного центра «Сколково»;
- создание селекционно-семеноводческих и селекционно-генетических центров [8].

В тех сегментах рынка, где потребление продуктов промышленной биотехнологии относительно развито, доминируют международные компании: импортируется 100% кормовых аминокислот для АПК (лизин), до 80% кормовых ферментных препаратов, 100% ферментов для бытовой химии, более 50% кормовых и ветеринарных антибиотиков, 100% молочной кислоты, от 50 до 100% биологических пищевых ингредиентов. На российском рынке уже 20 лет представлена продукция ведущих биотехнологических компаний мира, но ни одна из этих компаний не организовала свое производство в России.

Производство ферментов растет в России медленно, выпуск приблизился к 1 тыс. тонн.

На конец 2012 года объем отечественного рынка ферментов оценивался в 183 млн долл. США, с прогнозируемым ежегодным темпом роста в 10 % (рис. 2).

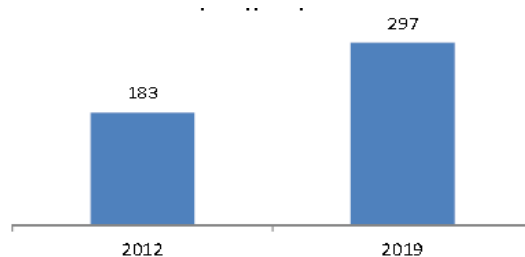


Рисунок 2 - Российский рынок промышленных ферментов, млн долл. [5]

В 2014 году впервые за долгие годы, в Тамбовской области ввели в эксплуатацию новое биотехнологическое предприятие - ООО «Агрофермент», мощностью 1000 т/год, которое выпускает ферментные препараты, использующиеся в различных отраслях промышленности. Тем не менее, сохраняется высокая зависимость от импорта: в 2016 году отечественный рынок ферментов на 95,6% состоял из импорта. Наибольшую долю занимают датские компании Novozymes и Danisco. Лидером отрасли ферментного производства в России является ООО «ПО «Сиббиофарм».

По итогам 2016 года рынок отечественного биотоплива показал рост. Выпуск топливных пеллет превысил отметку в 1 млн тонн, вырос на 10,3%. Около 97% поступает на экспорт в Европу и Азию. Среди главных потребителей пеллет стоит отметить Данию, Нидерланды и Швецию. Объем производства биоэтанола в 2016 году вырос на 9,2% по сравнению с предыдущим годом. Изготовление биодизельного топлива в России ограничивается небольшими экспериментальными пробными партиями. Недифференцированные акцизы, высокая стоимость производственного оборудования и рыночная конкуренция не позволяют развиваться внутреннему рынку биотоплива. Зарубежные поставки биотоплива в Россию незначительны. Основные предприятия-производители находятся в Архангельской, Ленинградской областях и Красноярском крае.

По результатам 2016 года, российское производство биополимеров увеличилось на 3,5% по сравнению с аналогичным показателем предыдущего года. Для отечественного рынка биополимеров характерна высокая импортозависимость. Закупки модифицированного крахмала из-за рубежа в 2016 году остались на уровне 2015 года. Основные производственные мощности по изготовлению биополимеров расположены в Липецкой, Московской, Тульской, Владимирской областях и Республике Татарстан.

Уровень производства ацетата целлюлозы, поливинилового спирта и полилактидов остается очень низким. Импорт ацетата целлюлозы в 2016 году достиг 13,1 тыс. тонн, при этом объеме производства не достигает и 1 тыс. тонн. Производство декстринов достигло 7,5 тыс. тонн в 2016 году, при импорте в 0,3 тыс. тонн. Строительство заводов по изготовлению полилактидов, которые применяются для создания биоразлагаемой упаковки и в медицинских целях, пока только планируется.

Согласно прогнозу компании «Ресурс Мониторинг», в 2017-2020 гг. среднегодовой темп прироста производства ферментов будет составлять 5,9%, биотоплива - 6,1% , биополимеров - 22,8% [8].

Главным видом сырья для отрасли промышленных биотехнологий в 2017-2020 гг. останется сахар из зерна и сахарной свеклы [7].

Использование промышленных биотехнологий помогает решить основные глобальные проблемы: продовольственной (биопрепараты для растениеводства и животноводства) и экологической безопасности (применение биотоплива и биополимеров в промышленности и домашних хозяйствах).

К главным конкурентным преимуществам развития промышленных агробиотехнологий в России относят: избыток доступного сахаросодержащего сырья: пшеницы, кукурузы и сахарной свеклы (валовый сбор пшеницы в 2016 году достиг 73,3 млн тонн, кукурузы - более 13млн тонн, сахарной свеклы - 48,3 млн тонн); наличие

водных и энергетических ресурсов и высокий научно-технический потенциал. Главным видом сырья для отрасли промышленных агробιοтехнологий в 2017-2020 гг. останется сахар из зерна и сахарной свеклы [5, 9].

По данным анализа российского рынка промышленных биотехнологий 2017 года исследовательской компании «Ресурс Мониторинг» спрос на промышленные биотехнологии наблюдается со стороны следующих областей экономики: химическая, пищевая и спиртовая промышленности, промышленность, сельское хозяйство, медицина, добыча и переработка полезных ископаемых, изготовление солнцезащитных очков и фотопленки, изготовление биоразлагаемых упаковок.

Провозглашенная политика импортозамещения постепенно начинает приносить свои плоды. Применение агробιοтехнологий становится ведущим трендом в повышении рентабельности сельскохозяйственного производства. Так, многие крупнейшие биофармацевтические компании локализовали свое производство в кластерах Калужской, Ярославской области, в Санкт-Петербурге. Отечественные компании при поддержке Министерства промышленности и торговли создают аналоги зарубежных биопрепаратов. С ожидаемым истечением сроков патентной защиты на многие лекарства, в перспективе в России может появиться конкурентоспособный сектор биоаналогов (биосимиляров).

В то же время, наладить производство инновационных препаратов в среднесрочной перспективе представляется труднодостижимой задачей. Устаревшая промышленная база отечественных предприятий, большая часть из которых все еще не сертифицирована по стандартам GMP, а также отсутствие системы лекарственного страхования, непрозрачность формирования перечней препаратов,купающихся за счет государства, сдерживают инвестиции частного сектора в инновационные разработки [9].

Высокий потенциал импортозамещения сохраняется в производстве промышленных ферментов, биodeградируемых полимеров, в агробιοтехнологиях (вакцины, антибиотики, кормовые добавки).

Смещение фокуса на превентивную ветеринарию стимулируют развитие таких сегментов, как биоинформатика, лабораторная диагностика (биомаркеры, тест-системы, биосенсоры и биочипы) [5].

Некоторые сегменты биотехнологий по-прежнему испытывают трудности с «правовым оформлением», в частности, перспективного направления клеточных технологий, в котором имеются хорошие научные заделы. Это мешает коммерциализации разработок ученых.

Такие сегменты, как биологические средства защиты растений, биodeградируемые полимеры, биоэнергетика, природоохранные биотехнологии, имеют значительные перспективы развития в случае принятия современных стандартов и технических регламентов, экологических требований, а также стимулирующих мер, аналогичным в развитых странах США и Европы [5].

Список литературы

1. В мире наблюдается бум на биопестициды [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/novosti/v-mire-nablyudaetsja-bum-na-biopestitsidy.html>
2. Биотехнологии в помощь аграриям [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.tambov-apk.ru/articles/3898/>
3. Микробиология и биотехнологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://kursak.net/mikrobiologiya-i-biotekhnologii/>
4. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8) [Электронный ресурс] - Режим доступа: ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/#ixzz4whHtiBTm>
5. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития [Электронный ресурс]. – 2014.- 70с. - Режим доступа: <http://biotech2030.ru/wp-content/uploads/>

6. Приказ Минсельхоза РФ от 09.12.2013 № 459 «Об утверждении отраслевой программы «Внедрение технологий, основанных на применении возобновляемых видов сырья в агропромышленном комплексе России на 2014 - 2020 годы» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.audar-info.ru/docs/acts/?sectId=250196&artId=1241898>

7. Потенциал рынка промышленных биотехнологий в России [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/9933/>

8. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 12 января 2017 года № 3 «О Прогнозе научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rg.ru/2017/01/09/minselhoz-prikaz589-site-dok.html>

9. Маринченко Т.Е. Эколого-ориентированная экономика как фактор устойчивого развития России / Инновационное развитие отраслей АПК: угрозы и новые возможности: сб. тр. по мат. межд. научн.-практ. конф. - 2017. – С. 213-217.

T.E. Marinchenko

MARKET OF AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGIES

Abstract: *In recent years, the world community increasingly recognizes the threats to human health and the environment of the use of traditional intensive technologies in agriculture. In this respect, there is an increased demand for preparations of biological origin and a steady increase in the production of such volume and assortment of preparations. The article analyzes the current state of the market for agricultural biotechnological produce, presents a number of successful domestic developments, formulates the prerequisites and ways of biotechnological industry development in the Russian Federation.*

Keywords: *agro-industrial complex, agricultural biotechnologies, market, potential, public initiatives.*

УДК 658.5

Н.В. Маркина, Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: *В статье рассмотрен вопрос обеспечения населения страны безопасной продукцией согласно принятой Стратегии национальной безопасности РФ. Одним из важных аспектов в реализации Стратегии является гармонизация международного законодательства в области технического регулирования с национальным, а также обязательное внедрение на предприятиях пищевой промышленности систем менеджмента безопасности пищевой продукции.*

Ключевые слова: *продовольственная безопасность, качество, системы менеджмента качества и безопасности*

Основная цель продовольственной безопасности заключается в обеспечении граждан страны безопасной сельскохозяйственной продукцией, рыбной и иной продукцией из водных биоресурсов и продовольствием. Существенным фактором ее достижения является стабильность внутреннего производства, а также наличие необходимых резервов и запасов.

Важность проблемы безопасности продуктов питания с каждым годом возрастает, поскольку именно обеспечение безопасности продовольственного сырья и продуктов питания является одним из основных составляющих, определяющих здоровье людей. Под безопасностью продуктов питания понимают отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении, как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие). Иными словами, безопасными можно считать те продукты питания, которые не оказывают вредного, неблагоприятного воздействия на здоровье настоящего и будущих поколений.

В соответствии с положениями Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года национальные интересы государства на долгосрочную

перспективу заключаются, в том числе, в повышении конкурентоспособности национальной экономики, превращении Российской Федерации в мировую державу, деятельность которой направлена на поддержание стратегической стабильности и взаимовыгодных партнерских отношений в условиях многополярного мира [1].

Одной из основных проблем Российской Федерации, как и других стран, стремящихся к созданию конкурентоспособной рыночной экономики, является обеспечение соответствия продукции, производимой на внутреннем рынке, международным стандартам и регламентам. Решение этой проблемы возможно только при организации и эффективной работе системы технического регулирования. Поэтому законодательная база страны в области технического регулирования на протяжении второго десятилетия находится в стадии реформирования, как собственно и вся система технического регулирования в целом.

Реформа системы технического регулирования положила начало решению проблемы вступления России в ВТО. Цель реформы заключалась не только в ориентировании на применение международных правил и норм, но и была направлена на принципиальные изменения менталитета российских предпринимателей, а соответственно ускорению процессов технологической и организационной модернизации производства.

Ключевым элементом системы технического регулирования являются обязательные требования безопасности к продукции и процессам, установленные техническими регламентами: на начальном этапе реформирования – национальными, а в последующем, при создании Евразийского экономического союза, – регламентами Союза, максимально гармонизированными с международными нормами.

В 2013 году вступил в действие технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», который установил обязательные требования к разработке, внедрению и поддержанию в рабочем состоянии на предприятиях, осуществляющих производство пищевой продукции, системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП [2]. Системы безопасности, основанные на принципах ХАССП, требуют проведения анализа рисков, выявления в технологическом процессе параметров, являющихся критическими для обеспечения безопасности продукции, и проведения мониторинга в определенных критических точках технологического процесса [3].

Технический регламент ТС 021/2011 распространяется на все виды пищевой продукции: продукты питания, воду, алкогольную продукцию, напитки, полуфабрикаты, растительное и животное сырье для производства продуктов питания [4,5].

Предприятия и организации, участвующие в производстве и реализации пищевой продукции, не имеют права реализовать продукцию на рынках Евразийского экономического союза без внедрения и поддержания требований, установленных в техническом регламенте [6].

Современный потребитель отдает предпочтение качественной и безопасной продукции, обеспечить должный уровень которых может система управления качеством и пищевой безопасностью.

Наличие действующей системы служит одним из доказательств того, что у изготовителя созданы все необходимые условия для организации стабильного выпуска качественной и безопасной продукции.

Таким образом, проблема обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов в современном мире относится к первоочередной, так как недостаточный контроль в этой области подвергает опасности жизнь и здоровье граждан. Именно поэтому действия Правительств большинства развитых стран направлены на принятие всевозможных мер по

обеспечению производства безопасных пищевых продуктов, так как это является залогом здоровья нации в целом. Россия, одна из немногих стран, где не внедрили признанную во всем мире систему предупреждения инцидентов, связанных с безопасностью продуктов питания. Несмотря на то, что российские стандарты содержат зачастую более жесткие требования к некоторым показателям качества и безопасности продукции, чем в международные, тем не менее, чаще всего они не выполняются. Поэтому ведущую роль в обеспечении производства безопасной продукции необходимо отвести именно реализации установленных законодательством норм всеми участниками рынка.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. № 1873-р «Об утверждении Основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г.»
2. Петрова Е.И. Применение принципов ХАССП при разработке технологии производства и управлении качеством биопродукта / Е.И. Петрова, Н.Л. Чернопольская, Н.Б. Гаврилова // Вестник алтайской науки. - 2015. - № 1 (23). - С. 455-459.
3. Тарасова Е.Ю. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов на основе принципов НАССР / Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова // Наука, образование, производство: сборник статей международной научно-практической конференции. - Брянск, 2015. - С. 75-78.
4. Петрова Е.И. Реализация требований ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» в разработке систем менеджмента безопасности / Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова // В сборнике: Перспективы устойчивого развития АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Омск, 2017. - С. 445-447.
5. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880
6. Петрова Е.И. Разработка систем менеджмента безопасности как условие реализации требований технического регламента Таможенного союза / Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова // Молочнохозяйственный вестник. - 2017. - № 1 (25). - С. 158-165.

N.V. Markina, E.I. Petrova, E.Yu. Tarasova TO THE QUESTION OF SECURITY OF FOODSTUFFS

Abstract: In the article the question of providing the population with safe products in accordance with the country adopted the National Security Strategy. One important aspect in the implementation of the Strategy is the harmonization of international law in the field of technical regulation on the national as well as the mandatory introduction of the food industry safety management systems of food production.

Key words: food security, quality, quality management systems and safety

УДК 334.732:631.115.8:637 (477)

В.А. Марченко СЕЛЬСКАЯ КООПЕРАЦИЯ - ПУТЬ К УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Аннотация: Отражены основные моменты совершенствования организационно-экономического механизма государственной поддержки и модельные нормативы для хозяйствующих субъектов кооперации - ферм по производству молока на 20 и 50 коров.

Инструменты государственной поддержки предусматривают возмещение части затрат и предоставление грантов на государственном региональном и местном уровнях.

Производственные нормативы включают потребность в кормах, объем капитальных вложений, необходимых для реконструкции фермы на 20 коров и нового строительства фермы на 50 коров. В условиях указанного уровня производственных затрат для фермы на 20 коров рентабельность производства молока достигает 17,6%, для фермы на 50 коров - 20,0%. Качество продукции на уровне крупных сельхозпроизводителей.

Ключевые слова: качество продукции, кооперация, нормативы, себестоимость, сельхозпроизводители

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

Только 43% молока, реализованного сельскохозяйственными предприятиями, можно считать экспортпригодным (класс экстра - 9,2% и высший сорт - 33,8%). Оценка качества экспортного потенциала молока (в натуральном выражении около 1,1 млн тонн) и молочной продукции свидетельствует о повышении доли крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий в валовом производстве, что ведет к увеличению доли высококачественного молока в этой категории производителей. В связи с евро интеграцией Украины, рынок европейских стран требует соблюдения соответствующих стандартов на сырье и готовую продукцию [1].

Круговые диаграммы (рис. 1) иллюстрируют структуру молока по сортам, реализованного перерабатывающим предприятиям в 2015 году, по основным категориям производителей [2].

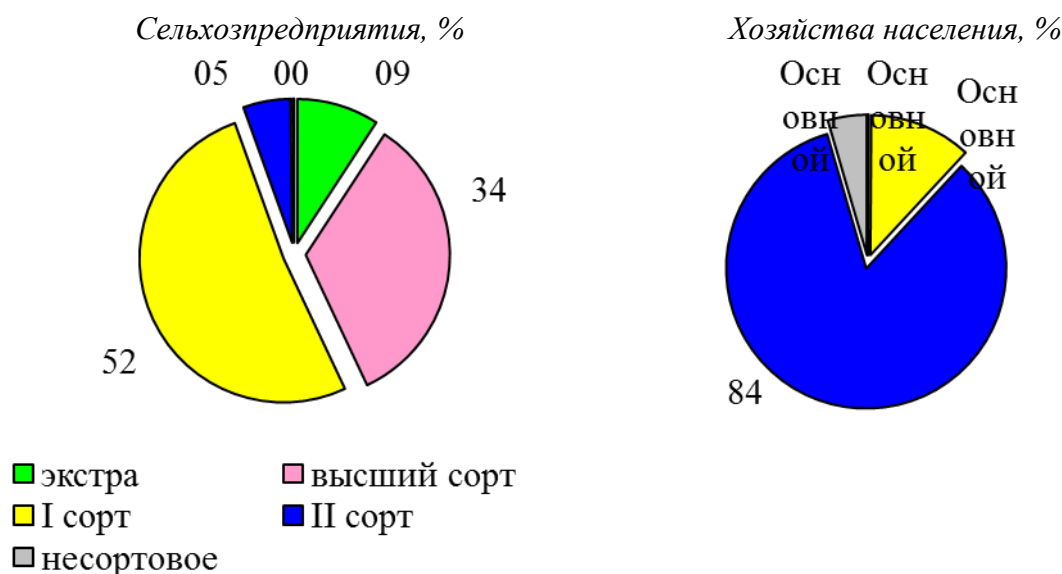


Рисунок 1 – Качество молока разных производителей

Результаты предыдущих исследований свидетельствуют о том, что в настоящее время около 80% от общего объема молока, потребляемого в Украине, производится в малых хозяйствах, среднее количество коров в которых составляет 1-3 головы с удоем молока на корову 4500-5000 кг. Однако, как показывает практика, основное конкурентное преимущество такой формы хозяйствования (отсутствие расходов на оплату труда) не компенсирует отрицательные последствия крайне примитивного технологического уровня производства, из-за чего молоко зачастую не отвечает всем требованиям стандартов и других нормативных документов. При этом уровень закупочной цены на молоко и общий уровень его товарности существенно снижаются [3].

Действенным средством преодоления указанных негативных явлений может быть путь укрупнения мелких производителей до размера ферм на 10-100 коров и использование более совершенных технологий. Такое преобразование должно происходить на фоне осуществления мер государственной поддержки кооперации на селе. Это существенно может изменить качественную структуру производимой сельскохозяйственной продукции в пользу субъектов малого предпринимательства, что позволит значительно повысить технологический уровень производства, заготовки, хранения молока, увеличить доходы сельского населения и способствовать развитию сельских территорий [2].

В свою очередь проблема развития сельской кооперации требует комплексного подхода со стороны государства и вызывает необходимость разработки новых инструментов такой поддержки:

- возмещение части затрат на уплату процентов по долгосрочным инвестиционным кредитам и займам, привлеченным организациями потребительской кооперации, предоставляющих сельскому населению не менее 70 процентов услуг, для развития современной материально-технической базы для хранения, транспортировки, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки;

- возмещение сельскохозяйственным кооперативам и организациям потребительской кооперации, которые предоставляют не менее 70% услуг сельскому населению, части затрат на уплату первоначального взноса по договорам лизинга оборудования, транспорта, сельскохозяйственной и специализированной техники, скота и других производственных фондов в размере не более 35% от стоимости объектов лизинга;

- приоритетное предоставление грантов на поддержку местных инициатив по проектам по развитию сельской кооперации, отобранных на конкурсной основе.

На региональном и местном уровнях необходимо предусмотреть:

- разработку системы дополнительных к мероприятиям регионального уровня экономически значимых программ развития кооперации на селе;

- разработку на период до 2025 года мероприятий по стимулированию развития кооперативов для консолидации местных сельских общин в решении вопросов благоустройства и улучшения природной и социальной среды;

- выделение строительных площадок и разработку проектно-сметной документации для строительства и развития кооперативных рынков с участием финансирования бюджета Украины, агентств регионального развития, заинтересованных сельских кооперативов и их ассоциаций (союзов).

Учитывая успешный опыт европейских стран и исходя из того факта, что согласно статистическим данным 42% предприятий, занимающихся производством молока в Украине содержат в своих хозяйствах до 50 коров, сформировалась цель работы [1-3]. Совершенствование производства на качественно более высоком уровне вызывает необходимость обоснования параметров и нормативов при производстве продукции в условиях небольших ферм, которые могут быть основой сети кооперативных объединений. Примером такой разработки служат фермы для содержания крупного рогатого скота с поголовьем 20 и 50 коров и среднегодовой продуктивностью 8000 кг молока на корову [4].

Структуру стада обоснованно в соответствии с исходными параметрами технологического процесса: коровы - 40-44%; нетели - 10,7%; телки старше года - 19,1%; телки до года - 23,6%; бычки до года - 3,6%; выход телят для двух вариантов составляет 80%; замена основного стада - 20%; продолжительность сервис-периода - 75 дней среднесуточные приросты телок до года 850г; среднесуточные приросты телок старше года - 800г; отход молодняка для вариантов на 20 и 50 коров составляет соответственно 1% и 1,5%; выращивание и откорм бычков в хозяйстве не предвидится. Реализация телят (бычки) в молочный период в возрасте 1-2 месяца.

Согласно этим условиям среднегодовая численность поголовья крупного рогатого скота на ферме 20 коров - на уровне 47-50 голов, в том числе 25-27 голов телок и бычков до года - 2-3 головы. На ферме 50 коров среднегодовая численность поголовья крупного рогатого скота составляет 116-120 голов, в том числе 62-65 голов телок и бычков до года - 4-5 голов.

Для ферм 20 и 50 коров на основе годовых норм расхода кормов определены их потребность для коров и телок и в целом по ферме. С учетом страхового фонда,

урожайности зернофуражных и кормовых культур общая потребность земельной площади составляет для молочной фермы: на 20 коров 82 га, из которых зерновые культуры занимают 25,6%; кормовые - 48,8%, естественные пастбища - 25,6%; на 50 коров - 196 га, из которых доля зерновых составляет 26,6%, кормовых - 48,1%, естественных пастбищ - 25,3%.

Согласно установленных показателей поголовья и кормовой площади, необходимой для обеспечения интенсивной кормления, рассчитанные организационно-производственные параметры и нормативы молочных ферм на 20 и 50 голов коров. Потребность земли в расчете на 1 корову со шлейфом составляет 4,1 га для фермы на 20 коров и 3,9 га для фермы на 50 коров. В расчете на 1 га сельхозугодий, в зависимости от типоразмера ферм: плотность поголовья крупного рогатого скота составляет - 0,57-0,59 гол., В том числе коров - 0,24-0,26 гол.; производство молока - 19,51-20,41 ц; реализация мяса крупного рогатого скота в живой массе -0,63-0,71; заготовка кормов - 32,45-33,60 ц кормовых единиц, в том числе зерна - по 10,23-10,98 ц в натуре.

Расчеты затрат по стоимостным показателям ферм на 20 и 50 коров соответственно составляют реконструкция (новое строительство помещений) - 104,8 (1256,9) тыс. грн, вспомогательные сооружения вместе - 304,3 (390,6) тыс. грн, сооружения водоснабжения - 66,4 (78,6) тыс. грн, сооружения электроснабжения - 14,0 (15,0) тыс. грн, система удаления навоза и навозохранилище - 33,5 (35,9) тыс. грн, благоустройство территории - 38,4 (41,1) тыс. грн, другие - 36,4 (95,3) тыс. грн; средства на проектные работы - 147,2 (623,3) тыс. грн, приобретение техники для животноводства - 288,0 (1010) тыс. грн.

Общая годовая выручка собственных средств от продажи продукции молочного скотоводства на фермах на 20 и 50 коров соответственно составляет 663 и 1658 тыс. грн. В соотношении выручки с общими производственными затратами, годовая масса прибыли составляет соответственно 99 и 276 тыс. грн.

В условиях указанного уровня производственных затрат и средневзвешенной цены реализации за 1 ц высокосортного молока 441 грн, для фермы с поголовьем 20 коров рентабельность производства достигает 17,6%, для фермы на 50 коров - 20,0%.

Определено, что срок окупаемости всех затрат на создание проекта с учетом бюджетной компенсации составляет 5,2 лет для фермы на 20 коров и 5,5 лет для фермы на 50 коров.

Недисконтированный период окупаемости затрат для варианта реконструкции на 20 коров достигает 62 месяца, нового строительства на 50 коров - 66 месяцев. При учете изменения стоимости денег во времени установлено, что дисконтированный срок окупаемости при реконструкции фермы на 20 коров возрастает до 120 мес., При создании фермы на 50 коров до 132 мес. Показатель внутренней нормы рентабельности составляет соответственно 19,8% и 18,7%.

Таким образом, создание широкой сети кооперативов в сельской местности вызвано необходимостью повышения качества продукции молочного скотоводства. Оно основывается на развитии сельской кооперации для малых ферм и возможно лишь при условии повышения экономической эффективности их хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными нормативами при совершенствовании организационно-экономического механизма государственной поддержки.

Список литературы

1. Сельское хозяйство Украины: [статистический сборник] / [под ред. Н.С. Власенко]. – К.: Государственная служба статистики Украины, 2016 - 390 с.
2. Стратегия развития животноводства Украины до 2020 года / Коллектив авторов. – К.: Аграр. Наука, 2016. – 104 с.

3. Фермерские хозяйства Харьковской области: [статистический сборник] / [под ред. А.Н. Ракитин]. - М. : Государственная служба статистики Украины, Главное управление статистики в Харьковской области, 2016 - 83 с.

4. Техничко-экономические параметры и планировочные решения реконструкции и нового строительства молочных ферм (справочник) / НААН, Ин-т животноводства. - Х., 2016. - 376 с.

V.A.Marchenko
COUNTRY COOPERATION
- THE WAY TO IMPROVING THE QUALITY OF PRODUCTION

Abstract: *The main points of improvement of the organizational and economic mechanism of state support and model standards for business entities of cooperation - farms for the production of milk for 20 and 50 cows are reflected. Tools of state support provide for the reimbursement of part of the costs and the provision of grants at the state regional and local levels. Organizational and production standards include the need for feed, the amount of capital investment needed to rebuild a farm for 20 cows and a new construction of a farm for 50 cows. In conditions of this level of production costs for a farm with a livestock of 20 cows, the profitability of milk production reaches 17.6%, for a farm for 50 cows - 20.0%. Quality of products at the level of large agricultural producers.*

Keywords: *product quality, cooperation, standards, cost, agricultural producers.*

УДК 664.874: 664.76: 663.478.2: 633.1

М.Л. Микулинич, С.Л. Масанский, П.В. Микулинич, А.Н. Моргунов
ВЛИЯНИЕ ДОЛИ СОЛОЖЕНОГО ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ
НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЛИСОЛОДОВОГО СУСЛА

Аннотация: *Изучено влияния доли соложеного зернового сырья на физико-химические показатели, содержание витаминов и минеральных веществ в полисолодовом сусле. Установлено, что соотношение зерновых культур существенно влияет на качественные показатели экстрактов. В результате рекомендованы оптимальные доли солодов в трехкомпонентной композиции, состоящей из ячменя и овса голозерного с добавлением ржи, для производства полисолодовых экстрактов.*

Ключевые слова: *полисолодовый экстракт, трехкомпонентная композиция, овес голозерный, стадия затирания, показатели качества, оптимальное соотношение.*

Полисолодовые экстракты – природные антиоксиданты, источники полноценных белков, легкоусвояемых сахаров, свободных аминокислот, витаминов, минеральных веществ и ферментов, натуральной окраски и аромата [1]. Разработка технологии получения полисолодовых экстрактов в Республике Беларусь и использование их в пищевой промышленности является актуальным, так как позволит повысить эффективность использования отечественного зернового сырья и получить новый для белорусского рынка продукт с высокой пищевой и биологической ценностью.

Основным сырьем для производства полисолодовых экстрактов является солод различных зерновых культур как пленчатых, так и голозерных. Перспективным сырьем для получения полисолодовых экстрактов является овес голозерный, так как его легче переработать в солод за счет низкой пленчатости, при этом увеличивается выход, повышается пищевая и биологическая ценность готового продукта, а также рожь, которую в Республике Беларусь выращивают в больших объемах. В составе ржи содержится большое количество слизи, что дает возможность использовать экстракта в качестве лечебного продукта. Однако использование голозерного сырья в технологии полисолодовых экстрактов приводит к затруднению процесса фильтрации на стадии затирания. Патентный поиск [2–5] показал, что доля пленчатого сырья в экстрактах составляет более 50 %, из которых доля ячменного солода – 25 % – 35 %. Поэтому целесообразным является применение в составе ячменного солода в качестве основного фильтрующего слоя и как сырья, традиционно используемого при получении

солодовых экстрактов. Поскольку качество полисолодового экстракта напрямую зависит от качества исходного сусла, то особый интерес представляло уделить влиянию добавления зерновых ингредиентов в разных количествах на качественные показатели полисолодового сусла.

Целью работы являлось изучение влияния доли соложенного зернового сырья на качественные характеристики полисолодового сусла из трехкомпонентной композиции на основе ячменя и овса голозерного с добавлением ржи.

Объектом исследования явились полисолодовые жидкие экстракты.

Подготовку и проведение испытаний осуществляли стандартными и специальными физико-химическими и химическими методами.

Определение содержания белка проводили с помощью автоматической установки Kejeltec 2000, содержание β -каротина – фотоколориметрическим методом на фотометре

ФЭК-3, витаминов В₁ и В₂ – флюорометрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат Ф-02», меди, цинка, железа – атомно-эмиссионным методом на спектрометре МДР-3. Аминокислотный состав определяли с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии с помощью хроматографа Agilent 1200, фракционный состав белков – методом Смирнова-Иконниковой, количественно белковые фракции определяли по методу Кьельдаля.

Эксперимент был проведен на сусле, состоящем из трех ингредиентов, содержащем

25 % – 33 % ячменного солода, в которое вносили в количестве от 10 до 60 % от массы ячменного солода овсяный солод и от 10 до 60 % от массы ячменного солода ржаной солод.

Приготовление полисолодового сусла осуществляли настойным способом при гидромодуле 1:5 с соблюдением всех основных пауз при затирации. В приготовленных образцах сусла контролировали 25 показателей.

Результаты по изучению влияния доли солода на физико-химические и качественные показатели полисолодового сусла представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние доли солода в смеси на качественные показатели полисолодового сусла в композиции ячмень-рожь-овес голозерный

Показатели качества	Соотношение сырья в смеси, %						
	30:60:10	25:50:25	30:40:30	33:33:33	30:30:40	25:25:50	30:10:60
Продолжительность осахаривания, мин	25±2	25±2	20±2	20±2	25±2	25±2	25±2
Скорость фильтрации, см ³ /ч	60±5	80±10	100±10	120±11	100±10	90±10	100±10
Кислотность, к. ед.	3,0±0,1	2,6±0,1	2,5±0,1	2,4±0,1	2,3±0,1	2,3±0,1	2,2±0,1
Цвет, цв. ед.	1,25±0,05	1,25±0,05	1,20±0,05	1,18±0,05	1,18±0,05	1,16±0,05	1,16±0,05
Мальтоза, г/100 см ³	8,4±0,2	8,6±0,2	9,1±0,2	8,5±0,2	8,3±0,1	8,1±0,1	7,8±0,1
Белок, %	1,48±0,02	1,30±0,02	1,28±0,02	0,95±0,01	1,28±0,02	1,37±0,03	1,40±0,03
Вязкость, мПа·с	1,59±0,03	1,45±0,02	1,40±0,01	1,36±0,01	1,38±0,01	1,39±0,02	1,34±0,01
Полифенольные соединения, мг/100 см ³ сусла	6,9±0,1	8,4±0,2	8,4±0,2	5,6±0,1	10,5±0,2	10,5±0,2	9,8±0,2
Белковые фракции, % от общего растворимого азота:							
Альбумины	97,3±1,2	97,4±1,3	97,4±1,3	97,4±1,5	97,5±1,5	97,6±1,3	97,6±1,6
Глобулины	2,6±0,1	2,6±0,1	2,5±0,1	2,6±0,1	2,4±0,1	2,4±0,1	2,3±0,1
Протамины	Не обнаружено						
Глютелины							

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

окончание таблицы 1							
Содержание незаменимых аминокислот, мг/100 см ³ сусла:							
Валин	25,0±0,9	25,1±1,0	24,8±0,9	24,5±0,9	24,7±0,8	25,0±0,8	24,8±0,8
Метионин	8,1±0,2	8,5±0,2	6,9±0,1	6,3±0,1	6,6±0,1	7,1±0,1	7,3±0,1
Изолейцин	14,4±0,1	14,8±0,2	13,3±0,2	13,1±0,2	13,2±0,1	13,5±0,2	13,4±0,1
Лейцин	8,5±0,1	9,3±0,1	8,9±0,1	8,6±0,1	9,8±0,1	10,4±0,2	9,9±0,1
Фенилаланин	9,7±0,1	10,2±0,2	10,0±0,1	9,8±0,1	10,1±0,2	10,9±0,1	10,4±0,1
Лизин	9,4±0,1	10,4±0,2	10,2±0,2	9,6±0,1	9,9±0,1	10,2±0,1	9,9±0,1
Треонин	9,1±0,1	9,4±0,1	8,9±0,1	8,8±0,1	9,2±0,1	9,6±0,1	9,2±0,1
Сумма	84,2±1,6	87,7±2,0	83,0±1,7	80,7±1,6	83,5±1,5	86,7±1,6	84,8±1,4

Из данных таблицы 1 видно, что все образцы сусла имели степень осахаривания в пределах нормы (не более 30 минут). Цвет в композициях варьировался в пределах 1,16–1,25 цв. ед. от светло- до темно-золотистого; кислотность – в пределах 2,2–3,0 к. ед.; вязкость – 1,34–1,59 мПа·с. Максимальное значение вязкости было отмечено в образце, содержащем 60 % ржаного солода, что обусловлено содержанием в нем гумми-веществ и слизистых соединений.

Содержание мальтозы варьируется в диапазоне 7,8–9,1 г/100 см³ полисолодового сусла, белка – 0,95 % – 1,48 %. Максимальное содержание мальтозы было зафиксировано в образце полисолодового сусла в соотношении 30:40:30 % и составило 9,1 г/100 см³ полисолодового сусла. Установлено, что при увеличении доли в смеси овсяного солода с 30 до 60 % и уменьшении ржаного солода с 40 до 10 % содержание мальтозы в полисолодовом сусле уменьшалось в 1,2 раза.

Наибольшее содержание белка отмечено в образце полисолодового сусла в соотношении 30:60:10 %, что объясняется большим содержанием белка в исходном зерне. Установлено, что при увеличении доли в смеси овсяного солода с 33 до 60 % и уменьшении ржаного солода с 33 до 10 % содержание белка в полисолодовом сусле увеличивалось в 1,5 раза, а при увеличении доли в смеси ржаного солода с 33 до 60 % и уменьшении овсяного солода с 33 до 10 % – в 1,6 раза.

Установлено, что содержание полифенольных веществ увеличивается при увеличении доли овсяного солода с 33 до 50 % и уменьшении ржаного – с 60 до 50 %, что увеличивает время фильтрования вследствие окисления полифенольных веществ.

Анализ фракционного состава показал, что преобладающей фракцией является водорастворимая, которая составляет 97,3 % – 97,6 %. В меньшей степени содержится солерастворимая фракция – 2,3 % – 2,6 %, спирторастворимой и щелочерастворимой фракций не обнаружено.

При определении биологической ценности композиционных смесей, отмечено, что преобладающими являются валин и изолейцин. Наибольшее суммарное содержание незаменимых аминокислот было отмечено в образцах полисолодового сусла в соотношении 25:50:25 % и 25:25:50 %.

Результаты эксперимента по влиянию доли солодов на витаминный комплекс полисолодового сусла представлен на рисунке 1.

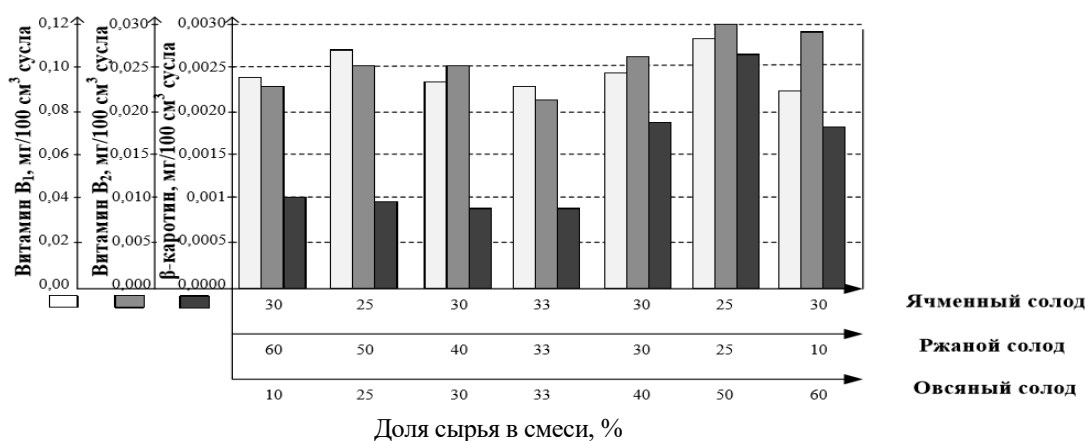


Рисунок 1 – Влияние доли солодов на содержание витаминов (В₁, В₂ и β-каротина) в полисолодовом сусле

Из данных, представленных на рисунке 1, видно, что при увеличении доли в смеси овсяного солода с 33 до 50 % увеличивается содержание витаминов в 1,3–2,1 раза, а при уменьшении доли ржаного солода с 50 до 33 % и увеличении доли овсяного солода с 25 до 33 % их содержание уменьшается в 1,1–1,3 раза. Отмечено, что при увеличении доли овсяного солода с 50 до 60 % содержание витаминов уменьшается в 1,1–1,6 раза.

Максимальное содержание витаминов В₁, В₂ и β-каротина отмечено в образцах, содержащих 25 % ржаного и 50 % овсяного солода.

Отмечено, что увеличение доли в смеси овсяного солода с 33 до 50 % увеличивает содержание β-каротина, однако это значение больше, чем при увеличении доли овсяного солода с 10 до 33 %.

Результаты эксперимента по влиянию доли солодов на содержание минеральных веществ в полисолодовом сусле представлены на рисунке 2.

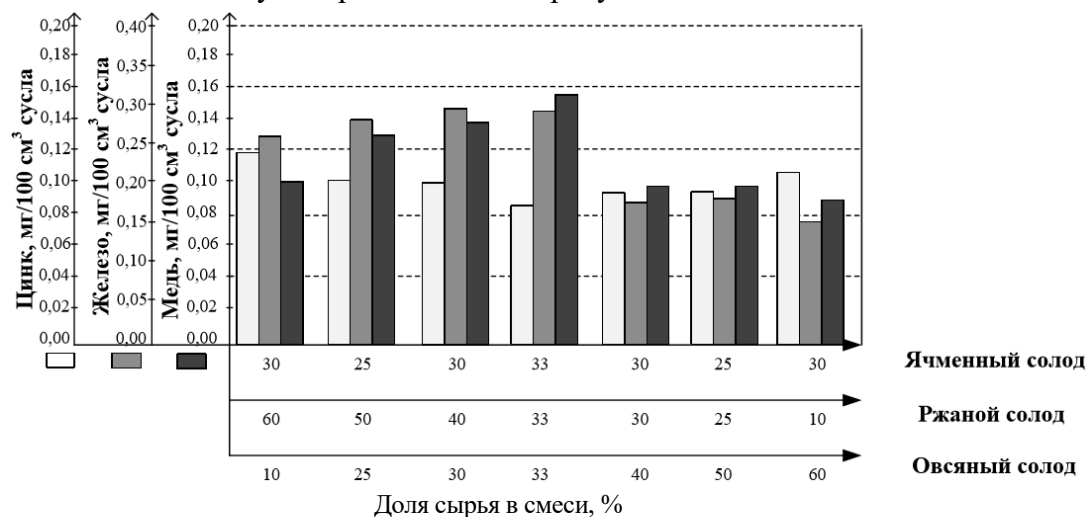


Рисунок 2 – Влияние доли солодов на содержание минеральных веществ (цинка, меди и железа) в полисолодовом сусле

Из данных, представленных на рисунке 2, видно, что при увеличении доли в смеси овсяного солода с 10 до 33 % увеличивается содержание железа в 1,1 раза, меди – в 1,6 раза, а при увеличении доли овсяного солода с 33 до 60 % их содержание уменьшается в 1,9 и 1,8 раза соответственно, однако содержание цинка увеличивается в 1,1 раза.

Наибольшее содержание цинка было отмечено в образце полисолодового сусла в соотношении сырья 30:60:10 % и составило 0,12 мг/100 см³ сусла; меди и железа – в образце полисолодового сусла в соотношении сырья 33:33:33 % и составило 0,15 и 0,28 мг/100 см³ сусла соответственно.

Возможно, такое изменение витаминов и минеральных веществ обусловлено с разным химическим составом зерна, их соотношением в композициях, а также связано взаимодействием витаминов с ионами металлов и с ферментативными процессами при затирании.

Применяя комплексный показатель качества [6] установлено, что оптимальной долей солодов в композиции ячмень-рожь-овес голозерный являются 30:60:10 %; 25:50:25 %; 30:40:30 %; 25:25:50 %, позволяющие получить экстракт с максимальным содержанием витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что соотношение зерновых культур существенно влияет на качественные показатели полисолодовых жидких экстрактов, предложены оптимальные доли солодов при получении полисолодового экстракта из трехкомпонентной композиции на основе ячменя и овса голозерного с добавлением ржи.

Список литературы

1. Коротких, Е.А. Антиоксидантная активность солодов, порошкообразного полисолодового экстракта и кваса на его основе / Е.А. Коротких, С.В. Востриков, И.В. Новикова // Пиво и напитки. – 2011. – № 3. – С.48–49.
2. Способ получения полисолодового экстракта: пат. 1666527 Украина, С12С 1/18/ Б.И. Хиврич, Н.А. Емельянова, В.Н. Кошева, Л.А. Мельниченко, Л.А. Косоголова, Т.В. Лопато, А.В. Данилевская, Л.В. Диченко; заявитель Киевский технологический институт пищевой промышленности и Украинский научно-исследовательский институт мясомолочной промышленности. – № 4707120/13; завл. 14.06.1989; опубл. 30.07.1991. – Режим доступа: <http://patents.su>. – Дата доступа: 08.11.2014.
3. Способ производства солодового экстракта: пат. 2464304 Россия, С12С 1/18; А23Л 1/185/ Т.В. Липидус, Н.Д. Лукин, Н.Р. Андреев, З.М. Бородин; заявитель Государственное учреждение Всероссийского научно-исследовательского института крахмалопроductов Российской академии сельскохозяйственных наук. – № 2011112470/10; завл. 04.04.2011; опубл. 20.10.2012. – Режим доступа: <http://freepatent.ru>. – Дата доступа: 08.11.2014.
4. Способ получения полисолодового концентрата: пат. 2414506 Россия, С12С 1/18/ А.А. Кочетов; заявитель ЗАО «Московский пиво-безалкогольный комбинат «ОЧАКОВО». – № 2009149050/10; завл. 30.12.2009; опубл. 20.03.2011. – Режим доступа: <http://freepatent.ru>. – Дата доступа: 08.11.2014.
5. Способ получения солодового экстракта: пат. 1585320 Украина, С12С 1/18/ Н.А. Романская, Е.В. Олейник, В.С. Иванов, Н.А. Емельянова, А.Г. Демиденко, В.Ф. Лапшин, Л.В. Диденко, Г.А. Навроцкая, А.П. Мощин; заявитель Киевский научно-исследовательский институт педиатрии, Киевский технологический институт пищевой промышленности и Украинский научноисследовательский институт мясомолочной промышленности. – № 4199014/30-13; завл. 24.02.1987; опубл. 15.08.1990. – Режим доступа: <http://patents.su>. – Дата доступа: 08.11.2014.
6. Моргунова, Е.М. Комплексный показатель качества полисолодового экстракта в зависимости от фракционного состава зернового сырья / Е.М. Моргунова, М.Л. Микулинич // Вестник МГУП. – 2015. – № 1. – С. 15–22.

M.L. Mikulinich, S.L. Masanskiy, P.W. Mikulinich, A.N. Morgunov
THE INFLUENCE OF THE SHARE OF THE MALTED GRAIN RAW MATERIALS
ON THE QUALITATIVE INDICATORS OF POLYMALT WORT

Abstract: *The effect of the share of malted grain raw materials on the physico-chemical properties, content of vitamins and minerals in polymalt wort is studied. It is found that the ratio of crops significantly affected the quality indicators of the extracts. The result is optimal shares of the malts in a three-component composition, consisting of barley and bare-graned oat with the addition of rye for the production of polymalt extracts.*

Keywords: *polymalt extract, three-component composition, bare-graned oats, the stage of mashing, quality indicators, optimal ratio.*

С.К. Михайлова, Р.К. Янкелевич
ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ
МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

***Аннотация:** В статье отражены результаты трехлетних исследований по селекции мягкой озимой пшеницы в западной части Республики Беларусь. При создании гибридного материала использовали метод внутривидовой гибридизации. Завязываемость гибридных зерен колебалась от 4,3 до 75,0%. Созданы гибриды мягкой озимой пшеницы, обладающие рядом хозяйственно-полезных признаков, ценные для использования в селекции (многоколосковые с 20 колосками и 40-45 зернами в колосе, массой зерна с колоса более 2,0 г, высотой растений менее 100 см, среднеустойчивые к мучнистой росе).*

***Ключевые слова:** мягкая озимая пшеница, селекция, гибриды, завязываемость, зимостойкость, высота растений, мучнистая роса, масса зерна.*

В настоящее время основной задачей агропромышленного комплекса Республики Беларусь является увеличение урожайности озимой пшеницы. Рост урожайности пшеницы во многом зависит от создаваемых и выращиваемых сортов. Все это возможно на основе повышения результативности селекционного процесса. За счет этого практически без дополнительных затрат возможно повысить урожайность на 15-20% и более [1].

Уже сегодня результаты аграрной науки огромны. Более 90% сельскохозяйственных угодий республики занято сортами и гибридами растений белорусской селекции. Следует подчеркнуть, что сейчас уже мало предложить, например сорта, гибриды, необходимо чтобы они позволяли получать в производстве высокие урожаи, не уступающие лучшим зарубежным образцам и дающие возможность вести эффективное и конкурентоспособное производство.

Как подчеркнул в своей статье профессор С. И. Гриб: «Сегодня урожайность лучших сортов озимых зерновых в республике достигает 100-120 ц/га. При этом, дальнейшее резкое повышение урожайности зерновых уже не ставится во главу угла, задача заключается в том, чтобы повысить уровень реализации этого потенциала с сегодняшних 30-40% до 70%». Он отмечает, что реальный потенциал сортов, как отечественных, так и зарубежных, по озимым зерновым культурам в ближайшей перспективе может достичь 150 ц/га [2].

С точки зрения экологической селекции процесс выведения сортов должен осуществляться без использования химических пестицидов, минерального азота, мутагенеза методами классической генетики – скрещиваний и отборов [3].

Сейчас необходимо обратить серьезное внимание на создание и внедрение сортов и гибридов с максимальной и устойчивой продуктивностью в конкретных почвенно-климатических условиях [4,5]. Таким образом, проблема соотношения потенциальной продуктивности и экологической устойчивости сортов приобретает все большее теоретическое и практическое значение [6].

Исследование по изучению современного генофонда озимой пшеницы проводилось в 2010–2013 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Почва дерново-подзолистая, развивающаяся на средних суглинках со следующими агрохимическими свойствами: рН солевой вытяжки 6,2; содержание гумуса 2,0%; обеспеченность фосфором – 190 мг/кг; калием – 180 мг/кг почвы.

При закладке питомников пользовались методикой Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений. Гибриды высевались на метровых полосах

под маркер с ручной раскладкой семян. В качестве контроля высевали сорт озимой пшеницы Ядвися.

Обработка почвы, посев и уход за посевами осуществлялся в соответствии с агротехникой, принятой для возделывания озимой пшеницы в данной зоне Беларуси. При оценке изучаемых гибридов использовали полевые, лабораторные и лабораторно-полевые исследования по комплексу биологических и хозяйственно-полезных признаков.

Вегетационный период 2010-2011 гг. характеризовался теплым температурным режимом в весенне-летний период. Количество выпавших осадков в мае и июле превышало среднегодовое данные. Метеорологические условия 2011-2012 гг. отличались высоким температурным фоном, недостатком осадков в начальный период вегетации и во время налива зерна. Вегетационный сезон 2012-2013 гг. был с незначительными отклонениями от среднегодовых данных.

При скрещивании использовали исходный материал различных экологических групп. В 2011 г. в полевых условиях были проведены внутривидовые скрещивания сортов озимой пшеницы, в результате получено 12 гибридов. Результаты представлены в таблице 1.

Количество опыленных цветков составило 777 шт. В результате опыления получено 376 шт. семян. Наибольшее их количество оказалось у гибридов озимой пшеницы 10-11 – 66 шт., 9-11 – 63 шт. и 3-11 – 54 шт. При этом процент завязываемости зерен у них составил более 70%. В среднем этот показатель по питомнику находился на уровне 45,1%. У гибрида озимой пшеницы 1-11 завязываемость зерна была слабой (4,3%) и в дальнейший селекционный процесс мы его не включали.

Таблица 1 – Результаты скрещиваний озимой пшеницы

Номер гибрида	Комбинация скрещивания	Вовлечено колосьев, шт.	Опылено цветков, шт.	Кол-во гибридных зерен, шт.	Завязываемость зерна, %
1-11	(Елена х Легенда) х № 37	4	47	2	4,3
2-11	(Кардос х 36-05) х МВ-Палма	7	71	4	5,6
3-11	(Английский 1 х Декан) х 24-06	6	74	54	72,9
4-11	(Елена х Легенда) х 24-06	5	60	41	68,3
5-11	(Легенда х Елена) х 59-06	6	71	20	28,2
6-11	(Сирия х Чемпион) х (Веда х Легенда) х Ядвися	6	73	34	46,6
7-11	(Капылянка х Нутка) х Мироновская 808	6	71	42	59,2
8-11	(Кардос х 36-05) х Труженица	6	49	27	55,1
9-11	МВ-Вилма х (МВ-Вилма х Елена)	7	84	63	75,0
10-11	МВ-Палма х (МВ-Палма х Комплимент)	6	94	66	70,2
11-11	Офелия х Ермак	4	34	10	29,4
12-11	Кардос х Принеманская	5	49	13	26,5
Итого		-	777	376	45,1

Результаты испытания данных гибридов по основным хозяйственно-биологическим признакам представлены в таблице 2.

Проблема зимостойкости озимой пшеницы является одной из самых актуальных. Основная роль в решении проблемы зимостойкости, несомненно, принадлежит селекции. Результаты испытаний показали, что не все изучаемые гибриды озимой

пшеницы обладают достаточной зимостойкостью. Вместе с тем, их устойчивость в значительной степени зависит от родительских форм.

Как видно из полученных данных, зимостойкость гибридов первого поколения варьировала в широких пределах от 2,0–5,0 баллов. Гибридная комбинация МВ-Палма х (МВ-Палма х Комплимент) оказалась наиболее зимостойкой - 5,0 баллов. Три гибрида (3-11, 7-11 и 9-11) имели зимостойкость на уровне 4,5 балла. Анализ селекционного материала показал, что 45% гибридов по зимостойкости находятся на уровне контрольного сорта Ядвися.

В 2013 г. зимостойкость гибридов F₂ была несколько ниже, чем в 2012 г. Из данных таблицы видно, что зимостойкость гибридного материала составляла от 2,5 до 3,9 балла. Причиной изреживания посевов послужили складывающиеся погодные условия, резкое понижение температуры воздуха в декабре и январе месяца. Однако 66% гибридов F₂ превысили контроль по зимостойкости.

Таблица 2 - Хозяйственно-биологическая характеристика гибридных популяций

Номер гибрида	Зимостойкость, балл		Высота растений, см		Поражение мучнистой росой, балл	
	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂
контроль	4,5	3,0	109,0	78,0	0,5	0,7
2-11	2,5	2,5	95,6	83,4	0,7	1,0
3-11	4,5	2,8	100,0	79,2	1,0	0,8
4-11	4,0	3,0	102,3	72,2	0,5	1,0
5-11	2,0	3,8	99,7	88,0	0	0,8
6-11	2,5	3,8	105,8	78,6	0	1,0
7-11	4,5	3,5	115,0	80,6	1,5	0,7
8-11	4,0	3,4	100,0	74,0	1,0	1,4
9-11	4,5	3,9	94,6	82,2	1,5	0,7
10-11	5,0	3,9	89,9	96,6	1,5	1,0
11-11	3,0	2,9	104,0	79,0	2,0	1,5
12-11	4,8	3,0	106,8	75,0	0,1	0,8

Создание сортов пшеницы, устойчивых к полеганию, определяется их короткостебельностью. В результате исследований установлено, что высота растений гибридов F₁ изменялась в пределах от 89,9 до 115,0 см. Короткостебельными оказались следующие гибриды: 2-11, 5-11, 9-11 и 10-11, где высота растений составила менее 100 см.

Гибриды второго поколения оказались с высотой растений менее 100 см. Такое снижение высоты растений во всех комбинациях скрещиваний объясняется сложившимися погодными условиями года и более слабой зимостойкостью. Ниже 80,0 см высота стебля была у гибридов 3-11, 4-11, 6-11, 8-11 и 12-11.

В настоящее время общепризнано огромное значение селекции зерновых культур на болезнеустойчивость. Созданные устойчивые сорта улучшают экологическую обстановку. Изучаемые гибриды F₁ существенно различались по устойчивости к мучнистой росе. Поражение растений составило от 0,1% до 1,5%. Проявили устойчивость к мучнистой росе следующие гибриды 5-11, 6-11 и 12-11.

В условиях вегетации 2013 г. отмечалось значительное поражение гибридов F₂ мучнистой росой. Уровень поражения растений этим заболеванием в питомнике гибридов составлял от 0,8 до 1,4 балла. Пять гибридных комбинаций поражались мучнистой росой незначительно, на уровне 0,7-0,8 баллов.

Элементы структуры урожая гибридных популяций представлены в таблице 3.

В питомнике гибридов первого поколения длина колоса изучаемых комбинаций скрещивания варьировала от 8,2 до 11,7 см. Максимальным значением этого признака характеризовались гибриды 2-11 (10,8 см), 7-11 (11,7 см), 5-11 (9,9 см) и 3-11 (9,8 см).

Большинство гибридов F₁ характеризовалось высоким числом колосков в колосе. Следует отметить, что число колосков в колосе находилось на уровне 14,6-21,9 шт. Шесть гибридов имели более 20 шт. колосков в колосе, три гибрида сформировали по 18 шт. колосков в колосе. Минимальное их количество сформировал гибрид 11-11 – 14,6 шт.

Показатель количества зерен в колосе изменялся в пределах 32,6-41,9 шт. Две комбинации скрещивания имели наибольшее количество зерен в колосе ((Сирия х Чемпион) х (Веда х Легенда)) х Ядвига – 41,9 шт., МВ-Палма х (МВ-Палма х Комплимент) – 40,8 шт. Несколько ниже этот показатель был у гибридов 3-11 и 5-11.

Высокую массу зерна с главного колоса, в наших исследованиях, показали следующие гибридные комбинации МВ-Палма х (МВ-Палма х Комплимент) – 2,20 г, (Капылянка х Нутка) х Мироновская 808 – 1,94 г, МВ-Вилма х (МВ-Вилма х Елена) – 1,95 г.

Комбинация скрещивания МВ-Палма х (МВ-Палма х Комплимент) по элементам структуры урожая была наиболее продуктивной.

Таблица 3 - Элементы структуры урожая гибридных популяций озимой пшеницы

Номер гибрида	Длина колоса, см		Количество колосков в колосе, шт.		Количество зерен в колосе, шт.		Масса зерна с колоса, г	
	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂
контроль	8,3	8,3	18,2	17,2	30,4	35,3	1,52	1,5
2-11	10,8	8,6	21,9	18,3	32,6	40,7	0,68	2,7
3-11	9,8	9,3	21,6	19,7	39,2	45,9	1,30	2,7
4-11	8,8	7,3	20,6	16,6	34,5	42,5	1,09	1,7
5-11	9,9	7,6	20,6	16,7	39,5	39,7	1,15	2,1
6-11	9,2	8,4	21,2	17,3	41,9	35,0	1,73	1,5
7-11	11,7	10,8	16,7	19,7	36,8	45,2	1,94	2,8
8-11	8,2	7,7	18,6	16,2	33,3	30,6	1,83	1,6
9-11	9,0	7,4	18,3	14,4	37,6	31,9	1,95	1,8
10-11	9,5	9,8	18,5	15,6	40,8	36,6	2,20	2,1
11-11	8,5	7,7	14,6	18,9	37,0	38,0	1,35	1,8
12-11	8,8	7,5	20,9	19,2	34,7	36,8	1,20	2,4

Во втором поколении гибридов озимой пшеницы средняя длина колоса изменялась от 7,3 см (4-11) до 10,8 см (7-11). Максимальную длину колоса имели гибриды 7-11 (10,8 см), 3-11 (9,3 см), 10-11 (9,8 см).

Полученные данные показывают, что наиболее длинноколосые гибриды одновременно формируют наибольшее количество колосков и зерен в колосе.

Показатель «количество колосков в колосе» у гибридов F₂ варьировал от 14,4 до 19,7 шт. Лучшими по данному признаку оказались следующие гибриды: 3-11, 7-11, 12-11 и 11-11. Гибридные комбинации (Английский 1 х Декан) х 24-06 и (Капылянка х Нутка) х Мироновская 808 сформировали максимальное количество колосков в колосе – 19,7 шт.

Полученные данные свидетельствуют, что гибриды озимой пшеницы имели высокую степень озерненности колоса. По числу зерен в колосе большинство гибридов превысили контрольный сорт Ядвига (35,3 шт.), а четыре из них имели максимальное значение этого показателя 40,7-45,9 шт.

В условиях вегетации 2013 г. масса зерна с главного колоса была довольно высокой и колебалась от 1,7 до 2,8 г. С массой зерна более 2,0 г выделены следующие гибриды озимой пшеницы: 2-11, 3-11, 5-11, 7-11, 10-11 и 12-11. По массе зерна с колоса новый гибридный материал значительно превысил контрольный сорт Ядвига (1,5 г).

Наиболее продуктивными на протяжении исследований были гибридные комбинации (Капылянка х Нутка) х Мироновская 808 и Кардос х Принеманская. Выделены гибриды

озимой пшеницы, сочетающие высокую продуктивность и устойчивость к болезням: 5-11, 6-11 и 12-11.

В результате целенаправленной селекции на экологическую устойчивость и продуктивность нами созданы гибриды мягкой озимой пшеницы, обладающие рядом хозяйственно-полезных признаков, ценные для использования в селекции (многоколосковые с 20 колосками и 40-45 зернами в колосе, массой зерна с колоса более 2,0 г, высотой растений менее 100 см, среднеустойчивые к мучнистой росе).

Несомненно, особую ценность из них будут представлять те гибриды, которые смогут реализовать себя в последующих поколениях.

Список литературы

1. Тарануха, Г.И. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Г.И. Тарануха – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 420 с.

2. Гриб, С. И. Урожайность озимых зерновых белорусской селекции в ближайшей перспективе может достичь 150 ц/га [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.belta.by>

3. Адаптивные особенности селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений: пособие / О.С. Корзун, А.С. Бруйло. – Гродно : ГГАУ, 2011. – 140 с.

4. Михайлова, С.К., Янкевич, Р.К. Оценка константных номеров мягкой озимой пшеницы в контрольном питомнике // сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства IV Международная конференция. Инновационные разработки молодых учёных - развитию агропромышленного комплекса. Том: 1 Номер: 8 Год: 2015 - С. 209-212.

5. Михайлова, С.К., Янкевич, Р.К. Селекция мягкой озимой пшеницы в западной части Республики Беларусь //XIX международная научно-практическая конференция «инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых» Ярославль, 27-28 января 2016 г. - С. 109-113.

6. Пинчук, Л.Г. Оценка адаптивного потенциала сортов яровой твердой пшеницы по урожайности в условиях юго-востока Западной Сибири / Л.Г. Пинчук //Зерновое хозяйство. -2008. - № 3 – С. 25-26.

S.K. Mihaylova, R.K. Yankelevich

POTENTIAL PRODUCTIVITY OF HYBRID POPULATIONS OF SOFT WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF WESTERN PART OF REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: In the article the results of three-year researches are reflected on the selection of soft winter wheat in western part of Republic of Belarus. At creation of hybrid material used the method of intraspecific hybridization. Tightness of hybrid grains hesitated from 4,3 to 75,0%. The hybrids of soft winter wheat, possessing the row of economic-useful signs, valuable for the use in a selection (multicellular with 20 ears and 40-45 grains in an ear, mass of grain from an ear a more than 2,0 g, in high plants a less than 100 cm, medium-stable to farinaceous dew), are created.

Keywords. Soft winter wheat, selection, hybrids, tightness, hibernate, height of plants, farinaceous dew, mass of grain.

УДК 641.3:613.28:637.562.054:[637.52.03:637.5465:631.588.6]

Н.С. Моисеева

ОБОГАЩЕНИЕ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Аннотация: Применение натуральных добавок растительного происхождения позволяет получить продукты с улучшенными потребительскими свойствами и повышенной пищевой ценностью. Изложены основные преимущества использования чернослива, грецкого ореха, оливок, кинзы и ягод брусники. Показано положительное действие совокупности полезных веществ добавок на весь организм человека.

Ключевые слова: обогащение сырья, чернослив, грецкий орех, оливки, кинза, брусника.

Перспективным направлением расширения ассортимента мясных продуктов является создание новых вкусовых композиций за счет применения натуральных добавок растительного происхождения, что даёт возможность получения продуктов с улучшенными потребительскими свойствами повышенной пищевой ценности. В условиях реализации программы здорового питания замена искусственных добавок на натуральные растительные ингредиенты, приведёт к повышению спроса на данный продукт [1, 2].

Применение чернослива в производстве мясных продуктов обогащает их витаминами и минеральными веществами, изменяет вкус и аромат, а также снижает бактериальную обсеменённость, помогая сохранить мясу свежесть, чернослив предотвращает размножение сальмонелл, кишечных палочек и стафилококка. По мнению учёных, занимающихся своими исследованиями в США, этот сухофрукт может использоваться как натуральный консервант в мясной промышленности [3, 4]. Чернослив прекрасно сохраняет влагу, вследствие чего мясо может достаточно долго сохранять влагу. То же самое касается и других сухофруктов, однако, только чернослив имеет уникальный нейтральный вкус, при этом, не изменяя оттенки аромата и вкусовые характеристики мяса, повышая аппетит и секреторную функцию желудка. Отличительная особенность чернослива заключается в сохранении практически полного состава полезных питательных веществ, находящихся в свежей сливе. [5].

Применение грецкого ореха в качестве сырья позволит обогатить мясо полезными веществами. Слегка вязущий вкус с небольшой горчинкой обусловлен повышенным содержанием фенольных соединений [6]. Ядра грецкого ореха обладают уникальным действием, направленным на снижение уровня холестерина в кровеносной системе человека. Грецкий орех, несмотря на то, что в нём содержится большое количество жиров (65%), способствует снижению содержания жира в крови. В орехах содержится большое количество полиненасыщенных жирных кислот, которые вкупе с минеральными элементами рекомендуются при повышенном давлении, атеросклерозах и других нарушениях в работе сердечно-сосудистой системы. Белки грецкого ореха по биологической ценности идентичны белкам молока и мяса, но усваиваются намного быстрее и без каких-либо нагрузок на внутренние органы. Грецкий орех является ценным и перспективным сырьём для создания специализированных и функциональных продуктов питания [7].

Оливки зелёные положительно действуют на все системы человеческого организма. Следует отметить, что в оливках присутствуют мононенасыщенные жирные кислоты, действие которых направлено на укрепление стенок сосудов, снижают холестерин в организме, предотвращая развитие атеросклероза, а также являются профилактикой образований тромбов в сосудах. В мякоти оливок множество важных пищевых веществ, которые способствуют нормальной работе пищеварительной системы и печени [8, 9].

Листья кинзы имеют острый вкус и сильный характерный аромат, который похож на лимон с шалфеем, при этом наблюдается тёплый, пряный, ореховый привкус с оттенком цитруса. Польза кинзы заключается в том, что она оказывает транквилизирующее, мочегонное, ветрогонное, стимулирующее, бактерицидное, противогрибковое и противовоспалительное действие, а также улучшает аппетит, способствует стимуляции пищеварительных процессов (при повышении секреций энзимов и выделяющихся пищеварительных соков – эти свойства кинзы используют при лечении анорексии). Употребление кинзы вызывает снижение отёков. Микроэлементы, входящие в её состав, действуют на выведение из организма лишних жидкостей. В кинзе содержатся такие кислоты, как линолевая, пальмитиновая, олеиновая, аскорбиновая и стеариновая, влияние которых сказывается на хорошем

эффекте уменьшения содержания холестерина в крови. Вместе с тем, эти кислоты способствуют снижению отложения холестерина на кровеносных сосудах [10].

Ягоды брусники применяются при заболеваниях мочевыделительной системы, в том числе воспалительных процессах организма человека. Вместе с тем, брусника обладает действием усиления активности антибиотиков и противомикробных препаратов, из-за чего она рекомендуется больным лихорадкой и малярией, вдобавок для усиления аппетита при восстановлении от травм и тяжёлых заболеваний. Брусника ускоряет процессы усвоения пищи, увеличивая количество выделяемой слюны и пищеварительных соков (желудочный и панкреатический), из-за чего она используется при лечении гастрита (с понижением кислой среды) и воспаления поджелудочных желёз. Также эти ягоды могут быть в роли вспомогательного средства в лечении гипертонии. Принимая во внимание содержание большого количества меди, как в листьях, так и в ягодах брусники объясняется благотворное действие при лечении болезней нарушения углеводного обмена (сахарный диабет). Действие дубильных веществ ягод раскрывается в способности обезвреживания некоторых тяжёлых металлов, причиняющих вред организму [11].

На рисунке 1 изображена схема положительного действия совокупности полезных веществ каждого рассматриваемого ингредиента: чернослива, грецкого ореха, оливок, кинзы и брусники на сырьё, что впоследствии сказывается на весь организм человек.

Пища.Экология.Качество: труды XIV международной научно-практической конференции (Новосибирск 8-10 ноября 2017 г.)/ ФАНО России, Министерство образования и науки России, СибНИТИП СФНЦА РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.- Новосибирск, 2017. - в 2-х т.

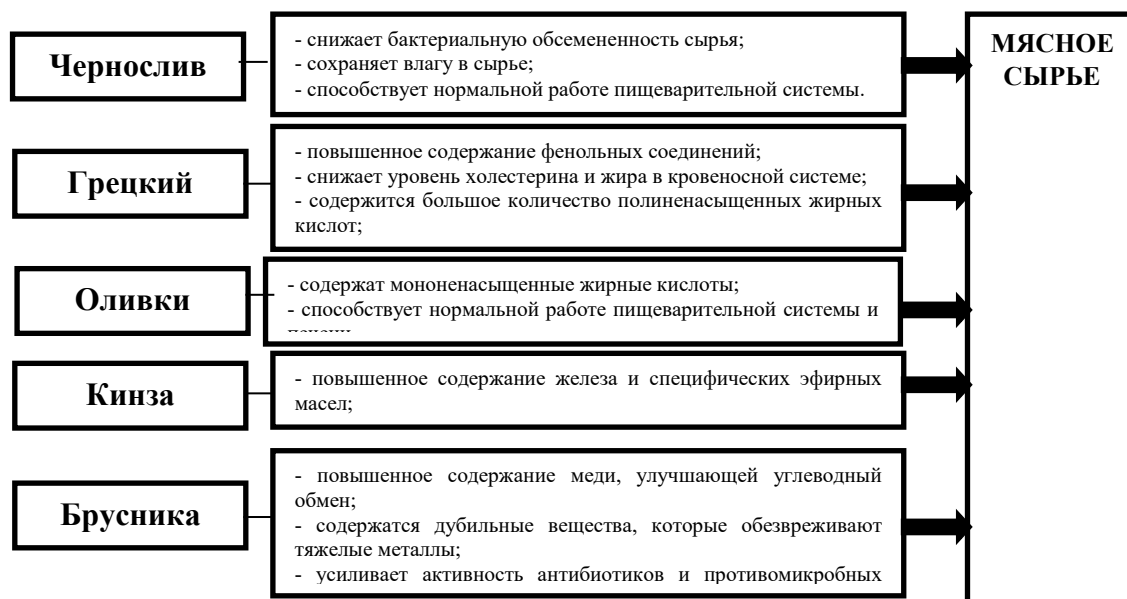


Рисунок 1 Положительное действие совокупности полезных веществ добавок растительного происхождения на мясное сырьё и организм человека в целом

Таким образом, можно сделать вывод, что использование натуральных растительных добавок для обогащения исходного сырья представляет собой актуальное научное направление, а также ведёт к улучшению качественных характеристик при разработке изделий из мяса, что впоследствии благотворно влияет на организм человека.

Список литературы

1. Громов, И.Ф. Новые тенденции в производстве мясных и молочных продуктов: монография / И.Ф. Громов. – Волгоград: Волгоградский гос. техн. ун-т, Поволж. науч.-исслед. ин-т производства и переработки мясомолочной продукции, 2015. – 159 с.
2. Ювкина, К.В., Мгебришвили И.В. Использование нетрадиционных добавок в мясных деликатесах / К.В. Ювкина, И.В. Мгебришвили // Пищевые инновации и биотехнологии. Материалы Международной Научной Конференции. – Кемерово. – 28 апреля 2015 г. – С. 58-59.
3. Литенкова, Ю.А. Чернослив в производстве сырокопчёных колбас / Ю.А. Литенкова // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 8. – С. 216.
4. Литенкова, Ю.А. Сырокопчёная колбаса с черносливом – кладовая здоровья / Ю.С. Литенкова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. - № 1. – С. 167.
5. Балябина, С.И. Анализ эффективности добавления растительных ингредиентов в мясной продукт / С.И. Балябина, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 2. – С. 275-281.
6. Жмурина, Н.Д., Сенькина Т.А., Цикин С.С. Грецкий орех как функциональная добавка при производстве полукопчёных колбас / Н.Д. Жмурина, Т.А. Сенькина, С.С. Цикин // Вестник ОрёлГИЭТ. – 2014. - № 2. (28). – С. 154-157.
7. Орлова, О.Ю. Использование грецкого ореха молочно-восковой спелости для разработки функциональных продуктов питания / О.Ю. Орлова, Ю.К. Насонова // Научный журнал НИУ ИТМО Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2014. - № 1. – 9 с.
8. Аржанкин, С. История «Олива – оливка – маслина» / С. Аржанкин // Товаровед продовольственных товаров. – 2012. - № 1. – С. 165.
9. Гендин, А.А. Оливки или маслины? Откуда берётся оливковое масло / А.А. Гендин // В мире науки. – 2009. - № 5. - С. 90-93.
10. Головкин, Т.К. Антиоксидантная активность и витаминная ценность зелёных культур защищённого грунта / Т.К. Головкин, Г.Н. Табаленкова, И.Г. Заханий, А.В. Буткин, Е.Е. Григорай // Аграрный вестник Урала. – 2010. - № 9. (75). – С. 60-63.
11. Лютикова, М.Н., Туров Ю.П. Исследование компонентного состава ягод местной дикорастущей брусники (*VACCINIUM VITIS – IDAEA L.*) / М.Н. Лютикова, Ю.П. Туров // Химия растительного сырья. – 2011. - № 1. – С. 145-149.

N.S. Moiseeva

ENRICHMENT OF INITIAL RAW MATERIALS WITH USE OF NATURAL ADDITIVES OF THE PHYTOGENESIS

Abstract: Use of natural additives of a phyto genesis allows to receive products with the improved consumer properties and the increased nutrition value. The main advantages of use of prunes, walnut, olives, cilantro and berries of cowberry are stated. Positive action of set of useful substances of additives on all human body is shown.

Keywords: raw materials enrichment, prunes, walnut, olives, cilantro, cowberry.

УДК 637.52.03:637.54659.2

Н.С. Моисеева, О.К. Мотовилов

ИССЛЕДОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА КОПЧЕНО-ЗАПЕЧЁННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Аннотация: Представлены исследования химического состава, пищевой и биологической ценности копчёно-запечённых палочек «Кавказских» и «Оригинальных» из мяса индейки. На основании данных химического анализа изделия отнесены к продуктам пониженной калорийности. 100г данных деликатесных изделий удовлетворяет суточную потребность человека в энергии на 7,7% и 7,9% соответственно, а потребность в животных белках на 34,3% и 38,2%. Биологическая ценность продуктов определялась путём вычисления аминокислотного счёта готовых палочек. В обоих продуктах выявлено высокое содержание лизина (8,34 и 8,37 г/100г белка), изолейцина (4,96 и 4,92 г/100г белка) и триптофана (1,63 и 1,67 г/100г белка), счёты которых были выше 100%. В результате проведённых

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

исследований определено, что палочки из мяса индейки являются источником полноценного белка животного происхождения и обладают высокой биологической ценностью.

Ключевые слова: палочки копчёно-запечённые, мясо индейки, химический состав, аминокислотный спектр, полноценный белок.

Для получения мясных продуктов с высокой пищевой ценностью с заданными свойствами необходимо дополнительно использовать растительные ингредиенты [1]. Согласно концепции сбалансированного питания, человек нуждается в определённом комплексе пищевых веществ и необходимом количестве энергии. Поэтому пищевой продукт должен обеспечивать организм веществами, необходимыми для его развития и биологического роста, а также компенсировать затраты на умственную и физическую работу [2].

Мясо индейки является важнейшим источником полноценного белка животного происхождения, но при этом производство продуктов из него в отечественной практике ограничено [3]. Цель настоящей работы заключалась в исследовании копчёно-запечённых изделий.

Объектами исследования являлись два вида продуктов из мяса индейки: копчёно-запечённые изделия типа палочка «Кавказская» и «Оригинальная». Разработка рецептуры и технологии производства изделий проводилась в СибНИТИП СФНЦА РАН. Биохимический состав образцов включал исследование - массовой доли влаги (методом высушивания по ГОСТ 9793-74), массовой доли белка (фотометрическим методом Кьеделя по ГОСТ 25011-81), массовой доли жира (с использованием экстракционного аппарата Сокслета по ГОСТ 23042-86), массовой доли золы (методом озоления (сжигания) проб по ГОСТ Р 53642-2009).

В настоящее время существует понимание того, что принцип обеспечения жизнедеятельности человеческого организма важными нутриентами может быть только при сбалансированном питании с высоким уровнем поступления необходимых компонентов [4]. Поэтому при разработке копчёно-запечённых изделий из мяса индейки типа палочек проведены исследования физико-химических показателей изделий. Химический состав продуктов из мяса индейки представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Химический состав палочек копчено-запечённых, %

Показатель	Значение показателя для палочек	
	«Кавказские»	«Оригинальные»
Вода	63,89±0,12	61,13±0,09
Жир	15,96±0,06	16,01±0,07
Белок	17,15±0,04	19,12±0,01
Зола	3,78±0,02	2,79±0,02
Белок : жир	1,07	1,19±0,01
Энергетическая ценность, ккал/100г	212,3±1,3	220,5±0,9
Выход, %	68	68

В исследуемых образцах соотношение белка и жира близко к оптимальному. Необходимо отметить, что массовая доля каждого компонента в составах продуктов изменяется в определённых пределах в зависимости от вносимых ингредиентов. На основании данных химического анализа определена калорийность палочек: 212,3 ккал (888,7 Дж) - для «Кавказских» и 220,5 ккал (923,2 Дж) - для «Оригинальных». Можно утверждать, что 100г данных деликатесных изделий удовлетворяет суточную потребность человека в энергии на 7,7% и 7,9% соответственно, а потребность в животных белках на 34,3% и 38,2%, при этом изделия можно отнести к продуктам пониженной калорийности.

Нарушение сбалансированности аминокислотного состава пищевого белка приводит к нарушению синтеза собственных белков, сдвигая динамическое равновесие

белкового анаболизма и катаболизма в сторону преобладания распада собственных белков организма. Недостаток той или иной незаменимой аминокислоты, лимитирует использование других аминокислот в процессе синтеза белка [5, 6]. Характеристика данных состава незаменимых аминокислот (НАК) белков продуктов из мяса индейки представлена в табл. 2.

Таблица 2 - Аминокислотный скор палочек копчено-запечённых

Аминокислота	Содержание аминокислоты				
	Эталон ФАО/ВОЗ	Палочки «Кавказские»		Палочки «Оригинальные»	
		г/100 г белка	Скор, %	г/100 г белка	Скор, %
Изолейцин	4,0	4,96	124,0	4,92	123,0
Лейцин	7,0	8,10	115,7	8,11	115,9
Лизин	5,5	8,34	151,6	8,37	152,2
Метионин+ Цистин	3,5	3,15	90	3,14	89,7
Фенилаланин+ Тирозин	6,0	7,23	120,5	7,27	121,2
Треонин	4,0	4,49	112,3	4,46	111,5
Триптофан	1,0	1,63	163	1,67	167
Валин	5,0	4,72	94,4	4,71	94,2
Сумма НАК	36,0	42,6	118,4	42,7	118,6

Биологическая полноценность продуктов определена путём сравнения аминокислотного состава изучаемых белков со шкалой аминокислот, рекомендованной Продовольственным Комитетом Всемирной Организации Здравоохранения (ФАО/ВОЗ), расчетом аминокислотного скор. Исследование аминокислотного состава палочек из мяса индейки свидетельствует об их высокой биологической полноценности, поскольку в них присутствуют все незаменимые аминокислоты и все они хорошо сбалансированы относительно эталона. Аминокислотный скор показывает незначительное отклонение от эталона. Вместе с тем, следует отметить высокое содержание лизина (аминокислотный скор которого 151,6% и 152,2% в продуктах), изолейцина (124% и 123%) и триптофана (163% и 167%). В продуктах по сумме НАК (незаменимых аминокислот) различие составило всего 0,1 г на 100 г белка.

Таким образом, на основании проведённого сравнительного анализа можно сделать заключение, что копчёно-запечённые изделия из мяса индейки обладают высокой биологической полноценностью.

В результате расчёта энергетической ценности копчёно-запечённые изделия из мяса индейки можно отнести к продуктам пониженной калорийности источником полноценного белка животного происхождения.

Список литературы

1. Мелешеня А.В., Дымар О.В., Гордынец С.А и др. Разработка высококачественных продуктов повышения адаптации организма к высоким физическим нагрузкам / А.В. Мелешеня, О.В. Дымар, С.А. Гордынец и др. // Современные и традиционные системы оздоровления и единоборства – выбор приоритетов: сб. науч. ст. участ. III Междунар. науч.-практ. конф. «Инновационные процессы в физическом воспитании студентов IFFA-2012». – Минск, 2013. – С. 274-284.
2. Цветкова А.М. Использование мяса индейки в производстве варёных мясных изделий / А.М. Цветкова, В.Н. Писменская // Мясная индустрия. – 2010. - №2. – С. 23-25.
3. Гоноцкий В.А. Судьба индейки / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина // Мясная индустрия. – 2006. - №3. – С. 39-42.
4. Цветкова А.М. Мясо индейки как сырьё для производства формованной ветчины // Мясные технологии. – 2010. - №6. – С. 52-55.
5. Pellet L. Nutritional evaluation of protein foods / L. Pellet // Young R-Tokyo: United Nations University. – 1980. – P. 26-38.

6. Высоцкий В.Г., Яцышина Т.А., Рымаренко Т.В. и др. О методах определения биологической ценности белков / В.Г. Высоцкий, Т.А. Яцышина, Т.В. Рымаренко и др. // Медицинский реферативный журнал. – 1976. – Разд.7, №6. – С.24-35.

N. S. Moiseeva, O.K. Motovilov

THE STUDY AND CHARACTERIZATION OF STICKS S MOKED-BAKED MEAT TURKEYS

Abstract: Presents study of the chemical composition, nutritional and biological value of smoked-baked sticks "Caucasian" and "Original" from Turkey meat. Based on the data of chemical analysis of the product related to the products low calorie. 100g of delicatessen products data satisfies the daily human need for energy by 7.7% and 7.9%, respectively, while the demand for animal protein by 34.3% and 38.2%. The biological value of the products was determined by calculation of amino acid Skoura ready sticks. In both products revealed a high content of lysine (and the amount of 8,34 8,37 g/100g protein), isoleucine (from 4.96 and 4.92 g/100g of protein) and tryptophan (to 1.63 and 1.67 g/100g protein), which soon was above 100%. In result of conducted research it was determined that the coli from Turkey meat are sources of complete protein of animal origin and have a high biological value.

Keywords: sticks smoked-baked, meat of turkey, chemical composition, amino acid speedy, complete protein.

УДК 664

Ж.К. Молдабаева, С.К. Касымов, Ж.Х. Тохтаров, А.М. Муратбаев СТАНДАРТЫ НА ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

Аннотация: В данной статье приведены исследование стандартов и требования безопасности к пищевым продуктам в различных странах.

Ключевые слова: Пищевая безопасность, стандарты, пищевые продукты.

Под безопасностью продуктов питания следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении, как с точки зрения общего негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности последствий отравлений (канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие). Иными словами, безопасными можно считать продукты питания, не оказывающие вредного, неблагоприятного воздействия на здоровье настоящего и будущего поколений [1].

Стандарты на пищевые продукты Австралии и Новой Зеландии требуют, чтобы все предприятия пищевой промышленности внедряли системы безопасности пищевых продуктов. Эти системы предназначены для обеспечения безопасности пищевых продуктов и прекращения распространения пищевых отравлений, они включают базовую подготовку по безопасности пищевых продуктов, по меньшей мере, для одного человека в каждом бизнесе. Обучение безопасности пищевых продуктов осуществляется в различных формах среди других организаций, зарегистрированных организаций по обучению, после чего сотрудникам выдается национально признанная единица кода компетенции по их сертификату. Основная подготовка по безопасности пищевых продуктов включает:

- Понимание опасностей, связанных с основными видами пищи, и условий для предотвращения роста бактерий, которые могут вызвать пищевое отравление и предотвратить болезнь.
- Потенциальные проблемы, связанные с упаковкой продукта, такие как утечка в вакуумных упаковках, повреждение упаковки или заражение вредителями, а также проблемы и заболевания, распространяемые вредителями.
- Безопасная обработка пищевых продуктов. Включает в себя безопасные процедуры для каждого процесса, такие как прием, повторная упаковка, хранение

продуктов питания, подготовка и приготовление пищи, охлаждение и повторное нагревание, отображение продуктов, обработка продуктов при обслуживании клиентов, упаковка, очистка и дезинфекция, борьба с вредителями, транспортировка и доставка. Также рассматриваются потенциальные причины перекрестного загрязнения.

- Правильные процедуры очистки, чистящие средства и их правильное использование, а также хранение чистящих предметов, таких как щетки, швабры и ткани.

- Личная гигиена, мытье рук, защитная одежда.

Стандарты и требования безопасности пищевых продуктов изложены на национальном уровне в кодексе стандартов пищевых продуктов и введены в действие в каждом штате в соответствии с государственными актами и правилами. Законодательство означает, что люди, ответственные за продажу или обслуживание небезопасных продуктов питания, могут нести ответственность в виде больших штрафов.

Безопасность пищевых продуктов является растущей проблемой в китайском сельском хозяйстве. Китайское правительство контролирует сельскохозяйственное производство, а также производство упаковки для пищевых продуктов, контейнеров, химических добавок. В последние годы правительство Китая пыталось консолидировать регулирование пищевых продуктов с созданием Государственного управления по контролю за продуктами и лекарствами, официальные лица также подвергались все большему общественному и международному давлению для решения проблем безопасности пищевых продуктов. Однако, похоже, что эти правила не хорошо известны в торговле. Ярлыки, используемые для «зеленой» пищи, «органические» продукты питания и «экологически чистая» пища, не хорошо известны трейдерам, и многие не знают об их значении. Опрос Всемирного банка показал, что руководители супермаркетов испытывают трудности с получением продукции, отвечающей требованиям безопасности, и обнаружили, что высокий процент продукции не соответствует установленным стандартам [2,3].

Парламент Европейского Союза (ЕС) делает законодательство в форме директив и положений, многие из которых являются обязательными для государств-членов и которые поэтому должны быть включены в национальное законодательство отдельных стран. Как очень крупная организация, которая существует для устранения барьеров для торговли между государствами-членами и в которых отдельные государства имеют только пропорциональное влияние, результат часто рассматривается как чрезмерно бюрократический подход «один размер подходит всем». Однако в отношении безопасности пищевых продуктов склонность к ошибочным действиям на стороне максимальной защиты для потребителя может рассматриваться как положительная выгода. Парламент ЕС проинформирован о вопросах безопасности пищевых продуктов Европейским органом по безопасности пищевых продуктов.

Отдельные государства-члены могут также иметь другие законы и меры контроля в отношении безопасности пищевых продуктов при условии, что они не препятствуют торговле с другими государствами и могут значительно различаться в их внутренних структурах и подходах к регулируемому контролю безопасности пищевых продуктов [4].

Федеральное министерство продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей (BMEL) является федеральным министерством Федеративной Республики Германии. Основанная в 1949 году как федеральное министерство продовольствия, сельского хозяйства и лесного хозяйства, это название не изменилось до 2001 года. Затем название было изменено на Федеральное министерство по защите прав потребителей, продовольствия и сельского хозяйства. 22 ноября 2005 года имя

снова было изменено на его нынешнее состояние: Федеральное министерство продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей. Аспекты работы: сбалансированная и здоровая диета с безопасным питанием, различные права потребителей и потребительская информация для различных областей жизни, сильное и устойчивое сельское хозяйство, а также перспективы для сельских районов являются важными целями Федерального министерства продовольствия, сельского хозяйства и потребителей Защита (BMELV). Федеральное управление по защите прав потребителей и безопасности пищевых продуктов находится под контролем Федерального министерства продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей. Оно выполняет несколько обязанностей, с помощью которых оно способствует более безопасной еде и тем самым усиливает защиту потребителей в Германии. Пища может быть изготовлена и продана в Германии без специального разрешения, если она не наносит ущерба здоровью потребителей и не отвечает общим стандартам, установленным законодательством. Однако производители, перевозчики, импортеры и розничные торговцы несут ответственность за продукты, которые они передают в обращение. Они обязаны обеспечивать и документировать безопасность и качество своей пищи с использованием внутренних механизмов контроля [5].

Пакистан не имеет единой правовой базы, но имеет свод законов, которые касаются различных аспектов безопасности пищевых продуктов. Эти законы, несмотря на то, что они были приняты давно, обладают огромной способностью достичь, по крайней мере, минимального уровня безопасности пищевых продуктов. Однако, как и многие другие законы, эти законы остаются очень слабо соблюдаемыми. Существует четыре закона, которые конкретно касаются безопасности пищевых продуктов. Три из этих законов непосредственно касаются вопросов, связанных с безопасностью пищевых продуктов, а четвертый - Закон Пакистана о стандартах и контроле качества - косвенно относится к безопасности пищевых продуктов [6].

Американская продовольственная система регулируется многочисленными федеральными, государственными и местными чиновниками. Ее критиковали как недостающее в «организационных, нормативных инструментах, а не в борьбе с болезнями пищевого происхождения».

Управление по контролю за продуктами и лекарствами публикует кодекс продовольствия, модельный набор руководящих принципов и процедур, которые помогают юрисдикциям в области контроля пищевых продуктов, обеспечивая научно обоснованную техническую и правовую основу для регулирования розничной торговли и служб общественного питания, включая рестораны, продуктовые магазины и институциональные поставщики продовольственных услуг, такие как дома престарелых. Регулирующие агентства на всех уровнях государственного управления в Соединенных Штатах используют продовольственный кодекс FDA для разработки или обновления правил безопасности пищевых продуктов в своей юрисдикции, которые согласуются с национальной политикой регулирования пищевых продуктов. По данным FDA, 48 из 50 штатов и территорий, представляющие 79% населения США, приняли пищевые коды, составленные по одной из пяти версий Продовольственного кодекса, начиная с издания 1993 года.

В Соединенных Штатах федеральные нормативные акты, регулирующие безопасность пищевых продуктов, являются фрагментарными и сложными. В системе безопасности пищевых продуктов действуют 15 агентств, занимающихся вопросами надзора, хотя двумя основными учреждениями являются Служба продовольственной безопасности и инспекции Министерства сельского хозяйства США (USDA), которая отвечает за безопасность мяса, птицы, и обработанные яичные продукты, а также Управление по контролю за продуктами и лекарствами (FDA), которое отвечает за практически все другие продукты.

Служба безопасности и инспекции пищевых продуктов насчитывает около 7800 сотрудников инспекционной программы, работающих в почти 6200 проверенных на федеральном уровне учреждениях по производству мясной и птицеводческой продукции. FSIS поручается администрирование обеспечение соблюдения Федерального закона о проверке мяса, Закона о контроле за птицеводческой продукцией, Закона о проверке продуктов яиц, частей Закона о сельскохозяйственном маркетинге, которые осуществляют эти законы. Персонал инспекции FSIS проверяет каждое животное до убой, а каждая туша после убой обеспечивает соблюдение требований общественного здравоохранения. В финансовом году (FY) 2008 года это включало около 50 миллиардов фунтов туш животноводства, около 59 миллиардов фунтов туш птицы и около 4,3 миллиарда фунтов обработанных яичных продуктов. На границах США они также проинспектировали 3,3 млрд. фунтов импортированных мясных и птицеводческих продуктов.

В ряде штатов США есть свои программы проверки мяса, которые заменяют инспекцию Министерства сельского хозяйства США на мясо, которое продается только в штате.

Другие государственные программы безопасности пищевых продуктов дополняют, а не заменяют федеральные инспекции, как правило, целью повышения доверия потребителей к продукции государства. Например, отделы здравоохранения штата играют определенную роль в расследовании вспышек бактерий, связанных с пищевыми болезнями, как в случае вспышки *кишечной палочки Escherichia coli* O157: H7 (патогенного штамма обычно безвредных бактерий, *E. coli*) из обработанного шпината, департаменты здравоохранения также содействуют лучшей практике обработки пищевых продуктов для устранения этих угроз.

В дополнение к управлению по контролю за продуктами и лекарствами США в нескольких штатах, которые являются основными производителями свежих фруктов и овощей (включая Калифорнию, Аризону и Флориду), есть свои собственные государственные программы по тестированию продуктов для остатков пестицидов [7].

Список литературы

1. С.Ф. Лисовский. Проблемы и задачи обеспечения пищевой безопасности страны. Аналитический вестник № 8 (451). Москва 2012.
2. "China's Compliance with Food Safety Requirements for Fruits and Vegetables: Promoting Food Safety, Competitiveness, and Poverty Reduction". World Bank and China Agriculture Press. 2005.
3. Shepherd, Andrew W. "Quality and safety in the traditional horticultural marketing chains of Asia". Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rome 2006.
4. Agency, Food Standards. "Allergy and intolerance: guidance for businesses - Food Standards Agency". www.food.gov.uk.
5. "German Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection". Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
6. Siraj, Mazhar. "Food Safety Legislation in Pakistan". Consumer Rights Commission of Pakistan. 2004.
7. www.fda.gov.

J. K. Moldabayeva, S. K. Kasymov, J. H. Tokhtarov, A.M. Muratbayev
THE STANDARD IS PISCHEVE PRODUCING

Abstract: *In this article, the research has encouraged the standards and requirements of safety in the nutrition products in different industries.*

Keychains: *Food safety, standard, cooking products.*

А.В. Моргунова
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация:** В статье представлены основные направления пищевой и перерабатывающей индустрии, способствующие повышению эффективности производства с учетом комплексного использования вторичных сырьевых ресурсов. Внедрение и использование ресурсосберегающих технологий в мясной индустрии позволит развивать и совершенствовать действующие технологии безотходного и малоотходного производства; внедрять комплексную механизацию и автоматизацию производства; внедрить автоматизированные системы управления на всем производственном цикле.*

***Ключевые слова:** ресурсосбережение, эффективность, качество, промышленность.*

Главное направление пищевой и перерабатывающей индустрии состоит в разработке безопасных продуктов питания для различных групп населения с учетом национального, полового и возрастного состава, состояния здоровья и условий труда. Инновационные технологические процессы переработки сельскохозяйственного сырья базируются на достижениях физической химии, биофизики, биохимии, микробиологии, биотехнологии, механики, теплотехники, электроники, экологии и других научных направлений. Без применения достижений науки и техники невозможно перейти на стадию инновационного развития промышленности. Значимым резервом повышения эффективности производства пищевой промышленности является комплексное использование вторичных сырьевых ресурсов. Ресурсосберегающие технологические процессы способствуют сохранению экологического потенциала, повышению эффективности земледелия, обеспечивают рост производительности труда за счет увеличения выхода готовой продукции и создают предпосылки для получения дополнительной прибыли [1].

Анализ деятельности малых и средних пищевых предприятий Ставропольского края показал, что на рынке имеется значительное количество фирм, успешно реализующих свою продукцию. Однако, при всем их многообразии, они направлены в основном на извлечение прибыли за счет снижения себестоимости в ущерб завуалированному качеству. Кроме того, такие технологии разрабатываются без учета современных прорывных возможностей, новых информационных технологий и достижений науки, техники и технологии. Недостаточная оснащенность материально-технической базы многих предприятий пищевой промышленности и неразвитая система транспортировки, хранения и холодильной обработки скоропортящихся продуктов не позволяют осуществить комплексную переработку исходного сырья и создать оптимальные условия для хранения, что в свою очередь приводит к увеличению потерь, снижению безопасности и качества готовой продукции [2].

Опыт последних лет, накопленный в отраслях сельского хозяйства и пищевой промышленности по рациональному использованию вторичного сырья стал основой для разработок ресурсосберегающих технологий в различных отраслях пищевой промышленности и сельского хозяйства [3].

Применительно к мясной индустрии концепция по ресурсосбережению направлена на осуществление мер по масштабному внедрению безотходных технологических процессов, акустических, физико-химических, электрофизических и механических способов обработки сельскохозяйственного сырья, промышленному перевооружению оборудования, обеспечивающих экологическую безопасность и высокое качество получаемой продукции. Актуальность внедрения на предприятиях мясной промышленности ресурсосберегающих технологий обусловлена реализацией антикризисных мер в АПК России в плане импортозамещения и наращивания внутреннего спроса. Таким образом, увеличение доли использования сырья,

исключение или минимизация его потерь в ходе технологического цикла обеспечивают повышение экономической эффективности. Согласно справочным данным в целом по мясоперерабатывающей отрасли продукты переработки скота, направляемые на пищевые цели составляют 64% к живой массе, на кормовые цели – 12%, на выработку технической продукции – 10% и неиспользуемые 14% [4].

В целом потери в мясной отрасли можно классифицировать следующим образом [4]:

- потери живой массы вследствие несовершенства способов и технических средств транспортирования скота;
- отходы сырья при убое скота и разделке туш;
- перерасход сырья по сравнению с передовыми инновационными технологическими решениями и недостаток готовой продукции;
- потери, связанные с нерациональным сбором пищевого и непищевого сырья (недостаточная обвалка, недобор пищевой крови и направление ее на кормовые цели, недоиспользование мездрового жира);
- брак продукции вследствие несоблюдения режимов и технологии производства.

Приоритетными направлениями ресурсосберегающей деятельности в мясной промышленности являются совершенствование транспортирования и предубойного содержания скота, улучшение механической съемки шкуры и разделения туши на полутуши, сбора и переработки жира-сырца, производства кормовой продукции и кормовой муки из непищевых отходов убоя скота, комплексной переработки костей животных.

Предельное устранение всех видов потерь, максимальное привлечение в хозяйственный оборот вторичных материальных ресурсов является актуальным направлением развития предприятий мясной промышленности. По этой причине все более востребованным становится строительство предприятий первичной переработки сельскохозяйственных животных на основе создания цехов по убою и первичной переработке животных, представляющих собой сооружения с необходимым технологическим оснащением и надлежащими коммуникациями для осуществления полного технологического цикла переработки мясного сырья. Строительство цехов по убою и первичной переработке сельскохозяйственных животных необходимо производить с учетом поголовья скота, предназначенного на убой, и удаленности от производства по глубокой переработке вторичных продуктов убоя животных [5].

Организация сети предприятий первичной переработки сельскохозяйственных животных позволит обеспечить мясную промышленность качественным, экологически чистым отечественным сырьем, повысить экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий, создать новые рабочие места в сельской местности и увеличить налоговые поступления в краевой бюджет.

Внедрение и использование ресурсосберегающих технологий в мясной индустрии позволит развивать и совершенствовать действующие технологии безотходного и малоотходного производства; внедрять комплексную механизацию и автоматизацию производства; внедрить автоматизированные системы управления на всем производственном цикле [6].

Таким образом, решение вышеназванных основных проблем предопределило приоритетные направления развития организаций пищевой и перерабатывающей промышленности на ближайшую перспективу:

- сохранение и поэтапное увеличение производства стратегически важных для региона продуктов питания на базе внедрения современных ресурсосберегающих безотходных технологий производства и хранения;

- повышение потребительских, качественных показателей продовольственных товаров, вытеснение с регионального рынка низкокачественных продуктов питания;
- расширение ассортимента продовольственных товаров местного производства, в том числе продуктов нового поколения;
- развитие интеграции и кооперации сельскохозяйственных товаропроизводителей и организаций перерабатывающей промышленности.

Список литературы

1. Щедрина, Т.В. Использование натуральных растительных компонентов в расширении ассортимента продукции здорового питания / Т.В. Щедрина, В.В. Садовой // В сборнике: Академическая наука - проблемы и достижения Материалы V международной научно-практической конференции. 2014. С. 115.
2. Моргунова, А.В. Научные и практические основы разработки мясопродуктов для здорового питания туристов / А.В. Моргунова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 2. № 7. С. 168-171.
3. Шлыков, С.Н. Разработка интенсивной технологии переработки вторичных ресурсов винодельческой отрасли / С.Н. Шлыков, В.В. Садовой, Р.С. Омаров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 1. № 8. С. 358-360.
4. Ресурсосберегающие технологии в отрасли: краткий курс лекций для направления подготовки 38.03.02 Менеджмент / Сост.: Е.А.Котельникова // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 56 с.
5. Шиндин, П.В. Повышение эффективности предприятий мясной промышленности на основе ресурсосбережения (на примере Саратовской области) : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Шиндин Петр Владимирович. – Саратов, 2013. – 25 с.
6. «Пищевая и перерабатывающая промышленность» - отрасль невидимка [Электронный ресурс] // АгроАналитика - 2009. - №36 (стр. 7). - Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/78/289/39700.php>

A.V. Morgunova

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE MEAT INDUSTRY

Abstract: The main directions of the food and overworking industry promoting increase in production efficiency taking into account complex use of secondary raw material resources are presented in article. Introduction and use of resource-saving technologies in the meat industry will allow to develop and improve the operating technologies of waste-free and low-waste production; to introduce complex mechanization and automation of production; to introduce automated control systems on all production cycle.

Keywords: resource conservation, efficiency, quality, industry

УДК 613.292

Ю.Р. Мухаметова

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВУЮЩИХ НАЧАЛ И ВОЗМОЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЛИЯНИЯ ПОЛИПРЕНОЛОВ НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Аннотация: Представлен материал о химическом составе полипренолов, представляющих собой природный комплекс биологически активных веществ, играющих ключевые позиции в обменных процессах здорового и больного организма. В качестве действующих начал выступают пренолы и их многочисленные метоболитыю молекулы которых содержат изопреновые единицы. В качестве последних могут выступать терпены и стероиды, функциональные свойства которых определяет особенности механизма действия полипренолов. Рассмотрена биодоступность и фармакокинетика полипренолов.

Ключевые слова: полипренолы, действующие начала, механизм действия

Полипренолы являются естественными длинноцепочечными изопреноидными спиртами общей формулы $H-(C_5H_8)_n-OH$, где n есть число изопреновых единиц. Любой пренол с более чем 4 изопреновыми звеньями является полипренолом. Полипренолы играют важную функцию, выступая в качестве природных биорегуляторов и встречаясь

в небольших количествах в различных тканях растений [1]. При этом механизм их влияния определяется действующими началами, которые характеризуются направленными функциональными свойствами. Это выражается в том, что полиизопренолы представляют подгруппу пренолов и их молекулы содержат изопреновые единицы, число которых больше чем 4.

Полиизопренолы находятся в мембранных фракциях, как в прокариотических, так и эукариотических клетках. Ткани животных, грибы и одноклеточные эукариоты содержат α -насыщенные полиизопренолы, называемые долихолами, в то время как бактериальные мембраны и листья большого количества растений содержат α -ненасыщенный полиизопренол, называемый полипренолом [2].

Полипренолы и их эфиры — предшественники разнообразных компонентов, в том числе терпенов и стероидов, которые имеют большую часть углеродного скелета нетронутой. Такие компоненты известны как изопреноиды.[3]

Полипренол состоит из гидроксильных групп (гидрофильных частей) и длинных ненасыщенных изопрениловых цепей (повторение изопреновых остатков) преимущественно поли-цис конфигурации (гидрофобная часть).

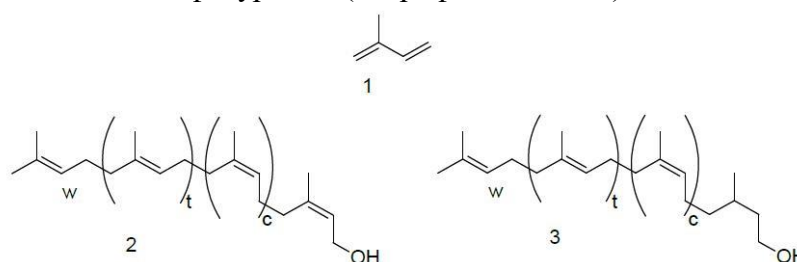


Рисунок 1– Структурные формулы полиизопренолов: 1 – изопреновая единица, 2- полипренол, 3 – долихол [4].

Полипренолы – ациклические терпеновые спирты, содержащие 6 и более изопреноидных звеньев, соединенных по принципу «голова-хвост». В зависимости от источника выделения, длина цепи природных полипренолов варьируется от 6 до 40 изопреноидных звеньев. Однако полипренолы большинства организмов, в том числе и человека, содержат 10-20 звеньев.

Полипренолы – вещества, обладающие индивидуальными биохимическими характеристиками. Они принимают участие в восстановлении поврежденных клеток организма, укрепляют их естественные оболочки и защищают здоровые клетки от многих опасностей.

Полипренолы в листьях различных деревьев встречаются чаще всего в виде сложных эфиров с уксусной кислотой и высшими жирными кислотами. Полипренолы различаются по молекулярной массе: в лиственных породах деревьев полипренолы содержат от 6 до 12 изопреноидных звеньев в цепи молекулы, в хвойных – от 10 до 20 изопреноидных звеньев [6]. Полипренолы с различной длиной цепи и конфигурацией могут играть важную роль в различных биологических процессах. Механизм их действия на обменные процессы связан с описанными выше предшественниками и метаболитами, и реализуется через многочисленные реакции метаболизма.

Можно предположить, что полипренолы являются модификаторами плазматических мембран, способствующих, например, более легкому продвижению ферментного комплекса синтеза целлюлозы клеточной стенки в плазматической мембране. В совокупности с некоторыми соединениями (токоферолы, каротиноиды, некоторые флавоноиды и стильбен и т.п.), возможно, участвуют в антиоксидантной защите как внутриклеточных органелл (например, хлоропластов) так и клетки в целом.

Исследование в эксперименте с мечеными полипренолами из хвои ели позволило установить их биодоступность и фармакинетику в организме

млекопитающих. Определено, что около 0.3*0.4% от вводимых в желудочно-кишечный тракт полипrenoлов попадает в организм животного. Около 60% от этого количества обнаруживается в печени. Большая часть полипrenoлов модифицируется до фосфатов, долихолов и эфиров с жирными кислотами. Проведенные экспериментальные и клинические исследования полипrenoлов (препарат «Ропрен») в качестве гепатопротектора показали более высокую эффективность лечения по сравнению с известными лекарственными средствами («Легалон», «Гептрал», «Эссенциале форте-Н») – препаратами сравнения заболеваний печени различной этиологии и при резекции части печени. По результатам клинических исследований Минздравсоцразвития России разрешил использование препарата «Ропрен» в практической медицине [7].

Полипrenoлы – предшественники важнейшего транспортного липида всех живых организмов – долихола, через которого так же реализуется еще один механизм их влияния на метаболизм. Именно долихол осуществляет «дизайн» определенных видов гликопротеинов в нашем организме, выполняя транспортную функцию по переносу и присоединению олигосахаридов к белкам [8-12].

По мере развития биохимии, молекулярной биологии и нутрициологии, сведения о биологически активных компонентах полипrenoлов и механизмах их влияния будут дополняться и уточняться.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: статья «Полипrenoлы». (<https://ru.wikipedia.org>)
2. Максимова Е.А. История открытия и изучения свойств полипrenoлов и арабиногалактана»: реферат / Е.А. Максимова. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М.Кирова. - 2016. -28 с.
3. K.Walinska. Comprasion of the influence of the polyprenol structure on model membranes Desalination. - 163 (2004). - p.239-245.
4. E.Swiezewska, W. Danikiewicz .Polyisoprenoids: structure, biosynthesis and function // Progress in Lipid Research. - 44 (2005). - p.235-250.
5. Интернет- ресурс: Prenolife- хвойные дары жизни (<http://prenolife.ru/>)
6. Рошин В.И. Полипrenoлы и токоферолы из хвои PICEAABIES (L.) KARST / В.И. Рошин, А.И. Фрагина, В.А.Соловьев // Растительные ресурсы, вып.4. - 1986г
7. Рошин В.И. Полипrenoлы древесных растений – распространение, технологии, медицина / Тезисы докладов «Химия и полная переработка биомассы леса». - 2010 г.
8. Минушкин О.Н. Полипrenoлы: опыт применения у больных алкогольным циррозом печени нового класса лекарственных препаратов (предварительные данные) / О.Н. Минушкин, Л.В. Масловский, А.А. Букшук, С.Л. Архипов, О.Ф. Шапошникова // Кремлевская медицина. Клинический вестник, №3. - 2011 г
9. Шамова М.М. Оценка качества концентрированного напитка // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 11.С.9-15.
10. Шамова М.М. Результаты испытаний биологически активной добавки для больных с нарушением зрения // Проблемы и перспективы развития науки в России и Мире. 2016. Часть 7. С.173-177.
11. Шамова М.М. Результаты исследования антиоксидантного комплекса // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. НИЦ "Институт стратегических исследований". 2016. С. 24-26.
12. Шамова М.М. Технология производства ферментированного продукта на основе злаков // Наука, образование и инновации. 2016. Часть 5.С.39-42.

Y. R. Mukhametova

CHARACTERIZATION OF THE ACTIVE PRINCIPLES AND THE POSSIBLE MECHANISMS OF INFLUENCE POLYPRENOL METABOLIC PROCESSES

Abstract: The material presented on the chemical composition polyprenols, which is a natural complex of biologically active substances that play a key position in the metabolism of healthy and diseased organism. As active principles are premoli and their numerous metabolite molecule that contain isoprene units. As the last can act as terpenes and steroids, functional properties of which defines the features of the mechanism of action propranolol. Considered bioavailable and pharmokinetic polyprenols.

Keywords: polypyrrole operating a start, the mechanism of action

К.Н. Нициевская

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН АМАРАНТА И ЛЬНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПИЩЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК)

Аннотация: Обоснована актуальность и целесообразность использования семян амаранта и льна при разработке различных категорий продукции. Проведены анализ, синтез и обобщение патентной информации по использованию семян в различных пищевых продуктах.

Ключевые слова: семена амаранта, семена льна, пищевая продукция, патентный поиск.

Концепция государственной политики в области здорового питания России предусматривает одной из основных задач – это создание безопасных высококачественных и полноценных пищевых продуктов, сбалансированных по основным веществам, обогащенных недостающими микронутриентами для специального и общего назначения и функциональной направленности. Применение семян амаранта в качестве растительного сырья наличием в его составе пектина и крахмала. Семена амаранта отличаются высоким содержанием углеводов (70,8%). Для крахмала амаранта, вследствие малого размера гранул, характерна повышенная набухаемость при низкой растворимости, а также повышенная способность связывать воду и высокая амилографическая вязкость, что является одной из характеристик, в наибольшей степени влияющей на функциональные свойства при производстве пищевых продуктов [4].

Выбор семян льна также обусловлен его химическим составом, а именно, присутствием гликозидов и витаминно-минеральным составом. В них содержание масла от 30 до 48 %, в состав которого входят глицериды линоленовой (омега – 3) 35 – 45 %, линолевой (омега – 6) 25 – 35 %, олеиновой – 15 – 20 %, пальмитиновой и стеариновой 8 – 9 % кислот. Содержание слизи составляет от 5 до 12 %, белка от 18 до 33 %, углеводов от 12 до 26 %. Семена льна содержат значительное количество макро- и микроэлементов, концентрация кремния имеет большое значение в связи с нынешней экологической ситуацией. Витамины представлены (в пересчете на сухое обезжиренное вещество), мг/100 г продукта: тиамином – 8,8; рибофлавином – 0,004; ниацином – 0,101; пантотеновой кислотой – 0,031 и холином – 4,9 [1 - 3].

Поэтому целесообразно при формировании продуктов провести анализ патентно-информационных источников по применению семян льна и амаранта в производстве продуктов пищевого назначения.

Цель исследования: анализ, синтез и обобщение патентной документации на изобретения по использованию семян амаранта и льна в производстве продуктов питания.

Объекты исследований – патентные документы РФ (рефераты российских изобретений) за период с 1994 по 2017 г (включительно на момент обращения).

Методы исследований, используемые в работе – теоретические (анализ, обобщение). Анализ публикационной активностью патентов по годам имеет вид представленный на рисунке 1. Наибольшее количество зарегистрированных патентов по использованию семян амаранта приходится на 2002, 2005 и 2011 годы, по семенам льна приходится на 2008, 2010 годы.

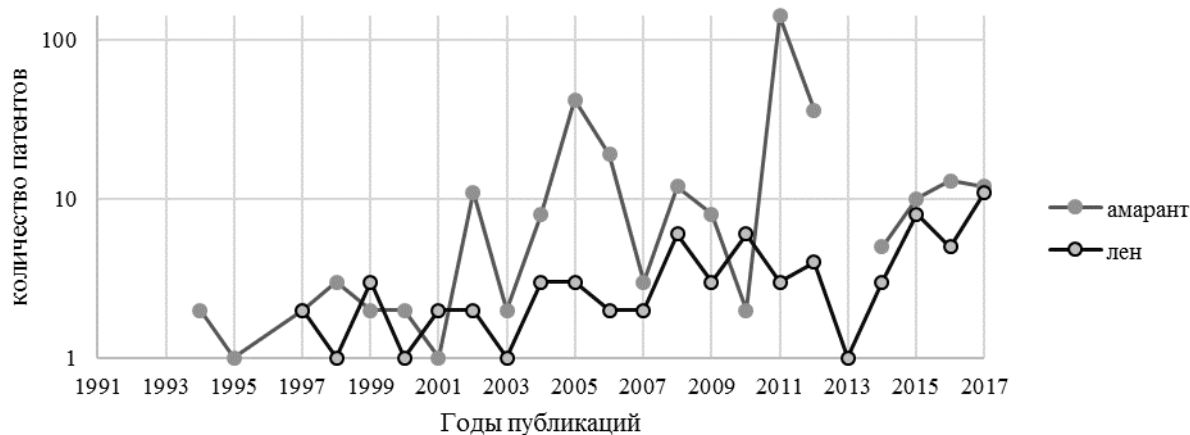


Рисунок 1 - Анализ патентно-информационных источников по годам публикации

Рассмотрено 453 патента из них 337 (74%) патентов по использованию семян амаранта относящихся к технологии продукции на пищевого назначения. Анализ патентно-информационных источников по использованию семян льна насчитывал 428 источников из них 72 (17%) относятся к пищевым продуктам (таблица 1).

Таблица 1 - Количество патентов по использованию семян амаранта и льна по группам однородных товаров

группа товаров	1994-2004	2005-2015	2016	2017	Общ ий итог	1994-2004	2005-2015	2016	2017	Общ ий итог
	семена амаранта					семена льна				
БАД	1	4	-	-	5	4	2	-	-	6
вкусовые товары	1	6	-	-	7	6	3	-	-	9
кондитерские изделия	4	20	8	3	35	1	6	1	1	9
молочные продукты	2	9	1	3	15	-	1	-	2	3
мясные изделия	1	8	1	2	12	-	1	1	1	3
продукты геродиетической направленности	3	34	-	-	37	-	-	-	-	-
продукты профилактического назначения	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
продукты переработки зерна	22	197	3	4	226	4	21	3	7	35
пищевые концентраты	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1
Общий итог	34	278	13	12	337	16	41	4	11	72

Объединение в группы проводился по товаровой классификации однородных групп продовольственных товаров [13]:

- Продукты переработки зерна – масло, мука и их смеси, макаронные изделия, хлеб и хлебобулочные изделия, пасты, пищевые концентраты;
- Вкусовые товары - алкогольные (в том числе водка и бальзамы), слабоалкогольные напитки (пиво), чай и чайные напитки;
- Молочные продукты – растительно-молочные продукты, кисломолочные продукты (типа йогурт);
- Биологически активные добавки (БАД);
- Кондитерские изделия – мучные кондитерские изделия, глазури, халва;
- Пищевые концентраты – сухие смеси для различных категорий потребителей;
- Плодово-овощные консервы – соусы.

Производство из семян амаранта в группе «продукты переработки зерна» относится 226 патентов из них 91% составляют патенты на способ производства или получения хлебобулочных изделий и их смесей. В тоже время из семян льна в данной группе 14%.

Кондитерские изделия из амаранта представлены мучными кондитерскими изделиями (пряники, печенье, вафли) составляет 86%, из семян льна – 44%. Однако из семян льна предложено получение продукции – козинак [7] и халва [6].

Группа «вкусовые товары» из семян амаранта представлена бальзамами [12] и чайными сборами [9], из семян льна – алкогольные напитки (водка [8, 11]) Следует отметить, что при анализе патентной и научно – технической информации установлены способы получения молочно-растительных продуктов [5, 10]. Недостаточное количество разработок по технологии производства мясных и молочных продуктов, а также продуктов характеризующихся измельчением семян с применением различных способов обработки.

Список литературы

1. Краус С. Хлеб для функционального питания/ С. Краус, Л. Акжигитова, В. Иунихина, Е. Люнина // Хлебопродукты. — 2003. №2. - С.44.
2. Краснова Н.С. Химический состав, функциональные свойства и перспективы использования соевых белковых продуктов в хлебопечении / Н.С. Краснова, Ж.В. Пуриче, Т.Е.Чикала // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2001. - №4. - С.43-44.
3. Миневич И. Использование семян льна в хлебопечении / И. Миневич, В. Зубцов, Т. Цыганова // Хлебопродукты. - 2008. - № 3. - С.38-40
4. Ницневская К.Н. Разработка и товароведная оценка мясных зраз с использованием растительных пастообразных концентратов из семян амаранта и люпина // автореф. дис...канд. техн. наук. – Кемерово., 2012. - 19 с.
5. Пат. RU 2142716 СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОДУКТА
6. Пат. RU 2152729 Халва
7. Пат. RU 2243675 СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СЛАДОСТИ ТИПА КОЗИНАКА (ВАРИАНТЫ)
8. Пат. RU 2247145 ВОДКА "ЛЕГЕНДА РОССИИ СЕРЕБРЯНАЯ"
9. Пат. RU 2248714 СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ЧАЙНОГО ПРОДУКТА
10. Пат. RU 2333656 СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МОЛОКА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА
11. Пат. RU 2362804 ВОДКА "КАУФМАН КРЕМЛЕВСКИЕ ТРАДИЦИИ"
12. Пат. RU 2403278 КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ ОСНОВА ДЛЯ БАЛЬЗАМА
13. Товароведение продовольственных товаров / В.А. Тимофеева. Учебник. Изд-е 5-е, доп. и перер. —Ростов н/Д: Феникс 2005. - 416 с.

K.N. Nitsievskaya

THE USE OF AMARANTH SEEDS AND FLAX IN THE MANUFACTURE OF FOOD PRODUCTS FOOD PRODUCTS (PATENT SEARCH)

Abstract: The urgency and the feasibility of using amaranth seeds and flax in the various product categories. The analysis, synthesis and compilation of patent information on the use of seeds in various food products.

Key words. amaranth seeds, flax seeds, food products, patent search.

УДК 636.52.062.085.12

В.А. Овсепьян, А.А. Данилова, Н.А. Юрина СОРБЕНТО-ПРОБИОТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНЫХ ЦЫПЛЯТ

Аннотация. В статье рассматриваются результаты, полученные при внедрении в производство совместного использования сорбента и пробиотика в рационах цыплят-бройлеров

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент, пробиотик, живая масса, рентабельность.

ХIV международная научно-практическая конференция «Птица. Экология. Качество»

Главной задачей современности является получение качественной сельскохозяйственной продукции по доступной цене, так как сбалансированное питание человека является неотъемлемой частью жизни человека, особенно в современных условиях загрязнения окружающей среды, и, как следствие, пищевых продуктов [1]

Для ускорения темпов роста и повышения потребительских свойств мяса птицы в настоящее время широко применяются сорбенты и пробиотические препараты, которые одновременно стимулируют переваримость и усвояемость питательных веществ корма [2, 3].

Совместное применение пробиотика и сорбента благоприятно воздействуют на организм молодняка животных, что минимизирует необходимость применения антибиотиков и дает толчок для создания препаратов, исключаящие их негативное воздействие [4].

В ранее проводимых исследованиях было отмечено, что комплексное скармливание сорбента и пробиотика поросётам-отъёмышам увеличивает прирост живой массы на 1,6-12,4 % [5]

Вышесказанное делает актуальным изучения воздействия совместного применения пробиотика и сорбента в кормлении сельскохозяйственной птицы.

Целью исследований стало проведение производственной проверки исследований по изучению влияния комплексного применения сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Споротермин» в комбикормах для цыплят-бройлеров. Производственная проверка осуществлялась на птицефабрике ООО «Капитал-М» (г. Майкоп, республики Адыгея). Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта, n=200

Группа	Характеристика кормления
1 - контрольная	Основной рацион (ОР)
2 - опытная	ОР + 0,10 % «Ковелос-Сорб»
3 - опытная	ОР + 0,10 % «Ковелос-Сорб» + 0,10 % «Пролам»

Цыплята-бройлеры высокопродуктивного кросса «Кобб-500» содержались в клеточных батареях КБУ-3, имели свободный доступ к воде и корму. Группы формировались по принципу пар-аналогов.

В ходе опыта отмечалась сохранность опыта посредством ежедневного осмотра птицы. Причины падежа выяснялись за весь период опыта. Живая масса цыплят определялась при помощи индивидуального взвешивания в суточном возрасте и еженедельно на протяжении всего периода исследований.

Затраты корма рассчитывались на основании учета количества потребленных комбикормов и полученного прироста живой массы цыплят за период опыта.

Сорбент «Ковелос-Сорб» (ООО «Экокремний», г. Москва) представляет собой нанодисперсный кремний (99,00 %) - белый гидрофильный рассыпчатый порошок без специфического запаха с удельной поверхностью $380,00 \pm 40,00 \text{ м}^2/\text{г}$, плотностью – 55,00 г/л, pH – 4,00.

Пробиотик «Пролам» (ООО «Биотехагро», г. Тимашевск Краснодарского края) содержит 5 штаммов микроорганизмов (два штамма *Lactobacillus*, два штамма *Lactococcus* и один штамм *Bifidobacterium*). В 1,0 см³ препарата содержится не менее $1,0 \cdot 10^8$ КОЕ микроорганизмов.

По результатам производственной проверки отмечено повышение зоотехнической и экономической эффективности в опытных группах (табл. 2).

Таблица 2 – Основные зоотехнические и экономические результаты выращивания цыплят-бройлеров при проведении производственной проверки (n=200)

Показатели	Группа		
	1	2	3
Живая масса в суточном возрасте	40,10±0,20	39,90±0,20	40,00±0,30
Живая масса в 42-дневном возрасте	2293,50 ±12,90	2444,30 ±12,70***	2493,20 ±14,50***
Потреблено корма на 1 голову, кг	4,06	4,21	4,15
Среднесуточный прирост живой массы, г	53,70	57,20	58,40
Валовой прирост живой массы, кг	2253,40	2404,40	2453,20
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,80	1,75	1,69
Стоимость валовой продукции, руб.	180,27	192,35	196,26
Производственные затраты на 1 голову за период выращивания, руб.	131,12	132,47	133,38
Чистый доход на 1 голову за период выращивания, руб.	49,15	59,88	62,88
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	-	10,73	13,73
Уровень рентабельности, %.	37,50	45,20	47,10

Примечание: ***- $P < 0,001$

Зафиксировано достоверное увеличение живой масса птицы при проведении производственной проверки во второй группе на 6,6 % ($P < 0,001$), в третьей – на 8,7 % ($P < 0,001$). Среднесуточный прирост цыплят за весь учетный период повысился во второй группе на 6,5 %, в третьей – на 8,8 %. Включение в состав ПК кормовых добавок повысило потребление кормов во второй группе птицы на 3,7 %, в третьей – на 2,2 %. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились во второй группе – на 1,1 %, а в третьей – на 6,1 %.

За счет повышения продуктивности молодняка птицы, чистая прибыль при выращивании мясной птицы повысилась во второй группе на 21,8 %, в третьей – на 23,9 %. Уровень рентабельности возрос в группе, где скормливали сорбент «Ковелос-Сорб» – на 7,7 %, а при комплексном скормливанием сорбента и пробиотика «Пролам» – на 9,6 %. При этом было получено во второй группе 10,73 рублей дополнительной прибыли на одну голову, а в третьей – 13,73 рублей.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным является совместное скормливание сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Пролам», так как уровень рентабельности хозяйства в этом случае увеличился на 9,6 %. Возможно, это происходит за счет того, что сорбент удерживает на своей поверхности вредные вещества, в то время как пробиотик улучшает состояние микрофлоры кишечника.

Список литературы

1. Максим, Е.А. Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве / Е.А. Максим, Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева. // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 152-154.
2. Псахиева, З.В. Баланс веществ у цыплят-бройлеров при подкормке сорбентом и пробиотиком / З.В. Псахиева, И.Р. Тлецерук, С.В. Булацева // Эффективное животноводство. 2015. № 10 (119). С. 22-23
3. Алдобаева, Н.А. Использование новых эффективных препаратов в животноводстве и птицеводстве / Н.А. Алдобаева // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. 2016. № 1 (6). С. 5-9.
4. Псахиева, З.В. Эффективность совместного скормливания сорбента с пробиотиком в рационах цыплят-бройлеров / З.В. Псахиева, В.А. Овсепьян // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 3. С. 95-100.

XIV международная научно-практическая конференция «Птица. Экология. Качество»

5. Псхациева, З.В Комплексное использование сорбента и пробиотика в кормах / З.В. Псхациева, Н.А. Юрина, А.А. Пышманцева. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 118-123

V.A. Ovsepyan, A.A. Danilova, N.A. Yurina
SORBENT-PROBIOTIC COMPLEX AT CULTIVATION OF MEAT CHICKEN

Abstract: *The article considers the results obtained during the introduction into the production of the joint use of sorbent and probiotic in rations of broiler chickens*

Key words: *broiler chickens, sorbent, probiotic, live weight, profitability.*

УДК 338

А.К. Омаров
АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО
ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Аннотация: *Условия кризиса заставляют применять активные действия по его преодолению и минимизации потерь. В данной статье рассмотрены варианты и методы повышения эффективности предприятий агросферы в условиях кризиса, а также поиск направлений по закреплению полученных результатов оздоровления на основе антикризисного управления.*

Ключевые слова: *антикризисное управление, оздоровление, АПК, предприятия АПК, финансовое оздоровление, кризис.*

В период кризиса промышленность, особенно сфера АПК, первой чувствует новые изменения и трансформации на рынке и в поведении потребителей [4; 7]. Выход из кризисной ситуации всегда существует. Конечно, в зависимости от масштабов кризисной ситуации методика и процедура будут различны. Данный механизм и определяется эффективностью антикризисного управления. Успешное антикризисное управление – это, прежде всего, грамотное управление, основанное на умении правильно применять достижения современного менеджмента.

В настоящее время много информации и разговоров о кризисе, неплатежах и задолженностях, оптимизации и сокращении расходов, сокращении персонала и пр. К слову, немного информации или практически ее нет о действительно эффективных антикризисных мерах, которые позволят не только выжить предприятию АПК в условиях кризиса, но и обладать преимуществом перед конкурентами. В связи с этим основной целью нашего исследования является поиск вариантов и механизмов повышения эффективности предприятий АПК в условиях кризиса.

Итак, мероприятия по выходу предприятия агропромышленного комплекса из кризисной ситуации можно ранжировать следующим образом (Рисунок 1) [1; 3; 6]:

- стратегические;
- тактические;
- оперативные.

Так, основополагающим способом выхода из кризисной ситуации и его повторного избежания является тщательная разработка и реализация стратегии развития предприятия.

Для быстрого принятия эффективного и правильного решения в кризисных условиях для его разрешения или предотвращения целесообразно изучить все его признаки и суметь своевременно его распознать. В данной ситуации (в распознавании кризиса) немаловажное значение имеет оценка взаимосвязи проблем. Наличие и характер таких взаимосвязей показывает степень опасности кризиса и об его природе и форме.

В общем виде структура преодоления (выхода) предприятия из кризиса можно представить в виде ступенчатого поэтапного механизма движения предприятия для успешного завершения борьбы с кризисной ситуацией.

Нельзя не отметить, что для минимизации последствий кризиса необходимо систематически проводить ряд процедур. Так, регулярный мониторинг общего состояния дел следует проводить в обязательном порядке. Данный метод можно сравнить с медицинским обследованием: чем раньше поставлен диагноз, тем больше шансов на выздоровление. Для оценки состояния дел предприятия может провести, как внутренний аудит, так и пригласить стороннюю аудиторскую организацию.



Рисунок 1- Управление кризисными ситуациями предприятия

Следует также помнить об эффективном управлении человеческими ресурсами. Этот принцип важен не только в условиях кризиса, но и в «мирное» время. Ведь простое сокращение персонала в условиях кризиса позволит предприятию АПК сэкономить лишь малую часть и в краткосрочной перспективе, однако, практически никак не отражается на итоговой эффективности предприятия в стратегическом разрезе. То есть данный метод не является эффективной антикризисной мерой. Поэтому качественная работа кадровой службы и управленческого звена в данной области – необходимость и залог эффективности агропромышленного предприятия.

Любая кризисная ситуация привлекает внимание СМИ, которые видят в этой информации источник дохода. Данная ситуация может негативным образом повлиять на имидж организации, оказать лишнее воздействие на положение дел и мнение партнеров и потребителей (клиентов) предприятия АПК. Кстати сказать, здесь не важен характер кризиса (локальный, временный и т.п.). Поэтому для сохранения своей репутации и деловой активности необходимо четко и грамотно предпринимать какие-либо действия.

В условиях кризиса у предприятия АПК существует, как минимум, два способа остановить развитие кризиса [2; 5]:

- стремиться избежать возникновения проблем, которые способны вызвать кризис, т.е. стараться действовать с минимальной вероятностью стимулирования возникновения кризиса;

- в рамках уже наступившей кризисной ситуации на предприятии рекомендовано выявить существующие сферы деятельности организации, которые поражены кризисом, и, соответственно, предпринимать все возможные действия для локализации и минимизации потенциального ущерба.

Таким образом, разработка и внедрение необходимых антикризисных мер на предприятии АПК является неотъемлемой частью функционирования предприятия и экономики в целом. Кризиса избегать всегда невозможно, однако, при эффективных и правильных антикризисных процедурах последствия можно минимизировать, а где-то обернуть в свою пользу.

Список литературы

1. Ахмедов А.Э., Смольянинова И.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. - Воронеж, 2009. – 288 с.
2. Баутин В.М., Овсянников С.В., Шаталов М.А. Модель создания агропромышленных финансовых групп // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2007. № 4. С. 87-89.
3. Болдырев В.Н., Кудряшова О.В., Шаталов М.А. Анализ финансовой устойчивости коммерческой организации: современные подходы и их оценка. - Воронеж, 2016. - 63 с.
4. Мамедов Ф.М. Инвестиции в инновационные изменения в системе устойчивого развития предприятий АПК // В книге: Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет. 2016. С. 260-261.
5. Мычка С.Ю., Шаталов М.А. Модернизация перерабатывающих предприятий АПК на основе инвестирования в инновационные технологии // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 1. № 8. С. 957-959.
6. Омаров А.К. Направления экологизации переработки отходов предприятий АПК // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 322-324.
7. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Блащенко Б.О. Государственное регулирование интеграционных процессов в АПК как фактор противодействия монополизации агропродовольственного рынка // Вопросы науки. 2014. № 5 (12). С. 19-25.

A.K. Omarov

ANTI-CRISIS MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF FINANCIAL HEALTH OF ENTERPRISES OF AIC

Abstract: *The conditions of the crisis make it necessary to apply active measures to overcome it and minimize losses. In this article, options and methods for increasing the efficiency of agrosphere enterprises in the context of the crisis are considered, as well as the search for directions to consolidate the results of recovery based on crisis management.*

Keywords: *crisis management, recovery, agro-industrial complex, enterprises of agroindustrial complex, financial recovery, crisis.*

УДК 637.334.2

В.В. Орлов, Е.В. Ожимкова

ЭКСТРАКЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ МОЛОКОСВЕРТЫВАЮЩИХ ФЕРМЕНТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *В статье рассмотрены перспективы использования молокосвертывающих ферментов растительного происхождения в технологии производства сыров. Экспериментально исследовано применение экстрактов, полученных из крапивы двудомной (Urtica dioica) для коагуляции белков молока, а также изучено влияние различных факторов (температура получения экстрактов,*

гидромодуль, используемый экстрагент, продолжительность процесса) на активность полученных ферментсодержащих экстрактов.

Ключевые слова: молокосвертывающие ферменты, коагуляция, казеин, сыроделие, протеаза, *Urtica dioica*

Коагуляция белков молока является основным этапом производства сыров, а молокосвертывающие ферменты, которые относятся к группе протеолитических ферментов, используется человечеством в процессе изготовления сыров уже в течение нескольких тысяч лет. Исторически большинство ферментных препаратов, используемых для производства сыра, получают экстракцией из желудков жвачных животных. Традиционно широко используемый молокосвертывающий фермент представляет собой солевой экстракт из желудков телят-молочников («телячьих сычугов»). Основной протеиназой в данном молокосвертывающем ферменте является химозин (КФ 3.4.23.4), а около 10% молокосвертывающей активности обусловлено пепсином. По мере взросления животного содержание химозина снижается, а пепсина — возрастает. Однако на сегодняшний день успешно используются и коагулянты, полученные из растений или микробиологическим синтезом [1].

Под воздействием молокосвертывающих ферментов структурообразование в молоке начинается с изменения состояния поверхности мицелл основного белка молока — казеина: происходят конформационные изменения белковых молекул, и, как следствие, формирование на поверхности мицелл гидрофобных участков, а также нейтрализация отрицательного заряда, приводящая к снижению эффекта электростатического отталкивания между мицеллами. Это приводит к нарушению стабильности казеиновых мицелл и сопровождается образованием пространственных структур (сгустков). При полной потере мицеллой агрегативной устойчивости происходит истинная коагуляция — объединение в более крупные образования с последующим осаждением в виде осадка — коагулята.

Действие сычужного фермента при коагуляции молока в химическом отношении в настоящее время мало изучено. Но данный процесс можно рассматривать как двухстадийный (рис. 1): а) ферментативная денатурация казеина (переход его в параказеин); б) коагуляционное структурирование дисперсных частиц — формирование пространственной структуры сгустка.

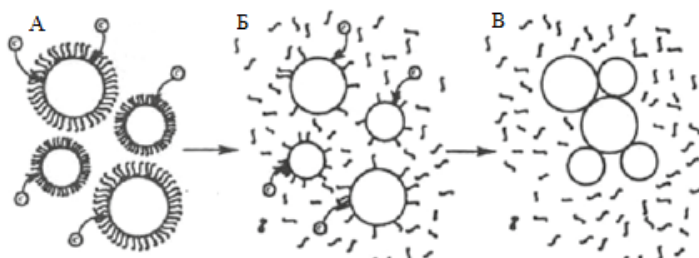


Рисунок 1 – Схематическое изображение сычужной коагуляции молока

А – Казеиновые мицеллы с неповрежденным слоем подвергаются атаке химозином, Б – Мицеллы казеина с частично разрушенным поверхностным слоем, В – Мицеллы казеина с полностью разрушенной оболочкой, находящиеся в процессе агрегации

Известно, что все протеазы — животные, растительные и микробиальные вызывают образование молочного сгустка при наличии в среде ионов кальция [2].

Производство сыра увеличивается каждый год, однако предложение сычужного фермента на мировом рынке ограничено. Различные факторы, такие как высокая стоимость сычужного фермента, полученного из животных источников, производства продуктов для вегетарианцев, а также законодательный запрет на использование рекомбинантного ренина в ряде стран (во Франции, Германии и Нидерландах), способствуют поиску альтернативных источников коагулянтов молока. Исследования

направлены на поиск ферментов, свертывающих молоко, которые могли бы успешно заменить сычужный фермент в сыроделии. Например, аналоги, полученные с помощью как классических штаммов микроорганизмов, так генетически модифицированных микроорганизмов, оказались подходящими заменителями сычужного фермента. Однако, при получении микробного ренина предъявляются повышенные требования к биобезопасности производства, а применение рекомбинантного ренина ограничено, что обеспечивает высокий интерес к поиску растительных молокосвертывающих ферментов (табл. 1). Такие ферменты присутствуют почти во всех видах растительных тканей и обладают способностью коагулировать белки молока при определенных условиях.

Таблица 1 – Некоторые источники растительных коагулянтов

<i>Латинское название</i>	<i>Русское название</i>
<i>Albizia julibrissin</i>	Шёлковое дерево
<i>Ananas comosus</i>	Ананас
<i>Calotropis procera</i>	Содомское яблоко
<i>Carica papaya</i>	Папайя
<i>Cirsium</i>	Чертополох
<i>Cucurbita pepo</i>	Тыква
<i>Cynara cardunculus</i> , <i>C. humilis</i> , <i>C. scolymus</i>	Артишок
<i>Lactuca sativa</i>	Салат-латук
<i>Urtica dioica</i>	Крапива

Некоторые растительные протеиназы обладают слишком высокой протеолитической активностью; следовательно, они слишком быстро гидролизуют казеин в молоке, что отрицательно сказывается на количественном выходе сыра. Кроме того, чрезмерный протеолиз белков молока может привести к дефектам вкуса и текстуры получаемого сыра.

Почти все ферменты, используемые в качестве коагулянтов молока, относятся к аспарагиновым протеазам, но также используются ферменты из других групп (цистеиновые и сериновые протеазы) [1, 3, 4]. Наиболее часто у растений встречаются аспарагиновые протеазы, поскольку их биологическая роль заключается в участии в процессах биodeградации белков на разных этапах развития растений, в механизмах хранения белков, а также в реакциях растений на стресс. Большинство таких энзимов – гетеродимерные белки (большая субъединица 28–35 кДа, малая субъединица 11–16 кДа), однако известны и протеазы, представленные мономерными белками с молекулярной массой 36–65 кДа [5, 6].

При оценке пригодности молокосвертывающих ферментных препаратов для производства сыра в первую очередь оценивается молокосвертывающая активность. Она зависит от многих факторов: состава и качества молока, кислотности (рН) среды, дозы внесенного препарата и хлорида кальция, а также температуры смеси при инкубации ферментов и рН буферного раствора, используемого для их приготовления. При приготовлении раствора молокосвертывающего ферментного препарата температура оказывает большое влияние на его активность, а значит и на качество образования сгустка. Температурный оптимум для большинства ферментов растительного происхождения от 20°C до 25 °C [7].

Недостатками использования растительных ферментных препаратов является относительно невысокий выход целевого продукта и более короткий срок хранения по сравнению с традиционными сычужными сырами, что позволяет использовать растительные энзимы только для производства ограниченного количества сортов сыра[3-4].

В представленной работе экспериментально исследована молокосвертывающая активность экстрактов, полученных из крапивы (*Urtica dioica*). Использование крапивы в качестве источника растительных молокосвертывающих ферментов для изготовления свежих сыров, не только улучшает органолептические характеристики сыров, а также помогает увеличить ценность продукта [8].

Во всех проведенных экспериментах использовались аптечные образцы крапивы. Для оптимизации условий экстракции молокосвертывающих ферментов из *Urtica dioica* в каждой серии экспериментов варьировались следующие параметры: гидромодуль, температура и продолжительность экстракции. После экстракции растительный материал отделяли от проб путем центрифугирования. Для обоснования выбора оптимальных условий экстракции, все полученные образцы использовались для коагуляции молока. В каждом эксперименте по определению активности молокосвертывающих ферментов из *Urtica dioica* использовали по 4 параллельных опытных пробы (100 см³ молока и 1, 2, 3, 4 мл исследуемого экстракта) и один контрольный образец (чистое молоко). Опыты проводили течение 24 ч при температуре 37±0.5°C, которую поддерживали при помощи термостата. После окончания эксперимента для каждого образца определяли массу влажного белкового сгустка, объем и массу образовавшейся сыворотки, а также остаточное содержание белка в сыворотке.

В результате опытов доказана высокая молокосвертывающая активность экстракта крапивы. Контрольные образцы в течение эксперимента приобрели консистенцию простокваши, в то время как сгустки, полученные в экспериментальных образцах, имели четкого разделения на белковый сгусток и сыворотку. Остаточное содержание белка в сыворотке определяли с помощью биуретовым методом. На основании полученных экспериментальных данных, самая высокая и стабильная молокосвертывающая активность была отмечена у экстрактов, полученных при следующих условиях: гидромодуль 1:50, время экстракции 48 ч, $t_{\text{опыта}} 20 \pm 0.5^\circ\text{C}$.

Список литературы

1. Shah, M.A. Plant proteases as milk-clotting enzymes in cheesemaking: a review / M.A. Shah, S.A. Mir, M. A. Paray // Dairy Science & Technology. 2014. № 94. P. 5-12
2. Гинойн, Р.В. О сычужной коагуляции молока / Р. В. Гинойн, Е.А. Денисюк, А.В. Кузьменкова // Вестник НГИЭИ. 2011. Т. 2. № 3(4). С. 155-163
3. Roseiro, L.B. Cheesemaking with vegetable coagulants – the use of *Cynara* L. for the production of ovine milk cheeses / L.B. Roseiro, M. Barbosa, J.M. Ames, R.A. Wilbey // Society of Dairy Technology. 2003. V. 56. № 2. P. 76-85
4. Jacob, M. Recent advances in milk clotting enzymes / M. Jacob, D. Jaros, H. Rohm // International Journal of Dairy Technology. 2011. V. 64. № 1. P. 14-33
5. Fox, P. Fundamentals of Cheese Science/ P. Fox, P. Guinee, M. Cogan, L.H. McSweeney. Springer New York. 2017. 803 p.
6. Egito A.S. Milk-clotting activity of enzyme extracts from sunflower and albizia seeds and specific hydrolysis of bovine k-casein / A.S. Egito, J.-M. Girardet, L.E. Laguna, C. Poirson, D. Molle, L. Miclo, G. Humbert, J.-L. Gaillard // International Dairy Journal. 2007. № 17. P. 816-825
7. Стурова, Ю.Г. Влияние температуры и активной кислотности на молокосвертывающие ферментные препараты животного происхождения / Ю.Г. Стурова, А.В. Кригер, Е.О. Безбородова // Ползуновский вестник. 2013. № 4-4. С. 95-99
8. Fiol, C. Nettle cheese: Using nettle leaves (*Urtica dioica*) to coagulate milk in the fresh cheese making process // C. Fiol, D. Prado, M. Mora, J.I. Alava // International Journal of Gastronomy and Food Science. 2016. V. 4. P. 19-24

V.V. Orlov, E.V. Ozhimkova

EXTRACTION AND RESEARCH OF ACTIVITY OF MILK-CLOTTING ENZYMES FROM VEGETABLE MATERIALS

Abstract: The article deals with the prospects of using milk-coagulating enzymes from vegetable material in the technology of cheese production. The use of extracts obtained from nettle (*Urtica dioica*) for

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

coagulation of milk proteins was studied experimentally and the influence of various factors (extraction temperature, hydromodule, extractant used, duration of the process) on the activity of the obtained enzyme-containing extracts was studied.

Keywords: milk-clotting enzymes, coagulation, casein, cheesemaking, protease, *Urtica dioica*

УДК 637.071

Ю.М. Павлова, Е.М. Киргизова, Н.Н. Задорова
ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Аннотация: В технологическом цикле производство-хранение-переработка наибольшие затраты приходится на сырье и материалы, их нельзя избежать, но можно минимизировать. Российская промышленность выпустила ряд электронных анализаторов молока, которые позволяют осуществлять экспресс контроль качества на всех этапах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003. В Чувашской Республике используют экспресс-анализаторы КЛЕВЕР 1-М, ЛАКТАН 1-4, ИСКМ и НИТРОН-рН. Проведена оценка эффективности применения аппаратных экспресс-методов для определения качественных показателей сырого молока в прифермских молочных лабораториях. Использование анализаторов типа КЛЕВЕР вместо лабораторных методов на 75 % сократило время на исследование проб молока. Анализаторы зарегистрированы в государственном реестре средств измерений и допущены к применению на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: молоко-сырьё, оценка качества, быстрый метод, КЛЕВЕР 1-М, ЛАКТАН, НИТРОН-рН, эффективность, контроль, ресурсосбережение.

Санитарно-гигиенические характеристики молока определяют его качество и, соответственно, цену реализации. Это основной показатель, по которому различается молоко, произведенное в России и в европейских странах. ГОСТ Р 52054-2003 на молоко-сырьё значительно сократил эти различия и ужесточил ряд требований к производителям сырья. Это, в свою очередь, привело к пересмотру, методов контроля качества сырого молока и предопределило переход на методы экспресс-анализа [1,2]. На территории Чувашской Республики 23 хозяйства стали использовать электронные экспресс-анализаторы для лабораторного контроля качества заготавливаемого молока, в т.ч. ОАО «Центральный рынок» (г. Чебоксары) [1,3,4]. Электронные экспресс-анализаторы, в отличие от лабораторных методов, позволяют проводить оценку сырья быстро, качественно и экономически эффективнее [2,3].

Цель работы: анализ целесообразности использования электронных экспресс-анализаторов для оценки качества молока-сырья, на примере ОАО «Приволжское» Чебоксарского района ЧР.

Задачи работы предусматривали: провести мониторинг обеспеченности предприятий с.-х. профиля Чувашия приборами экспресс-анализа; оценить качество молока ОАО «Приволжское» экспресс-анализаторами и оценить целесообразность их использования.

ГОСТ Р 54052-2003 регламентирует периодичность контроля показателей качества молока-сырья. Ежедневно при приемке в каждой партии необходимо определять органолептические показатели, температуру, кислотность, массовую долю жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотность. Дважды в месяц контролируют массовую долю белка, трижды - содержание соматических клеток и бактериальную обсемененность. В условиях прифермских молочных оценивать качество молока лабораторными методами стало трудоемко и накладно, затрачивается много времени на анализ даже без учета времени на подготовку молока и рабочих растворов, например, на определение СОМО и рН необходимо не менее 3,5 часов, а на точность исследований влияют множество факторов.

Наибольшее распространение в Чувашии в условиях молочных лабораторий, мини- и средних молокозаводах и фермерских хозяйств получили анализаторы

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

ЛАКТАН 1-4, КЛЕВЕР 1-М, вискозиметр ИСКМ-1 и рН-метр - НИТРОН-рН. Все они зарегистрированы в государственном реестре средств измерений, имеют сертификаты качества и допущены к использованию на территории РФ. Методика определения показателей качества молока у всех анализаторов отличается незначительно и заключается в несложных операциях: включения в сеть, заливки средней пробы молока в пробоприемник, снятия показаний с цифрового индикатора, промывки и выключения из сети, поэтому, их обслуживание не требует от лаборанта специальной и профессиональной подготовки. ЛАКТАН и КЛЕВЕР могут работать автономно, от автомобильного аккумулятора, снабжены памятью на 20 последних измерений и имеют возможность подключения к компьютеру. Технические характеристики и диапазон измерений приборов представлены в табл.1.

Таблица 1 - Технические характеристики экспресс-анализаторов качества молока

Техническая характеристика	ЛАКТАН 1-4	КЛЕВЕР 1-М	ИСКМ-1	НИТРОН-рН
Габариты, мм	250х250х100	80х120х300	150х145х60	229х216х73
Высота в рабочем состоянии, мм	315	297	-	-
Масса, кг	2,4	1,0	не более 2,0	не более 0,5
Объем анализируемой пробы, см ³	25	20 – 25	10-15	20 - 25
Время подготовки к работе, мин		не более 5	не более 4	не более 15
Время измерения одной пробы, мин	2,0	2,5-3,0	не более 1	не более 0,2
Производительность, пробы/час	18	18-22	12	-
Диапазон измерений ± абсолютная погрешность				
Массовой доли жира, %	0-12 ± 0,04	0-20 ± 0,02	-	-
Массовой доли белка, %	0-12 ± 0,04	0-20 ± 0,02	-	-
Массовой доли СОМО, %	6-12± 0,02	6-20 ± 0,02	-	-
Плотности, кг/м ³	1000-1040±0,01	1000-1043±0,01	-	-
Температуры, °С	5-28 ± 3	5-30 ± 2	-	0-80
Добавленной воды, %	2-25 ± 3	3-30 ± 5	-	-
Соматических клеток, тыс/см ³ ±%	-	-	90-1500 ± 5	-
Время протекания смеси (условная вязкость), сек	-	-	0,1-99,9	-
Активность ионов водорода, ед. рН	-	-	-	0,0-0,12±0,2

Принцип работы анализаторов ЛАКТАН и КЛЕВЕР основан на измерении скорости распространения ультразвука в одной и той же пробе молока при двух разных температурах, при каждой определяется скорость ультразвука и на основе полученных данных микропроцессорный блок автоматических вычисляет значения пяти показателей качества (табл.1). В случае обнаружения фальсификации молока КЛЕВЕР 1-М издает звуковой сигнал. Диапазон измерений имеет широкие границы, и приборы позволяют исследовать не только цельное молоко, обрат, стародойное, но и молозиво. Лабораторными методами определить плотность молозива затруднительно, т.к. ареометр не рассчитан на жидкости плотностью выше 1040 кг/м³, а у молозива это значение может быть значительно выше.

Расчеты показали, что на исследование одного показателя лабораторными методами затрачивается от 5 минут, а общее время контроля 5-ти физико-химических показателей составило более 40 минут, что в 16 раз больше времени, затраченного на подобные исследования с помощью электронного анализатора КЛЕВЕР 1-М, которому на исследование всех показателей необходимо не более 2,5 минут.

Капиллярный вискозиметр ИСКМ-1 предназначен для определения количества соматических клеток в молоке вискозиметрическим способом с использованием препарата «Мастоприм» (метод измерения соответствует ГОСТ 23459-90). Подготовленную пробу молока сливают в воронку капиллярного устройства и по времени истечения смеси из капиллярного устройства воронки, определяется

показатель. Учет реакции проводится по густоте, вязкости желе и цвету. Результаты индуцируется на табло электронного блока. Чем больше соматических клеток, тем гуще полученное желе. Повышение в молоке количества соматических клеток свидетельствует о заболевании животного маститом.

Портативный рН-метр – термометр НИТРОН-рН предназначен для изменения кислотности и активности ионов водорода в молоке, кисломолочных продуктах, в т.ч. в вязких и пластичных пробах (сыр, творог), а так же определять температуры в водных вытяжках различных продуктов в лабораторных условиях. В основу работы прибора положен ионометрический метод измерения активности ионов водорода. Для измерения величины рН в средней пробе молока и жидких молочных продуктах в приборе имеются два стеклянных комбинированных электрода в пластмассовом корпусе типа ЭСК-10606 (с двухключевым встроенным электродом сравнения и термочувствительным элементом). Электроды соединены с высокоомным преобразователем, который имеет встроенный цифровой дисплей и клавиатуру.

Из таблицы 1 следует, что приборы ЛАКТАН и КЛЕВЕР аналоги, но последний на треть легче, и имеет меньшую стоимость. В Чувашии приборы КЛЕВЕР установлены в 20-ти с.-х. предприятиях из 23-х, т.е. наиболее востребованы. Вискозиметр ИСКМ-1 находится только в ОАО «Приволжское» Чебоксарского района, а рН-метр НИТРОН-рН работает в 3-х хозяйствах.

В прифермской молочной лаборатории Курмышской молочно-товарной фермы ОАО «Приволжское» анализ сырого молока проводят при помощи экспресс-анализаторов КЛЕВЕР 1-М, ИСКМ-1 и НИТРОН-рН. Их обслуживание осуществляет один технолог. Был проведен экспресс-анализ состава и качественных показателей секрета молочной железы коров. Для этого анализ средней пробы молока проводился не ранее 2-х часов после дойки (по ГОСТ 13928-84). Пробы цельного сборного молока брали в 3-х повторностях. Результаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ качества секрета молочных желез ОАО «Приволжское»

Показатели качества	Молозиво (утро 3-го дня после отела)	Молоко от 1 коровы	Цельное сборное	Норма высшего сорта по ГОСТ Р 52054-2003
Массовая доля жира, %	7,19	3,68	3,82±0,12	3,40
Массовая доля белка, %	14,98	2,98	3,02±0,04	3,00
Плотность, кг/м ³	1041,65	1027,82	1028,02	1028,0
СОМО, %	10,83	8,10	8,22±0,05	не менее 8,00
Содержание соматических клеток, тыс/см ³	793,1	351,3	313,1±1,386	до 500
Кислотность, °Т	18,19	16,32	16,01±0,01	16,0
Водородный показатель, рН	7,74	6,73	6,71±0,46	-

Из таблицы следует, что цельное сборное молоко от стада из 200 дойных коров Курмышской МТФ соответствует требованиям высшего сорта ГОСТ Р 52054-2003. Значительно отличается от цельного молока молозиво, оно более густое, желтое, более плотное, характеризуется самым высоким содержанием белка, жира, СОМО, но по санитарно-гигиеническим показателям и технологическим свойствам является несортным.

Использование экспресс-анализаторов дает возможность проводить комплексную работу по улучшению качества молока в цепочке производитель-переработчик. Анализаторы типа КЛЕВЕР и ЛАКТАН можно применять в зоотехнии при селекции стад по белково- и жирномолочности, контролировать качество молока в условиях летних лагерей. Приборы ИСКМ-1 и рН-метр-НИТРОН удобны в ветеринарии для выявления мастита и контроля сырого молока по соматическим клеткам.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

- 23 с-х предприятия Чувашии оценивают качество молока-сырья отечественными экспресс-анализаторами КЛЕВЕР 1-М, ЛАКТАН 1-4, ИСКМ-1, НИТРОН-рН; приборы ЛАКТАН 1-4 и КЛЕВЕР 1-М аналоги, но наиболее востребован КЛЕВЕР 1-М, т.к. как на треть компактнее и дешевле;
- в прифермской молочной ОАО «Приволжское» Чебоксарского района используют экспресс-анализаторы КЛЕВЕР 1-М, ИСКМ-1, рН-метр – НИИТРОН; качество цельного сборного молока соответствует требованиям высшего сорта по ГОСТ Р 52054-2003.
- использование экспресс-анализатора КЛЕВЕР 1-М в 16 раз сокращает время на исследование проб и, соответственно, затраты на содержание молочной лаборатории.

Для повышения эффективности проведения стандартных исследований качества молока в молочных лабораториях предприятий различных форм собственности рекомендуем шире использовать экспресс-анализаторы. Прибор КЛЕВЕР 1-М наиболее оптимальный по производительности и цене.

Список литературы

1. Амурина О.В. Особенности федерального закона от 12.06.2008 г. ФЗ-№88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» / О.В. Амурина, Н.Н. Задорова // Мат. студенческой науч.-практ. конф. Чувашской ГСХА «Молодежь 21 века – специалисты АПК нового поколения». – Чебоксары, 2009. – С. 100.
2. Лобачкова Л.Н. Эффективность использования экспресс-анализаторов качества молока / Л.Н. Лобачкова, Н.Н. Задорова // Мат. межрегион. науч.-практ. конф. молодых учёных. – Воронеж, 2007. – С. 125-127.
3. Сергеева М.А. Эффективность использования приборов экспресс-анализа для оценки качества сырого молока / М.А. Сергеева, Т.В. Шишкова, Н.Н. Задорова // Сб. науч. тр. по мат. междунар. науч.-практ. конф.: в 3 частях. - ООО "АР-Консалт", 2015. - С. 80-81.
4. Федорова Н.В. Сравнительная оценка качественных показателей кумыса / Н.В. Федорова, Н.Н. Задорова // Мат. межд. конф. «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села» ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА 20-21.10.2016 г. – Чебоксары, 2016. - С. 108-120.

Y. Pavlova, E. Kirgizova, N.N. Zadorova EXPRESS ANALYSIS OF RAW-MILK QUALITY

Abstract: *In the technological cycle of production-storage-processing highest costs accounted for by raw materials and basic materials, which cannot be avoided but can be minimized. Russian industry produced a number of electronic milk analyzers, which allow to carry out express quality control at all stages in accordance with the requirements of GOST R 52054-2003. In the Chuvash Republic use analyzers KLEVER 1-M, LAKTAN 1-4, ISKM and NITRON-pH. Evaluation of the effectiveness of hardware rapid methods to assess quality indicators of raw milk in dairy preferisci laboratories is conducted. The use of analyzers of the CLEVER type is laboratory methods in 75 % reduction in the time to research samples of milk. Analyzers are registered in the state register of measuring instruments and permitted for use on the territory of the Russian Federation.*

Keywords: *raw-milk, a quality-evaluation, express-method, CLEVER 1-M, LACTAN, NITRON-pH, efficiency, control, resource saving.*

УДК 664.662

Н.А. Панкратьева, Н.В. Заворохина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАНЯЕМОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *Мировой и отечественный опыт свидетельствует о том, что один из эффективных путей восполнения недостатка витаминов и минеральных веществ, поступающих с*

обычным рационом, - обогащение этими микронутриентами продуктов массового потребления, в частности муки и хлебобулочных изделий. Чтобы решить эту проблему, необходимо разрабатывать технологии производства функциональных продуктов питания, которые не только удовлетворяли бы физиологические потребности человека в еде, но и благотворно влияли на его органы и ли их функции.

В статье представлена информация о необходимости введения нетрадиционного сырья в хлебобулочные изделия для придания им свойств функционально назначения. Путем решения этой задачи может быть использование продуктов переработки расторопши.

Ключевые слова: питание, хлеб, полезные свойства, расторопша.

Питание важная физиологическая потребность организма человека. Именно пища является источником пластических и энергетических ресурсов для восстановления клеток и тканей, образования ферментов, гормонов и других регуляторов обмена веществ. От количества и качества пищи зависит здоровье конкретного человека и нации в целом. Продукты питания в разной степени проявляют, защитные, нейтрализующие, профилактические, лечебные, фармакологические и другие свойства. Теоретическая база постоянно пополняется данными о физиологических свойствах как давно известных продуктов питания и их составляющих, так и новых природных сырьевых источников, инновационных продуктов с их использованием. При этом особое внимание уделяется способности составляющих пищи предупреждать неинфекционные, алиментарные, "экологически обусловленные", профессиональные заболевания, поддерживать здоровье человека, способствовать его физическому, духовному развитию, гармонии с окружающей средой в условиях высоких физических, информационных, психических нагрузок. В этом аспекте ценными физиологическими свойствами сырья и продуктов питания являются общеукрепляющие, антитоксические, нейтрализующие, антиоксидантные, антимуtagenные, липотропные, антихолестериновые, бактерицидные, антивирусные и другие свойства. При этом продукты, которые употребляет человек в пищу в натуральном или в переработанном виде, представляют собой поликомпонентные системы с единой внутренней структурой и общими физикохимическими свойствами, которые характеризуются исключительным разнообразием химической природы и состава, формирование их качества являются результатом сложной многостадийной технологии приготовления.

Современная наука о питании вступила в эру молекулярной нутрициологии, нутригеномики, нутриметабономики, главные задачи которых состоят в:

- объединении усилий медицины, органической, пищевой, биологической химии, биохимии питания, фармакологии для расширения информационной базы о физиологических потребностях в макро, микронутриентах, минорных компонентах отдельного человека, различных групп и населения в целом в современных условиях;
- изучении состава и физиологических свойств, пищевой ценности традиционных продуктов питания, выявлении их профилактического и оздоровительного потенциала;
- поиске сырья, новых нетрадиционных источников БАВ, так называемых функциональных ингредиентов, исследовании их биологической активности и технологических свойств, изучении их влияния на механизмы метаболизма и физиологические процессы в организме человека;
- разработке новых и совершенствовании существующих технологий выращивания, обработки сырья и производства продуктов питания, которые позволят сформировать необходимые физиологические свойства, быть эффективными в задачах улучшении качества питания и т.д. [1, 2].

Хлеб, продукты из зерновых исторически имеют особую ценность для многих народов, являются одним из древнейших источников энергии и пищевых веществ, уважение и любовь к ним сохраняется на уровне генетической памяти. Учитывая

национальные традиции, социальноэкономическую ситуацию в стране, потребительские характеристики, хлеб является одним из наиболее перспективных для обогащения и улучшения качества дневных рационов питания и соответственно здоровья населения. Он никогда не приедается, практически для каждого человека, независимо от возраста, состояния здоровья, профессиональной деятельности, места жительства, в течение всей жизни хлеб является ежедневным наиболее дешевым и доступным для всех категорий потребителей источником энергии (30...40 %), многих физиологически ценных соединений растительных белков, крахмала, пищевых волокон, ряда витаминов и макро-, микроэлементов.

Хлебные изделия являются источником энергии, пластических веществ, выполняют регуляторные функции в организме человека, в зависимости от рецептуры, технологии приготовления, могут проявлять в разной степени липотропные, детоксикационные, антиоксидантные и другие ценные свойства. Хлеб придает продуктам питания, потребляемым вместе, необходимую консистенцию и структуру, способствующую эффективной работе желудочнокишечного тракта, обеспечивая более полное усвоение организмом человека различных видов пищи. Определенные группы хлебных изделий, как продукт переработки зерновых, по мнению многих ученых, могут быть отнесены к функциональным без обогащения и дополнительных технологических мероприятий за счет сохранения ценных составляющих зерна: пищевых волокон, витаминов В₁, В₂, В₃, РР, Е, комплекса макро-, микроэлементов. Вместе с тем изделия из пшеничной муки высшего, 1го сортов содержат неполноценные белки, достаточно бедны по содержанию некоторых микронутриентов [3, 4].

В настоящее время, когда изменяется рацион питания людей, хлеб как пищевой продукт приобретает новое значение. Его употребляют ни один раз в день и поэтому он должен не только иметь хорошее качество, высокую пищевую ценность, но и обладать профилактическими свойствами, предотвращающими заболевания человека, которые вызваны неблагоприятной экологической обстановкой. С этой точки зрения перспективно создавать сорта хлеба специального назначения, имеющие лечебные или профилактические свойства благодаря введению в рецептуру функциональных ингредиентов [5].

Расторопша - уникальный в своем роде представитель царства растений, в зрелых семенах этой травы, содержится ценнейший комплекс флаваноидов и флаволигнанов - силимарин.

Шрот из расторопши - это измельченные плоды с частичным отжимом из них масла. Масло расторопши – это маслянистая жидкость янтарного цвета. Масло расторопши изготавливается методом холодного прессования. Для производства этого средства используются семена расторопши пятнистой.

Полезные свойства, которыми славятся продукты переработки расторопши, по-настоящему уникальны, при этом абсолютно безопасны и рекомендуется даже детям и аллергикам. Химический состав, жирнокислотный состав и содержание Макро- и микроэлементов в продуктах переработки расторопши представлены в таблицах 1- 3.

Таблица 1 - Химический состав продуктов переработки расторопши [1, 2].

Наименование компонентов	Содержание, %	
	Масло расторопши	Шрот расторопши
Белки	-	21,88
Жиры	99,8	12,87
Эфирное масло	0,08	0,4
Углеводы водорастворимые	-	0,80
Клетчатка	-	13,38
Гемицеллюлозы	-	24,58
Смолы, слизь, биогенные амины	0,1	-
Зола	-	6,01
Флаваноллигнаны	-	2,5

Самым ценным компонентом расторопши является силимарин – флаваноид, обладающий гепатопротекторными свойствами. Силимарин – липофильный экстракт плодов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.)), состоящий из изомеров флаволигнанов. В состав силимарина входят: силибин, силикрестин и силидианин с небольшим содержанием других стереоизомеров, а также флавоноид - таксифолин. Все три основных компонента силимарина: силибин, силикрестин и силидианин являются производными таксифолина и кониферилового спирта. Наличие лигниновой или лигнановой группировки позволило отнести эти соединения к флаволигнанам [4].

В результате действия на печень расторопша благотворно влияет на пищеварение, так как достаточное количество желчи обеспечивает полное переваривание жиров и оптимальное усвоение жирорастворимых кислот. Кроме силимарина шрот содержит пищевые волокна, которые существенно влияют на процессы переваривания, усвоения, микробиоциноз и эвакуацию пищи.

Таблица 2 - Жирнокислотный состав продуктов переработки расторопши [1, 2].

Жирные кислоты	Масло расторопши	Шрота расторопши
Линолевая кислота, %	61-62	55,6
Олеиновая кислота, %	21-22	23,4
Пальмитиновая кислота, %	9	12,36
Стеариновая кислота, %	3,5-4	4,45
Линоленовая кислота	-	3,0
Арахидовая кислота, %	2	-
Бегеновая кислота, %	1-1,5	-

Таблица 3 – Макро- и микроэлементы продуктов переработки расторопши [1, 2].

Наименование макро- и микроэлементов	Содержание на 1 г,
Кальций, мг/г	1120
Калий, мг/г	9,2
Магний, мг/г	351,6
Железо, мг/г	14,57
Марганец, мкг/г	0,1
Фосфор, мг/г	960
Медь, мкг/г	1,16
Цинк, мкг/г	1,57
Хром, мкг/г	0,15,
Селен, мкг/г	22,9
Йод, мкг/г	0,09
Бор, мкг/г	22,4

Шрот расторопши богат витаминами В1 (0,14 мг), В2 (0,134 мг) и Е (4,7 мг). Аминокислотный состав белка расторопши позволяет говорить о его высокой биологической ценности (АС по лизину = 0,77).

Масло расторопши оказывает противовоспалительное, эпителизирующее, ранозаживляющее, противоязвенное действие, является эффективным гепатопротектором, предотвращает всасывание токсичных соединений, поступивших в организм вместе с водой и пищей.

Достоинством масла расторопши является достаточно высокое содержание жирных кислот семейств ω -6 ($60,8 \pm 9,2$ %) и ω -3 ($1,32 \pm 0,38$ %), являющиеся структурными элементами клеточных мембран и обеспечивающие нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей

среды. ПНЖК являются предшественниками образующихся из них биорегуляторов – эйкозаноидов.

Токоферолы масла расторопши (52 мг), обладают антиоксидантными свойствами, защищают организм от действия химических и физических факторов, провоцирующих развитие опухолей, препятствует естественному старению организма. Являются универсальным стабилизатором клеточных мембран, необходим для функционирования половых желез, сердечной мышцы.

β -каротин (5 мг), содержащийся в масле расторопши, обладает антигистаминной (противоаллергической) активностью, стимулирует обмен веществ в печени и сердечной мышце. Участвует в работе сетчатки глаза и необходим организму как фактор роста. Активно участвует в окислительно-восстановительных реакциях в клетках. β -каротин способен «запасать» кислород на случай кислородного голодания и частично компенсировать плохое снабжение тканей кислородом.

Анализ данных литературы по химическому составу и пищевой ценности шрота и масла расторопши, а также специальной литературы по функциональному питанию показал возможность применения продуктов переработки расторопши в производстве хлебобулочных изделий [6].

На кафедре пищевой инженерии Уральского государственного экономического университета проведены исследования по изучению влияния продуктов переработки расторопши на изменение свойств мякиша в процессе хранения.

Улучшение качества хлеба и реологических свойств мякиша способствует более длительному сохранению свежести. Для определения свежести хлеба с маслом и шротом расторопши были исследованы изменения крошковатости мякиша и массы изделия в процессе хранения. Исследования проводили через 24, 48 и 72 часа после выпечки. Результаты исследований представлены на рисунках 1 и 2.

Крошковатость контрольного образца ниже опытных образцов при хранении хлеба 24 и 48 ч. Однако, при хранении 72 ч крошковатость образцов с добавкой ниже контроля.

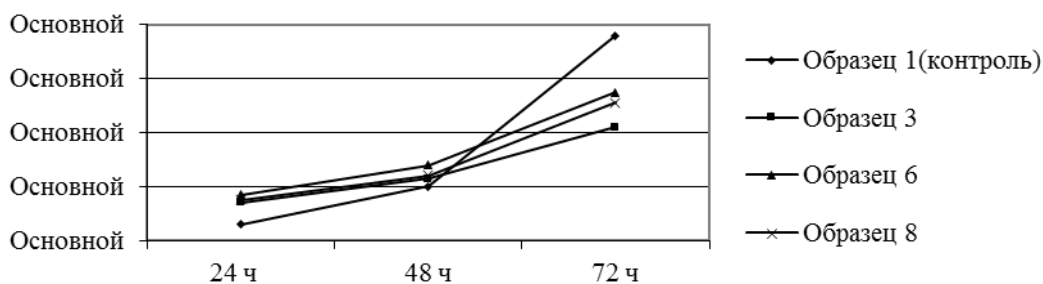


Рисунок 1 – Изменение крошковатости мякиша в процессе хранения

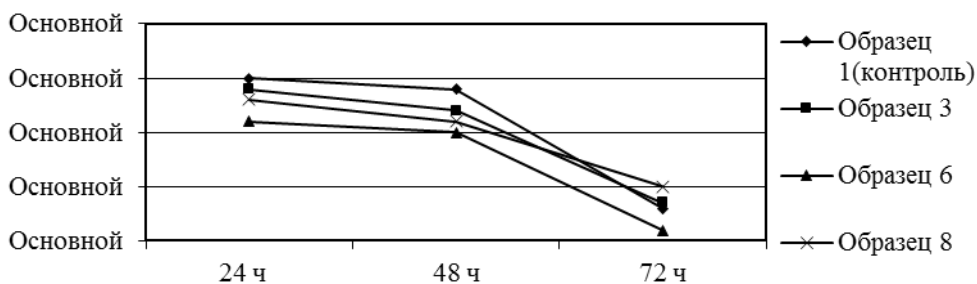


Рисунок 2 – Изменение массы изделий в процессе хранения

Из рисунка видно, что в процессе хранения происходит потеря массы изделий. Потери массы контрольного образца через 72 ч хранения составили 10,9%. Потери массы хлеба с добавлением масла и шрота расторопши значительно ниже и составили, 9,17, 9,43, 9,26% для образцов 3, 6, 8 соответственно.

О сохранении свежести мякиша хлеба при хранении судили по изменению его реологических свойств путем определения модуля упругости E и податливости мякиша хлеба J . Исследования проводили через 24, 48 и 72 часа после выпечки. В таблице 4 представлены результаты исследований.

Таблица 4 – Изменение показателей реологических свойств мякиша в процессе хранения

Исследуемые показатели	Образец 1 (контроль)			Образец 8		
	24 ч	48 ч	72ч	24 ч	48 ч	72 ч
$E \cdot 10^3, \text{Па}$	22,1	14,8	9,0	20,3	15,7	11,2
$J, \text{Па}^{-1}$	45,25	67,57	111,11	49,26	63,69	89,28

На рисунке 3 представлено изменение модуля упругости с течением времени.

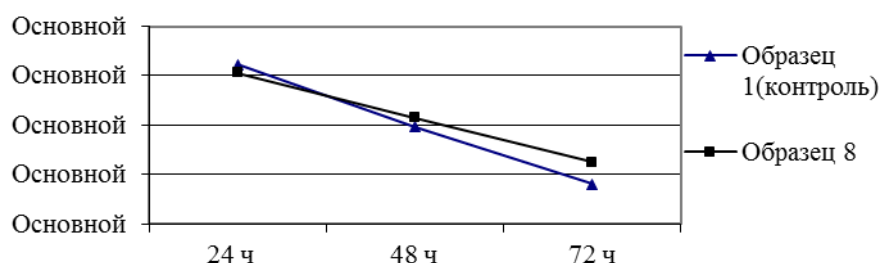


Рисунок 3 – Изменение модуля упругости мякиша при хранении

Модуль упругости характеризует способность материала сопротивляться изменению формы при сохранении его объема. Модуль упругости образца с добавками имел большее значение при хранении по сравнению с контрольной пробой, что говорит о продлении срока свежести. Это связано с тем, что с внесением шрота расторопши в готовом изделии повышалось содержание водорастворимых веществ и белка, уменьшая тем самым долю крахмала. Масло расторопши образует комплексы липидов с крахмальными полисахаридами, что препятствовало агрегации амилозы и амилопектина крахмала, происходящей при хранении хлеба.

Продукты переработки расторопши пятнистой богаты по своему химическому составу, поэтому применение их в пищевой промышленности, в частности в хлебопечении, позволит не только расширить ассортимент хлебобулочных изделий лечебно- профилактического назначения, но и поможет повысить их пищевую ценность за счет целого комплекса биологически активных веществ (витаминов, минеральных веществ, флавоноидов, эссенциальных жирных кислот). Исходя из состава и механизма действия, масло и шрот во многих случаях целесообразно применять вместе.

Список литературы

1. Сокол, Н. В. Нетрадиционное сырье в производстве хлеба функционального назначения / Н. В. Сокол, Н. С. Храмова, О. П. Гайдукова // Хлебопечение России. - 2011. - № 1. - С. 16-18
2. Сокол Н.В., Храмова Н.С., Гайдулова О.П. Нетрадиционное сырье в производстве хлеба функционального назначения// Хлебопечение России. – 2010. - №4. – с.16- 18
3. Семенкина Н.Г. Влияние продуктов переработки расторопши пятнистой на реологические свойства пшеничного теста// Хлебопечение России. - 2010. - №6 - с. 25– 27

4. Цаприлова, С.В. Расторопша пятнистая: химический состав, стандартизация, применение / С.В. Цаприлова, Р.А. Родионова // Вестник фармации. – 2008. - № 3, Вып. 41. – С. 92-104.
5. Чугунова О.В., Лейберова Н.В., Заворохина Н.В. Инновационный подход к разработке пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2011. - № 4 (9). - С. 53-59.
6. Панкратьева Н.А. Исследование влияния продуктов переработки расторопши на качество хлеба // Современное хлебопекарное производство: перспективы развития материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. – 2013 - Издательство: Уральского государственного экономического университета.

N.A. Pankrat'eva, N.V..Zavorohina

THE USE OF ALTERNATIVE RAW MATERIALS TO INCREASE THE PERSISTENCE OF BAKERY PRODUCTS

Abstract: *World and domestic experience suggests that one effective way to fill the lack of vitamins and minerals coming from a regular diet, the enrichment of these micronutrients products of mass consumption, particularly of flour and bakery products. To solve this problem, it is necessary to develop technology for the production of functional foods that not only satisfy the physiological needs in food, but also positively affect its organs and their functions.*

The article presents information about the need of introduction of nonconventional raw materials in bakery products to impart properties of functional purposes. By solving this problem can be usage by-products of milk Thistle.

Keywords: *food, bread, the beneficial properties of milk Thistle.*

УДК: 664

Е.В. Пастушкова, Я.Ю. Старовойтова

ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ МИКРОНУТРИЕНТНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Аннотация: *В последнее время увеличения уровня заболеваемости, связанного с микронутриентной недостаточностью для всех регионов Российской Федерации становится актуальной проблемой. В статье представлен анализ факторов, влияющих на микронутриентную недостаточность, на примере Свердловской области. Немаловажным фактором, влияющим на увеличение заболеваемости населения микронутриентной недостаточностью, по мнению авторов, является экологическая обстановка региона. На основе комплексного анализа предложен методологический подход к разработке пищевых продуктов, позволяющий смоделировать продукт не только с учетом заданных потребительских свойств, но и обладающего высоким содержанием микронутриентов*

Ключевые слова: *уровень заболеваемости, микронутриентная недостаточность, экологическая обстановка, рацион питания, функциональные пищевые продукты*

На основании опубликованных данных Единой межведомственной информационно-статистической системы число заболеваний, связанных с микронутриентной недостаточностью, в Российской Федерации постоянно возрастает. [1]

Показатели заболеваемости, связанные с микронутриентной недостаточностью, среди всего населения, регистрировались на уровне выше среднероссийских в 30 субъектах Российской Федерации.

Проблема снижения уровня заболеваемости микронутриентной недостаточностью активно решается в ряде субъектов Российской Федерации.

В связи с этим можно выделить следующие факторы, влияющие на возникновение микронутриентной недостаточности: физическая доступность пищевых продуктов; экономическая доступность пищевых продуктов;

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

физиологическая обеспеченность и безопасность; климатические, географические социально- экономические факторы; физиологическая потребность (пол, возраст, физическая активность и т.д.) [6]

Итоги изучения жителей РФ в области заболеваемости подтверждают распространение недостатка микронутриентов у большей части детского и взрослого населения, важнейшими из которых являются: витамины С, В₁, В₂, В₆, В₉, β-каротина; минеральные вещества: К, Са, Na; микроэлементов: J, Р, Se, Zn, Fe; пищевые волокна и полиненасыщенные жирные кислоты. [1]

Дефицит аскорбиновой кислоты выявлен у 60 - 80% обследуемого населения, витаминов В₁, В₂, В₆, В₉ у 40 - 80%, более 40% имеют недостаток каротина.

Известно, что у детей первого года жизни дефицит микронутриентов способствует развитию железодефицитных анемий (30 - 50% от общего числа детей соответствующего возраста), пищевой аллергии (20 - 30%), рахита, гипотрофии (5 - 10%).[1]

Прослеживается увеличение уровня заболеваемости населения анемиями, то что сопряжено с дефицитом железа в меню, недостатком витаминов и иных микронутриентов, содействующих всасыванию и утилизации железа в организме человека.

Снижение потребления мяса и мясопродуктов, овощей и фруктов, а также ряда других продуктов, являющихся источниками витаминов С и группы В, приводит не только к несбалансированности рациона питания населения, но и в значительной степени на усвояемость и метаболизм железа в организме человека. [1, 2]

Анализ фактических рационов питания у мужчин, женщин и детей дошкольного и школьного возрастов свидетельствует об избыточном потреблении жиров у мужчин и женщин, недостаточном потреблении углеводов у детей, а также о дефиците среднесуточного потребления. Особенно необходимо отметить тенденцию к снижению потребления рыбы, фруктов и молока, что является основой рациона растущего организма.

При анализе экологической обстановки РФ, стоит отметить, что наибольшее негативное воздействие на атмосферный воздух оказывают: промышленность, автомобильный транспорт, а также, большинство водных объектов РФ, не отвечающих нормативным требованиям. Одной из основных проблем является обезвреживание и переработка бытовых и промышленных отходов, представляющих реальную угрозу здоровью населения и экосистем.

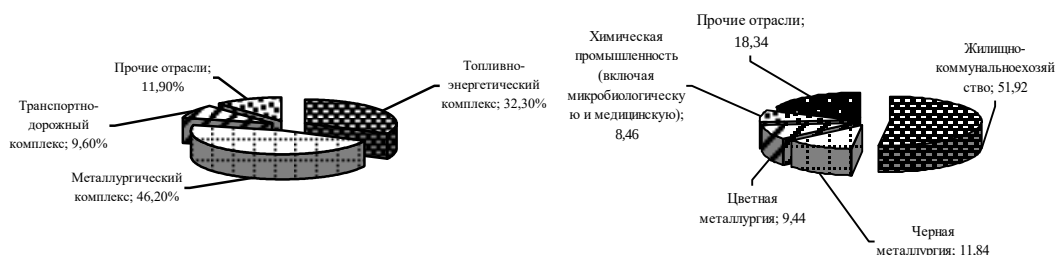


Рисунок 1 - Доля различных отраслей в объеме валовых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух Свердловской области (%). [3]

Рисунок 2 – Доля различных отраслей в общем объеме сброса загрязняющих веществ в водные объекты Свердловской области (%) [3]

Данный факт связан с тем, что в крупных городах РФ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта преобладают над выбросами от промышленных предприятий.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в воздушный бассейн от стационарных источников распределяются по федеральным округам следующим образом: Сибирский – 30%, Уральский – 25%, Приволжский – 15%, Северо-Западный – 12%, Центральный – 8%, Южный и Дальневосточный – по 5%. [3]

Анализ экологической ситуации в РФ говорит о том, то что максимальное отрицательное воздействие оказывают предприятия химического комплекса, использующие в производстве экологически неидеальные технологии, которые обуславливают загрязнения атмосферного воздуха многими специфическими веществами в концентрациях, значительно превышающих допустимые.[3]

В 2016 году Федеральная служба государственной статистики опубликовала бюллетень «Основные показатели охраны окружающей среды», где, были представлены данные за 2015 год по 181 городу России наибольший объем по выбросам веществ, загрязняющих атмосферу, приходится на стационарные источники и автомобильный транспорт. Город Екатеринбург занимает 14 место- 203,5 тыс. тонн (83,9 % - автомобили). Стоит отметить, что разделение зон в зависимости от объема выбросов не может реально отобразить ситуацию экологической загрязненности населенных пунктов. По данным Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, результаты сети мониторинга качества воздуха в 2012 году показали, что 23 города, включены в перечень промышленных центров с особо высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.[3]

Источниками антропогенного загрязнения являются промышленные предприятия: электростанции, котельные, железнодорожный и автомобильный транспорт. К наиболее загрязненным районам воздушных бассейнов можно отнести зоны, где расположены крупные предприятия-загрязнители, в том числе цветной металлургии, из которых испаряются вредные вещества, и создается токсический смог. Основными загрязняющими веществами в выбросах являются твердые частицы (пыль, сажа, металлы) и газообразные вещества (окись углерода, двуокись серы). [1]

Комплекс факторов, отражающих состояние среды обитания и определяющих влияние на интегральные характеристики состояния здоровья населения, представлен в порядке приоритетности:

- санитарно-гигиенические факторы (комплексная химическая нагрузка за счет загрязнения питьевой воды, атмосферного воздуха, продуктов питания и почв);
- биологическая нагрузка и шумовая нагрузка;
- радиационная нагрузка.

Отмечается рост показателя общей заболеваемости всего населения. Структура общей заболеваемости всего населения изменилась, лидируют болезни органов дыхания (26,2%), на втором - болезни системы кровообращения (11,5%), на третьем месте - болезни костно-мышечной системы (7,6%). Положительным моментом является снижение распространенности инфекционных болезней.

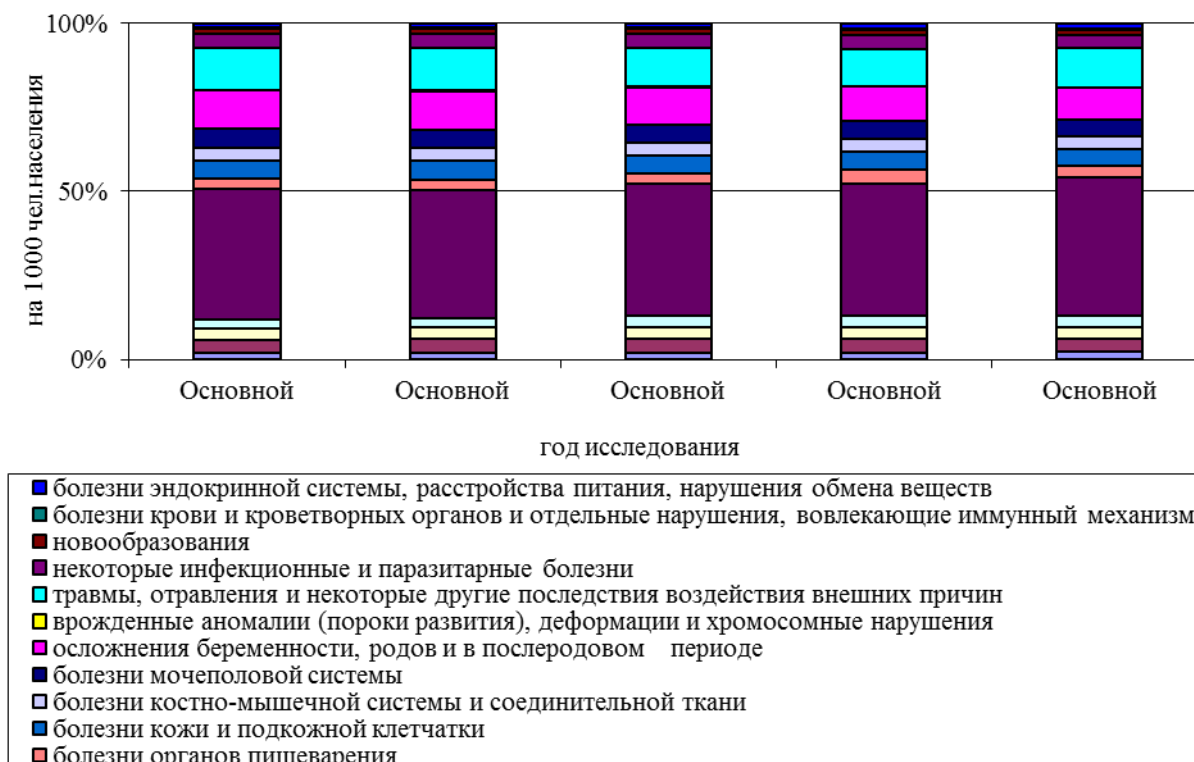


Рисунок 3 – Структура общей заболеваемости по Свердловской области в период 2012-2016 г.г., на 1000 чел. населения.

В Свердловской области в настоящее время сохраняется рост первичной заболеваемости всего населения по сравнению с средним медицинским уровнем

Первичная заболеваемость составляет 53,6% от уровня общей. Структура первичной заболеваемости всего населения изменилась по сравнению с прошлым годом: болезни костно-мышечной системы поднялись с восьмого места на седьмое, болезни системы кровообращения с десятого места перешли на восьмое, тогда как болезни органов пищеварения с седьмого места перешли на десятое. В структуре заболеваемости первое место занимают болезни системы дыхания (43,6%), далее следуют травмы и интоксикации (12,4%), болезни кожи и подкожной клетчатки (5,3%), болезни мочеполовой системы (5,2%) и другие. Положительным моментом является снижение случаев психических расстройств на 21,4% от среднего медицинского уровня на 1000 населения. [6]

На заболеваемость всего населения оказывают влияние следующие факторы:

- уровень социального благополучия территории; [5]
- экономическое развитие территорий; обеспеченность населения медицинской помощью;
- промышленное развитие территории;
- комплексная химическая нагрузка. [4]

Основные направления в решении микронутриентной недостаточности:

- повышение уровня потребления эссенциальных микронутриентов путем использования в составе рецептур пищевых продуктов;
- повышение пищевой ценности и изготовления продукции, путем обогащения изделий витаминно-минеральными премиксами, содержащими витамины группы В (в том числе В₉) и другие витамины, источники железа и других минеральных веществ. [1]

Анализ результатов исследований позволяет создать методологический подход к разработке пищевой продукции, снижающих микронутриентную недостаточность.

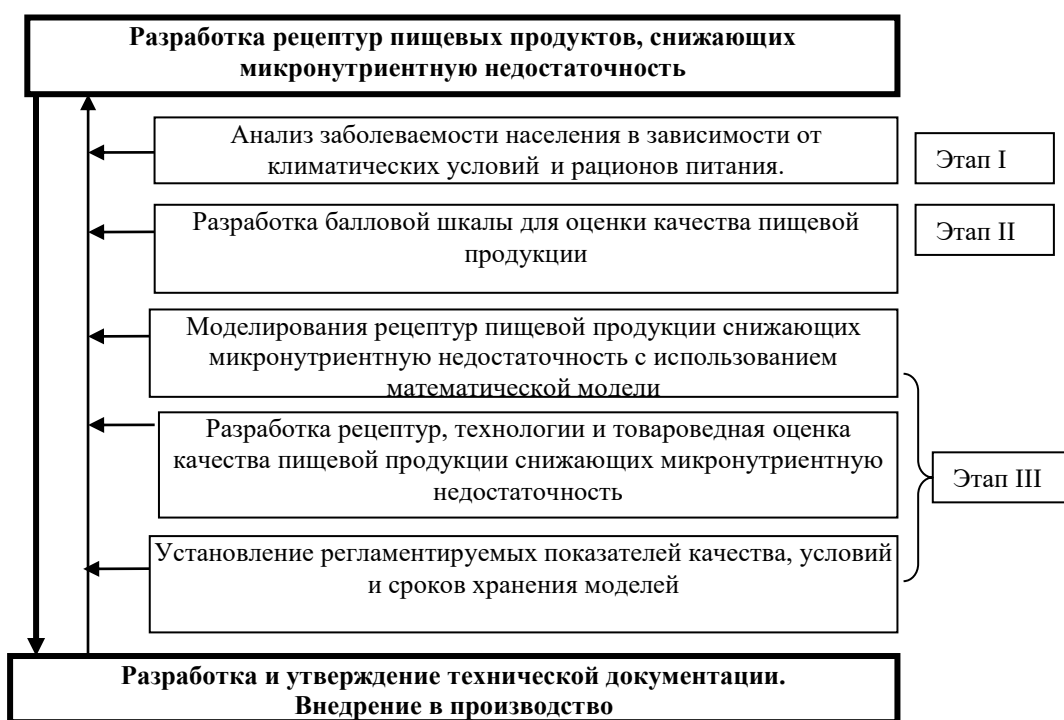


Рисунок 4 – Этапы методологического подхода к разработке пищевых продуктов, снижающих микронутриентную недостаточность.[3]

Первое - анализ рисков развития по микронутриентной недостаточности у разных групп населения с учетом климатических условий, а также анализ рационов питания по химическому составу и пищевой ценности. Второе- создание балловой шкалы, позволяющей на основе принципов дескрипторно- профильного метода дегустационного анализа, определить рецептурные основы при разработке моделей специализированных продуктов. [3]Третье – предложена математическая модель проектирования пищевой продукции, снижающая микронутриентную недостаточность, в основу которой положены методы линейного программирования, учитывающие не только показатели безопасности и пищевую ценность, но и функциональную направленность. [3]

Представленный методологический подход к разработке пищевых продуктов, снижающих риск появления микронутриентной недостаточности, является актуальным, так как позволяет смоделировать продукт не только с учетом заданных потребительских свойств, но и обладающего высоким содержанием микронутриентов.

Список литературы

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 31 г. Москва «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения»
2. Галиева А.И. Разработка и исследование потребительских свойств обогащенного драже / Галиева А.И.// автореферат дис. Кемерово, 2014 – 16 с
3. Пастушкова Е.В. Формирование потребительских свойств чая с добавками растительного сырья антиоксидантной направленности [Текст] // автореферат / Кемерово. - 2011. с. 16.
4. Стародубцева О.С Влияние метеорологических факторов на риск развития инсульта в Екатеринбурге / Стародубцева О.С., Бегичева С.В.// Здоровье и образование в XXI веке. 2017. №2. С.67-69

5. Стародубцева О.С. Распространенность инсульта в крупном промышленном городе с неблагоприятной экологической ситуацией //Фундаментальные исследования. – 2012. – № 10 (часть 2) – С. 324-328

6. Попова Л.В., Левкевич М.М. Оценка эффективности бюджетных расходов в сфере здравоохранения./ Попова Л.В., Левкевич М.М.//М.: ИНФРА-М, 2009. – 119 с. — (Научная мысль).

E. V. Pastushkova, J. Y. Starovoytova

**THE IMPORTANCE OF FUNCTIONAL FOODS IN THE PREVENTION OF
MICRONUTRIENT DEFICIENCY, TAKING INTO ACCOUNT REGIONAL PECULIARITIES**

Abstract: *The recent increase in morbidity associated with micronutrient deficiency in all regions of the Russian Federation becomes an important issue. The article presents the analysis of the factors influencing micronutrient deficiency on the example of Sverdlovsk region. An important factor influencing the increase in incidence of micronutrient deficiency, according to the authors, is ecological situation of the region. Based on a comprehensive analysis of the proposed methodological approach to the development of food products, allowing to model not only the product with the given consumer properties and has a high content of micronutrients*

Key words: *morbidity, micronutrient deficiency, environmental conditions, diet, functional foods*

УДК 658.6

О.В. Пасько, Е.Н. Аникина, А.А. Шадчнева

**АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ
ПРОДУКЦИИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ХАССП**

Аннотация: *Вопрос обеспечения качества и безопасности пищевой продукции является одним из приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации. Предприятия индустрии питания обязаны обеспечить пищевую безопасность на всех этапах производства продукции. Реализация этого возможна путем внедрения на предприятии модели управления безопасностью пищевой продукции, базирующаяся на принципах ХАССП. В представленной работе рассмотрены основные этапы внедрения системы ХАССП, определены потенциально опасные факторы производства, приведены примеры контрольных критических точек технологических процессов.*

Ключевые слова: *пищевая безопасность, ХАССП, критические контрольные точки*

Основными направлениями реализации распоряжения Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» являются:

- законодательное закрепление усиления ответственности производителя за выпуск не соответствующей установленным требованиям и фальсифицированной пищевой продукции;

- разработка национальных стандартов, обеспечивающих соблюдение требований технических регламентов, касающихся пищевых продуктов и продовольственного сырья;

- совершенствование механизмов контроля качества производимых на территории Российской Федерации и поставляемых из-за рубежа пищевых продуктов и продовольственного сырья;

- разработка комплекса мероприятий, направленных на снижение распространенности заболеваний, связанных с питанием;

- обеспечение приоритетного развития фундаментальных исследований в области современных биотехнологических и нанотехнологических способов получения новых источников пищи и медико-биологической оценки их качества и безопасности [1].

Таким образом, вопрос обеспечения качества и безопасности пищевой продукции является одним из приоритетных направлений государственной политики нашего государства. Актуальность проблемы также обусловлена глобальным спортивным событием 2018 года - Россия в первый раз в своей истории станет страной-хозяйкой мирового чемпионата по футболу. В связи с этим все предприятия пищевой

промышленности и общественного питания обязаны обеспечить пищевую безопасность на всех этапах производства продукции. Реализация этого возможна путем внедрения на предприятии модели управления безопасностью пищевой продукции, базирующаяся на принципах ХАССП.

Согласно ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» ХАССП или в английской транскрипции НАССР - Hazard analysis and critical control points (Анализ рисков и критические контрольные точки) - концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции [2].

Ответственность за безопасность выпускаемой пищевой продукции несет руководитель предприятия. Функция государственного контроля (надзора) за соблюдением требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" возложена на Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Согласно статье 10 ТР ТС 021/2011 установлена обязанность изготовителя пищевой продукции по разработке, внедрению и поддержанию процедур, основанных на принципах ХАССП.

В соответствии со статьей 13 Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов» при организации и проведении проверок предприятий питания на наличие действующей системы ХАССП предварительное уведомление юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство пищевой продукции, о начале проведения внеплановой выездной проверки не требуется. В ходе проведения проверок специалистами Роспотребнадзора проводится оценка эффективности разработанных и внедренных процедур, основанных на принципах ХАССП путем оценки соответствия технологических процессов производства; последовательности и точности технологических операций; обеспечения полноты и достоверности производственного контроля; обеспечения документирования информации о контролируемых этапах технологических операций.

Согласно Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях за несоблюдение производителем пищевой продукции требований ТР ТС 021/2011 установлена административная ответственность в виде административного штрафа до 1 млн. рублей или приостановления деятельности предприятия на срок до 90 суток.

Разработка и внедрение принципов ХАССП на предприятиях индустрии питания начинается с формирования руководством рабочей группы ХАССП, ответственной за разработку, внедрение и поддержание системы ХАССП в рабочем состоянии. В данную группу могут быть включены: генеральный директор, руководитель службы общественного питания, технолог, шеф-повар, инженер, санитарный врач. Члены группы должны быть компетентными в области технологии управления качеством. Разработка и внедрение программы ХАССП занимает от двух месяцев до года. В этот период рабочей группой проводится полный анализ технологического процесса изготовления продукции, проводится аудит производственных помещений, разрабатывается вся обязательная документация по ХАССП.

Процесс внедрения системы ХАССП на предприятиях питания состоит из последовательно реализуемых этапов, представленных в виде рисунка 1.



Рисунок 1 - Процесс внедрения системы ХАССП на предприятиях питания

В таблице 1 составлен перечень потенциально опасных факторов: физических, микробиологических и химических, которые могут возникать на предприятиях индустрии питания.

Таблица 1 - Перечень потенциально опасных факторов

№ п/п	Название опасности	Краткая характеристика
Физические		
1	Строительные материалы производственных цехов	Штукатурка, краска, кусочки дерева
2	Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности	Эта группа характеризуется тем, что места их локализации и их экскременты труднодоступны
3	Личные вещи	Пуговицы, серьги, украшения, расчески, мелкие вещи личного пользования
4	Отходы жизнедеятельности персонала	Волосы, ногти
5	Элементы технологического оснащения	Мелкие части оборудования (гайки, шурупы, болты, винты, кусочки электропровода, кусочки транспортной ленты)
6	Продукты износа машин и оборудования	Осколки деталей, подвергающиеся заточке, ножей, лопастей
7	Металлопримеси	Опилки металлического происхождения
8	Осколки стекла	Стекланные градусники, электрические лампочки
9	Вода	Запах, привкус, цветность, мутность
10	Загрязнение смазочными материалами	При обильной смазке роликов возможно загрязнение продукции
Микробиологические		
11	КМАФАнМ (мезофильно-аэробные, факультативно-анаэробные м/о)	Санитарно-показательные микроорганизмы. Учитываются при оценке состояния тары, оборудования, рук, сан. одежды и обуви, при оценке санитарного благополучия воды, сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.
12	БГКП - бактерии группы кишечной палочки	Определяет степень загрязнения оборудования, инструментов, сырья, готовой продукции, воды, рук, одежды

окончани таблицы 1		
13	S. aureus	Учитывается при оценке санитарно-гигиенического состояния производства, качества дезинфекции, санитарного благополучия воды, сырья, готовой продукции
14	Дрожжи Плесневые грибы	Вызывают порчу сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции
15	Сальмонеллы (Salmonella)	Входят в группу патогенных микроорганизмов. Заболеваемость людей сальмонеллезом продолжает оставаться высокой во всех странах мира. Источником сальмонеллезной инфекции для человека являются животные и птицы
16	Микотоксины (Афлатоксины)	Токсины, выделяющиеся плесневыми грибами. Могут вызвать остро протекающие и медленно протекающие канцерогенные процессы
Химические		
17	Элементы моющих средств	Нико, «Рапин-Б», сода кальцинированная и др.
18	Пестициды	Нормируются гексахлорциклогексан, ДДТ и его производные
19	Радионуклиды	Нормируется содержание: цезий – 137, стронций - 90
20	Токсичные элементы	Свинец, мышьяк, кадмий, ртуть
21	Пищевые добавки, ароматизаторы	Ароматизаторы, красители, разрыхлители

На предприятиях индустрии питания рабочая группа ХАССП должна проанализировать риск вероятности появления каждого потенциально опасного фактора, значимости его последствий и составить перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень. Вероятность реализации опасного фактора и значимость его последствий представлены в виде рисунка 2.

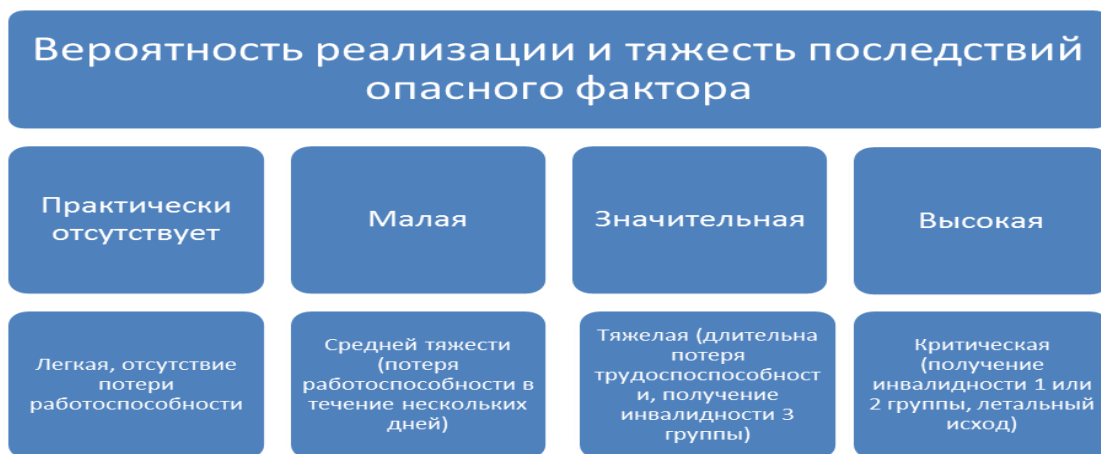


Рисунок 2 - Вероятность реализации опасного фактора и значимость его последствий

Одним из важнейших этапов внедрения системы ХАССП является определение критических контрольных точек (ККТ). Критическими являются точки, в которых можно снизить или устранить воздействие потенциально опасного фактора, и точки, в которых выявленная угроза может превысить допустимые уровни (причем на последующих этапах устранить или снизить опасный фактор до приемлемого уровня невозможно) [3] ККТ определяют методом «дерева принятия решения» [2].

В ходе внедрения системы ХАССП на предприятии разрабатывается документация, которая включает в себя: политику в области безопасности выпускаемой продукции, приказ о создании и составе группы ХАССП, информацию о продукции, информацию о производстве, отчеты группы ХАССП с обоснованием выбора потенциально опасных факторов, результатами анализа рисков и выбора критических контрольных точек и определения критических пределов, рабочие листы ХАССП, процедуры мониторинга, процедуры проведения корректирующих действий, программу внутренней проверки системы ХАССП, перечень регистрационно-учетной документации[2].

Заключительным этапом внедрения ХАССП является организация внутренних проверок. Процедуры проверки предприятий позволяют удостовериться в отсутствии расхождений между процессами производства и документированием системы. Осуществляется проверка с помощью методов внутреннего и внешнего аудита по окончании всех работ по документированию и внедрению системы ХАССП на предприятии по прошествии некоторого количества времени (оптимально 1 квартал), и затем с установленной периодичностью не реже одного раза в год или во внеплановом порядке при выявлении новых неучтенных опасных факторов и рисков.

Таким образом, внедрение системы ХАССП на предприятиях индустрии питания позволяет существенно повысить эффективность системы управления безопасностью продукции, преумножить показатели безопасности продукции, улучшить ее качество. Следствием этого является рост доверия к продукции покупателей, улучшение позитивного имиджа торговой марки производителя.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. № 1873-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».
2. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. -- Введ. 2001--07--01.
3. Германская Л.Г. Применение принципов ХАССП при разработке технологии творожного биопродукта /Германская Л.Г., Пасько О.В., Пензина О.В.// Аграрный вестник Урала.- 2014.- № 8 (126). - С. 34-37
4. Официальный сайт центра сертификации товаров и услуг. URL: <http://cs-garant.ru> (дата обращения 25.10.2017).

O. V., Pasko, E. N. Anikina, A. A. Shadchneva
FOOD SAFETY IS A PRIORITY OF STATE POLICY

Abstract: *The issue of ensuring the quality and safety of food products is one of priority directions of the state policy of the Russian Federation. Enterprises of the food industry are required to ensure food safety at all stages of production. The implementation of this is possible through the implementation of in the enterprise model control food safety based on HACCP principles. The paper considers the main stages of implementation of the HACCP system, defined, potentially dangerous factors of production, examples of critical control points of technological processes.*

Key words: *food safety, HACCP, critical control points*

УДК 631.152.2

Т.В. Першакова, Г.А. Купин, С.М. Горлов, В.Н. Алёшин
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ
И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ
ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Аннотация: *На основе анализа рынка хранения продукции растениеводства выявлены актуальные направления разработки и внедрения инновационных технологий. Проведенный анализ XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»*

позволил обозначить 5 основных проблем, актуальных для крупных и мелких производителей, региональных органов управления, министерств и ведомств: необходимость импортозамещения и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции растениеводства за счет усиления интеграционных связей в цепочке «производство – хранение – реализация»; отсутствие на предприятиях, обеспечивающих хранение продукции растениеводства, системы качества на основе принципов ХАССП; необходимость сокращения потерь и обеспечения качества продукции растениеводства в процессе длительного хранения; необходимость проектирования, модернизации, реконструкции и строительства хранилищ для продукции растениеводства; отсутствие эффективных научно-технических решений по хранению продукции растениеводства для субъектов малого бизнеса, не требующих значительных капитальных вложений.

Ключевые слова: хранение продукции растениеводства, анализ рынка, инновационные технологии.

Валовые сборы продукции растениеводства (овощей и фруктов) в Краснодарском крае на протяжении последних 10 лет постоянно растут, превышая в настоящее время 2000 тыс. тонн в год. Кроме того, импорт овощей и фруктов на Кубань составляет более 500 тыс. тонн в год, из других регионов Российской Федерации ввозится 30-40 тысяч тонн.

При этом не более 40% собранной растениеводческой продукции может быть переработано или потреблено в период уборки урожая. Остальная продукция подлежит краткосрочному или долгосрочному хранению.

А это – более 1200 тысяч тонн продукции, потери которой должны быть минимизированы за счет эффективной организации хранения. Анализ ситуации с хранением продукции растениеводства, сложившейся в настоящее время, показал, что более 60% действующих хранилищ требуют реконструкции или модернизации [1-3].

Экономическая ситуация не позволяет большинству хозяйств установить новое современное оборудование. Высокая энергоемкость холодильного оборудования делает длительное хранение продукции растениеводства, особенно в небольших хозяйствах, нерентабельным. Аналогичные проблемы актуальны и для других регионов России.

Цель исследования – на примере Краснодарского края провести анализ сегмента рынка хранения растениеводческой продукции, позволяющий обозначить критические направления внедрения инновационных технологий.

Задачи исследования:

- выявление основных потребителей научно-технической продукции;
- определение основных проблем (вызовов), актуальных для этих потребителей.

Исследование было проведено на основании официальных статистических данных, материалов сайтов отраслевых министерств и ведомств, опросов представителей ключевых групп потребителей научно-технической продукции.

В результате были сформулированы решаемые научно-технические задачи, сформирован перечень научно-технической продукции, востребованной в сегменте рынка хранения продукции растениеводства, определена емкость рынка, методы решения, изучены аналоги, предлагаемые конкурентами.

Проведенный анализ позволил выявить 5 основных проблем (вызовов), актуальных для сегмента рынка хранения продукции растениеводства:

1. Необходимость импортозамещения и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции растениеводства за счет усиления интеграционных связей в цепочке «производство – хранение – реализация».
2. Отсутствие на предприятиях, обеспечивающих хранение продукции растениеводства, системы качества на основе принципов ХАССП.
3. Необходимость сокращения потерь и обеспечения качества продукции растениеводства в процессе длительного хранения.

4. Необходимость проектирования, модернизации, реконструкции и строительства хранилищ для продукции растениеводства.

5. Отсутствие эффективных научно-технических решений по хранению продукции растениеводства для субъектов малого бизнеса, не требующих значительных капитальных вложений.

Рассмотрим подробнее каждую из этих проблем.

1) В процессе обследования крупных производителей продукции растениеводства выявлена проблема, состоящая в том, что торговые сети предъявляют особые требования к сортам и качеству продукции. Кроме традиционных и всеми любимых сортов потребитель хочет видеть на полках магазинов новые сорта, но, как заявляют крупные производители фруктов, современные сорта российской селекции как объект хранения не выдерживают конкуренции с импортными. Особенно не устраивает производителей ограниченная способность фруктов российской селекции сохранять качественные показатели во время их транспортирования и нахождения в структурах розничной реализации.

Решение проблемы – разработка, продвижение и популяризация новых отечественных сортов параллельно с разработкой эффективных технологий подготовки к хранению и хранения.

Основой для разработки таких технологий являются фундаментальные научные исследования, представляющие интерес для РАН, ФАНО, фондов поддержки фундаментальных исследований. Научный интерес в этом направлении представляет изучение особенности протекания микробиологических, физиологических и биохимических процессов при хранении продукции растениеводства.

Для субъектов хозяйственной деятельности представляют интерес технологии и технологические режимы подготовки к хранению и хранения, транспортировки продукции растениеводства. Для отраслевых министерств и ведомств интерес представляют руководства по способам хранения продукции растениеводства.

Потенциальная емкость рынка только в Краснодарском крае для данного вида научно-технической продукции, по нашим экспертным данным, - до 100 млн. руб.

2) Второй серьезной проблемой, выявленной при обследовании крупных предприятий, обеспечивающих хранение продукции растениеводства, является отсутствие системы качества на основе принципов ХАССП.

Несмотря на то, что на этих предприятиях имеются структуры, обеспечивающие качество продукции, полноценной системы, включающей все обязательные элементы, соответствующие требованиям Технических регламентов ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011, ТР ТС 005/2011, не внедрено практически ни на одном предприятии.

Разработка системы на основе принципов ХАССП требует глубокого изучения всех основных и вспомогательных процессов. Потребность в данном виде научно-технических разработок высокая – потенциальная емкость рынка только в Краснодарском крае – более 200 объектов. Стоимость разработки системы в зависимости от объема работ – от 50 до 350 тысяч рублей.

3) Конечной целью сельхозпроизводителей является не только увеличение объемов производства продукции растениеводства, но и ее реализация по наиболее выгодной цене, которая формируется за счет сезонного роста цен.

По данным статистики, рост средней стоимости 1 тонны продукции растениеводства в период с октября по январь составляет 15-20%, а с октября по май – 180%.

Таким образом, разработка и внедрение технологий длительного хранения продукции растениеводства при минимальных капитальных затратах и максимальном ресурсосбережении – стратегически важная задача для производителей.

Решение проблемы необходимости сокращения потерь и обеспечения качества продукции растениеводства может быть осуществлено за счет разработки эффективных технологических режимов подготовки к хранению и хранения продукции растениеводства. Фундаментальные исследования факторов, влияющих в процессе длительного хранения на микробную контаминацию, снижение потерь, стабилизацию качества, сохранение биологически активных веществ в процессе хранения, позволят разработать подобные инновационные технологии [4].

Доступная емкость рынка по данному виду научно-технической продукции по Краснодарскому краю, по нашей экспертной оценке, - более 15 миллионов рублей в год.

4) Следующая проблема - необходимость проектирования, модернизации, реконструкции и строительства хранилищ продукции растениеводства.

По оценкам экспертов, в Краснодарском крае дефицит фрукто- и овощехранилищ составляет более 50 тыс. тонн. Многие из функционирующих в данный момент хранилищ требуют реконструкции или модернизации. В настоящее время реализуются федеральные и региональные программы субсидирования кредитной части инвестиционных проектов в области растениеводства, в том числе по строительству и реконструкции фрукто- и овощехранилищ.

Разработка и внедрение инновационных технологий может производиться за счет федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

Встречи с представителями ключевых групп потребителей, проведенные в процессе исследования сегмента рынка хранения продукции растениеводства, выявили их готовность выступить в роли «индустриального партнера», соинвестора в инновационных проектах с привлечением бюджетных субсидий.

В исследуемом сегменте рынка востребованы проекты модернизации, реконструкции и строительства хранилищ. И здесь одна из проблем - высокая стоимость проектных работ (до 500 руб. за м²).

5) По статистическим данным, более 65% овощей на Кубани производится крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями. Это та категория мелких товаропроизводителей, для которых необходимы экономичные и простые технологии, обеспечивающие сокращения потерь и сохранение качества продукции растениеводства в процессе длительного хранения, но при этом не требующие значительных капитальных вложений. Для таких товаропроизводителей, востребованы технологии хранения, адаптированные под их специфику, методические рекомендации по организации хранения, разработка ТУ и ТИ.

Доступную емкость рынка только в Краснодарском крае, по нашему мнению, в настоящее время можно оценить в размере 5-6 млн. руб.

Решение обозначенных научно-технических проблем возможно за счет организации комплекса работ научно-исследовательских и проектных организаций, коммерческих структур, производителей продукции растениеводства.

Список литературы

1. Реализация сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственными организациями Краснодарского края в 2016 году [Электронный ресурс] // Статистический бюллетень - 2017; URL: http://krsdstat.ru/services/catalog_publications/ed1ebb804fecbe47b162bf1064aaefc4 (платный доступ).
2. Производство и отгрузка сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края [Электронный ресурс] // Статистический бюллетень - 2017; URL: http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat.ru/services/catalog_publications/58f692804fecad7aae6fae1064aaefc4 (платный доступ).
3. Площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений за 2016 год в Краснодарском крае [Электронный ресурс] // Статистический бюллетень -

2017; URL:
http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/services/catalog_publications/91cfef004fecb47faffaf1064aaefc4 (платный доступ).

4. Першакова, Т.В. Способы обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения [Электронный ресурс] / Т.В. Першакова, В.В. Лисовой, Г.А. Купин, В.Н. Алёшин, Е.Ю. Панасенко, Е.П. Викторова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). - 2016. - № 02 (116). URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/14.pdf>

T.V. Pershakova, G.A. Kupin, S.M. Gorlov, V.N. Aleshin
ECONOMICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT AND INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PLANT PRODUCTS STORAGE

Abstract: *On the basis of the analysis of plant products storage market the relevant directions of development and introduction of innovative technologies were determined. The conducted analysis made it possible to identify the 5 main problems, relevant for big and small producers, regional government bodies, ministries and departments: the necessity of import substitution and providing the competitiveness of domestic plant products as a result of strengthening of integration links in the chain "production – storage – selling"; the lack of a quality assurance system based on the principals of HACCP in enterprises, providing storage of plant products; the necessity of losses decreasing and plant products quality assurance in the process of long-term storage; the necessity of designing, modernizing, reconstructing and building of storage facilities for plant products; the lack of effective scientific and technical solutions, not requiring significant capital investments, for storage of plant products for small business entities.*

Key words: *plant products storage, market analysis, innovative technologies.*

УДК 613.2

Н.А. Плешкова
КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ БАД «АТЕРОСТЕРОЛ»

Аннотация: Биологически активные компоненты БАД «Атеростерол» обладают направленным действием на основные звенья сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с ИБС. Включение продукта в комплексную терапию больных с ишемической болезнью сердца положительно влияет на показатели, характеризующие эффективность лечения и качество жизни. Применение БАД «Атеростерол», дополнительно к комплексной классической терапии, повышает эффективность лечения ишемической болезни сердца со стенокардией I-2 функциональных классов.

Ключевые слова: *диетотерапия, БАД, ишемическая болезнь сердца, профилактика, положительный клинический эффект.*

Проведение клинических испытаний специализированных продуктов, в том числе биологически активных добавок (БАД), является определяющим вектором оценки их функциональных свойств и эффективности [1,2].

Особую актуальность приобретают вопросы совместного использования диетотерапии и медикаментозных средств в профилактике и комплексном лечении различных заболеваний. Среди последних лидирующие позиции занимают сердечно-сосудистые заболевания, что является логической расплатой за негативные процессы, сопутствующие прогрессу и цивилизации: концентрация населения в городах (урбанизация), изменение ритма жизни, характера работы и питания, увеличение эмоциональной напряженности, ограничение физической активности [3,4].

Проведена клиническая апробация нового вида биологически активной добавки «Атеростерол». Рецептурный состав БАД «Атеростерол» представлен следующими компонентами: стеролами и их эфирами, витамином Е, каротиноидами, оливковым маслом. Используемые ингредиенты сбалансированы, количественное и качественное

содержание научно обосновано в соответствии с их фармакологической характеристикой, участием в биохимических процессах обмена и рекомендуемом уровнем потребления.

Оценка функциональной направленности и эффективности разработанного продукта проводилась на группе больных ИБС со стенокардией I-II ФК в количестве 60 человек. До лечения больные предъявляли множество различных жалоб - общая слабость и повышенная утомляемость, приступы стенокардии, головные боли, снижение памяти, депрессия, расстройства сна. В анализах крови отмечались дислипидемия - повышение общего холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, повышение уровня малонового диальдегида (МДА). Все пациенты имели установленные диагнозы ИБС со стенокардией I-II ФК и дислипидемии в течение не менее 6 месяцев.

Средний возраст больных составил 56,4 года. Эффективность лечения оценивалась по непосредственным результатам через 30 дней терапии. Исследование выполнено на базе ЦНИЛ Кемеровской государственной медицинской академии и дневного стационара МУЗ ГKB №2 г. Кемерово под руководством доктора медицинских наук, профессора Е.Ю. Плотниковой и кандидата медицинских наук, доцента С.Ф. Зинчука.

Через 30 дней после проведенного лечения положительная динамика по большинству клинических симптомов отмечалась в обеих группах. Положительный клинический эффект отмечен на фоне лечения больных, принимающих дополнительно БАД «Атеростерол», по следующим симптомам: слабость, головные боли, нарушения сна, ухудшение памяти, головокружение. При оценке непосредственных результатов лечения статистически значимые различия между больными контрольной и ИБС-А групп по улучшению клинических данных заключались в следующем: значительно реже отмечались приступы стенокардии и головные боли у больных в группе ИБС-А; более благоприятной была динамика таких показателей, как общая слабость, головокружение, состояние памяти.

В результате комплексной терапии пациентов с ИБС со стенокардией I - II ФК снижение уровней общего холестерина, триглицеридов и индекса атерогенности в контрольной группе составило соответственно 4,1%, 12,5 и 8,5%, малонового диальдегида в 1,6 раза в контроле, и в 1,9 раза в группе ИБС-А. Дополнительный прием БАД «Атеростерол», влияющей на липидный обмен, усиливал гиполлипидемический эффект статинов: снижение уровней общего холестерина, триглицеридов и индекса атерогенности составило соответственно 10,0%, 29,0% и 20,0% (табл. 1).

Таблица 1. Показатели липидограммы у пациентов с ИБС со стенокардией I-II ФК стадии в динамике в группах контроля и ИБС-А.

Показатель	До лечения	Через 30 дней	
		контроль, n=30	ИБС-А, n=30
Общий холестерин, ммоль/л	6,5±0,4	6,2±0,7 (4,1%)*	5,9±0,5 (10%)*
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	3,5±0,8	2,9±0,7*	2,6±0,3 *
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1,42±0,7	1,55±0,3	1,58±0,6
Триглицериды (ТГ), ммоль/л	3,8±0,1	3,1±0,3 (18,5%)*	2,7±0,5 (29%)*
Коэффициент атерогенности	3,5±0,3	3,1±0,5 (8,9%)*	2,8±0,4 (20%)*
МДА, мкмоль/л	7,9±0,32	5,6±0,12*	5,1±0,32*

Примечание: * - различия достоверны в сравнении с результатами до лечения при $P < 0,05$

Возможный механизм участия функциональных ингредиентов разработанного продукта в оздоровлении сердечно-сосудистой системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Механизм участия БАД «Атеростерол» в оздоровлении сердечно-сосудистой системы

Включение продукта в комплексную терапию больных с ишемической болезнью сердца положительно повлияло на показатели, характеризующие эффективность лечения и качество жизни. Результаты проведенных исследований показывают целесообразность использования БАД «Атеростерол» в комплексной диетотерапии и лечении пациентов с ишемической болезнью сердца со стенокардией I-II функциональных классов.

Комплексное лечение больных с ишемической болезнью сердца со стенокардией I-II функциональных классов с применением БАД «Атеростерол» благоприятно влияет на клинические проявления заболевания. На фоне применения БАД «Атеростерол», в комплексном лечении пациентов с ИБС со стенокардией I-II функциональных классов, отмечается улучшение самочувствия и настроения и соответственно, качества жизни. БАД «Атеростерол» хорошо переносится больными и не вызывает каких-либо побочных эффектов.

Таким образом, применение биологически активной добавки «Атеростерол», дополнительно к комплексной классической терапии, повышает эффективность лечения ишемической болезни сердца со стенокардией 1-2 функциональных классов.

Список литературы

1. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль: Монография / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. – 3-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2011. – 275 с.
2. Покровский В. И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В. И. Покровский, Г. А. Романенко, В. А. Княжев, Н.Ф. Герасименко Г.Г. Онищенко, В. А. Тутельян, В. М. Позняковский - Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2002.-344с.
3. Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире, 2010 г. Исполнительное резюме. Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 2011. – 21 с.

N.A. Pleshkova

CLINICAL TESTS OF FUNCTIONAL DIRECTION AND EFFICIENCY OF BAD "ATHEROTEROL"

Abstract: Biologically active components of dietary supplements "Atherosterol" have a directed effect on the main links of cardiovascular diseases associated with ischemic heart disease. Inclusion of the product in the complex therapy of patients with coronary heart disease positively affects the indicators characterizing the effectiveness of treatment and the quality of life. Application of BAA "Atherosterol", in addition to complex classical therapy, increases the effectiveness of treatment of coronary heart disease with angina pectoris 1-2 functional classes.

Key words: diet therapy, biologically active additive, ischemic heart disease, prevention, positive clinical effect.

УДК 637.5.04:636.1

Д.А. Плотников, В.В. Гомбоева

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЖЕРЕБЯТИНЫ В ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: Одним из основных и традиционных источников мясного сырья в республике Саха(Якутия) являются конина и жеребятина. В связи с этим большое внимание уделяется расширению ассортимента деликатесных продуктов и полуфабрикатов из мяса жеребятины, сочетающих в себе высокую биологическую ценность и изысканный вкус. В мясной промышленности одним из перспективных направлений является выработка полуфабрикатов для предприятий общественного питания.

Ключевые слова: мясное сырье, конина, жеребятина, полуфабрикаты, общественное питание, кулинарное использование, крупнокусковые, порционные, мелкокусковые.

Для использования полуфабрикатов в общественном питании нами разработана технологическая инструкция ТИ СТО 01710620-001-001[8] по производству полуфабрикатов из мяса жеребятины. Настоящая технологическая инструкция распространяется на процесс изготовления крупнокусковых, порционных и мелкокусковых полуфабрикатов из отрубов, полученных согласно СТО 01710620-001-2012 «Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы».[7] Кулинарное использование полуфабрикатов представлено в таблице 1.

. Таблица 1 -Ассортимент продукции общественного питания «Холбос»

Наименование отрубов	Изготавливаемые полуфабрикаты		
	крупнокусковые	порционные	мелкокусковые
шейная часть (саал)	для жаренья целиком	саал	гуляш
лопаточная часть (арбас)	для варки и жаренья еликом	холэтэ	гуляш
бедренная часть (буутэтэ)	для тушения и варки целиком	юэлэрэт,филей «Халахаты»,	поджарка, мясо для шашлыка

Мясо жеребятины, используемое для изготовления полуфабрикатов, должно соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие безопасность и качество (ветеринарное свидетельство, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и пр.).

Полученные при разделке отруба подвергают обвалке, кроме грудинки. Обвалка производится в соответствии с действующими технологическими инструкциями, применяемыми при изготовлении полуфабрикатов[6].

Таблица 2 - Масса порционных кусковых полуфабрикатов

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на одну порцию, г	
	брутто	нетто
Саал	103	100
Холэтэ (мясо лопатки)	124	120
Юэлэрэт (жеребятина на вертеле)	252	239
Кунгэтэ (мясо из тазобедренной части)	129	125

Как видно из данных таблицы 2, максимальную массу имеет жеребятина на вертеле (Юэлэрэт)

При обвалке мяса на крупнокусковые полуфабрикаты не допускаются глубокие порезы мышечной ткани (глубиной более 10 мм). Отделение тазовой, бедренной, лопаточной и плечевой костей от мякоти следует производить, не нарушая целостности прилегающих к ним мышц. Обвалку спинной и верхней частей жеребятины должны производить, соблюдая границы выделения длиннейшей мышцы спины, покромки и грудинки.

Саал нарезают из шейной части полутуш жеребят, вырезают подкожный жир верхней половины шейной части с прирезью мышечной ткани не более 10 см.

Холэтэ - отделяют мякоть с лопаточной части, зачищают от сухожилий и грубых пленок, куски овально-продолговатой формы, толщиной 15 мм.

Юэлэрэт нарезают из вырезки поперек волокон, зачищают от соединительной и жировой ткани. Вырезка должна иметь овально-продолговатую форму.

Кунгэтэ нарезают из мякоти, отделенной от тазовой и бедренной костей, куски

Филей «Халахаты» нарезают из мякоти поперек волокон длиннейшей мышцы спинно-поясничной части, грубые сухожилия удаляют, края заравнивают, межмышечную соединительную ткань не удаляют, куски овально-продолговатой формы, толщиной 15-20 мм.

Мелкокусковые полуфабрикаты характеризуются следующими параметрами(таблица 3)

Таблица 3 - Масса мелкокусковых полуфабрикатов

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на одну порцию, г	
	брутто	нетто
Гуляш	218	151
Поджарка	219	159
Мясо для шашлыка (ютэһэ)	321	222

Гуляш нарезается из саал и холэтэ на кубики от 20 до 30 г каждый, с содержанием жировой ткани не более 25 % к массе порции полуфабриката. Поджарку нарезают из верхнего, внутреннего кусков тазобедренной части и длиннейшей мышцы спины на брусочки от 10 до 15 г, с содержанием жира не более 20 % к массе порции полуфабриката. Мясо для шашлыка (ютэһэ) нарезается из кунгэтэ на кусочки мяса одинаковой формы массой от 30 до 40 г с содержанием жировой ткани не более 20 % к массе порции полуфабриката.

Полуфабрикаты следует вырабатывать в соответствии с требованиями настоящей технологической инструкции с соблюдением санитарно-эпидемиологических правил для предприятий общественного питания.

Тара, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать санитарным требованиям, документам, в соответствии с которыми они изготовлены, и обеспечивать сохранность и товарный вид полуфабрикатов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности, а также должны быть разрешены органами Роспотребнадзора для непосредственного контакта с продукцией данного вида.[8]

Следовательно, изготовитель обязан осуществлять постоянный технологический контроль качества и безопасности процессов производства на всех этапах изготовления полуфабрикатов из мяса жеребятины с применением корректирующих мероприятий, направленных на устранение выявленных нарушений.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013). Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 68. – 141 с.
2. Гомбоева, В.В. Комплексная оценка качества мяса жеребят якутской породы / Гомбоева В.В., Плотников Д.А. // Техника и технология пищевых производств. – 2014. - № 3. С.17-23.
3. Гомбоева, В.В. Аминокислотный состав мяса жеребятины якутской породы в зависимости от живой массы // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. - № 3. – С.21-24.
4. Гомбоева, В.В. Жирнокислотный состав мяса жеребятины якутской породы /В.В. Гомбоева, Д.А. Плотников //Товаровед продовольственных товаров. – 2013. - № 9. – С.5-8.
5. Сомоготто, (Николаев С.И). Пища якутов (в свете соседних культур) /С.И. Сомоготто. – Якутск: Якутский край, 2009. – 168 с.
6. ГОСТ Р 52675-2006 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие.- М.: ГОССТАНДАРТ,2007.- 23 с.
7. СТО 01710620-001-2012 Мясо. Национальная разделка жеребятины якутской породы на отрубы.- Якутск, 2012
8. ТИ СТО 01710620-001-001 Технологическая инструкция по производству полуфабрикатов из мяса жеребятины.- Якутск. 2014.

D. Plotnikov, V. Gomboeva

RATIONALE FOR SEMI-FINISHED PRODUCTS OF MEAT SLICED FROZEN HORSE MEAT IN CATERING

Abstract: One of the main and traditional sources of meat in the Republic of Sakha (Yakutia) are the horse and zhrebjatina. In this regard, great emphasis is placed on expanding the assortment of delicacies and semi-finished products from meat sliced frozen horse meat, combining high biological value and refined taste. In the meat industry is one of the most promising areas is to develop products for public catering establishments.

Keywords: raw meat, horse meat, zhrebjatina, semi-finished products, catering, culinary use, large-sized, portioned, melkokuskovye

УДК 664.23.036

А.А. Политов, В.В. Аксенов

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ СУСПЕНЗИЙ КРАХМАЛА

Аннотация: Гидромеханический способ получения патоки из зерна был разработан в Сибирском федеральном центре Агробиотехнологий РАН и успешно применяется в рационе КРС. Однако данный метод не позволяет перерабатывать высоко- и сверхконцентрированные водно-крахмальные суспензии, что значительно снижает производительность данной технологии и ограничивает ее использование для глубокой переработки крахмалосодержащего сырья в промышленных масштабах. Кроме этого, возможность перерабатывать высококонцентрированные крахмальные суспензии позволит без дополнительного упаривания получить концентрированные растворы глюкозо-мальтозной патоки, устойчивые к сбраживанию и гниению, что открывает возможность их длительного хранения при температуре окружающей среды.

Ключевые слова: глубокая переработка зерна, крахмальная патока, механо-ферментативные процессы, гидро-механическая обработка, вязкость крахмальной суспензии.

Крахмалсодержащее сырье, такое как, картофель, кукуруза, пшеница, рожь, рис, маниока широко используются в различных отраслях, том числе для получения пищевых пасток. При использовании этого сырья возникает проблема на стадии ожигения. Проблема связана с перемешиванием паст, которые имеют большую вязкость. С одной стороны, чем выше концентрация паст, тем выше производительность установок. С другой стороны, при увеличении концентрации пасты растет ее вязкость, что затрудняет перемешивание. Это приводит к большим временам проведения стадии ожигения, значительным энергетическим затратам, снижению производительности [1].

Для решения этой задачи нами использованы механохимические и механо-ферментативные технологии, которые успешно развиваются в Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН для решения целого ряда прикладных задач, в том числе и для гидролиза лигноцеллюлозного сырья [2].

Поскольку основным веществом в перечисленном сырье для производства углеводосодержащей продукции является крахмал, нами в качестве исходных веществ, для отработки технологии, были взяты пшеничный и кукурузный крахмалы. Пасты, полученные на их основе, обладают разнообразными физико-химическими свойствами и имеют широкий диапазон физико-механических характеристик. Кроме этого, данный перечень крахмалов довольно полно представляет перспективное сырье.

Для проведения механохимических реакций важна такая характеристика как гибкость полимерной цепи, или, обратная ей величина, жесткость полимерной цепи. Чем выше гибкость полимерной цепи, тем большая пластическая деформация наблюдается при механической обработке полимеров, том числе и биополимеров. С этой характеристикой связано также измельчение сырья при его обработке. Чем выше жесткость входящих в сырье полимеров, тем выше точка стеклования и тем легче происходит измельчение сырья. Пластическая деформация и размер твердых дисперсий - две важнейшие технологические характеристики для твердофазной переработки сырья. Поскольку такие данные для конкретного сырья отсутствуют в справочниках, необходимо найти метод характеризующий жесткость исследуемых веществ в зависимости от природы сырья и его состояния: влажность, зрелость, соотношение кристаллической и аморфной фаз, а также других характеристик, которые отвечают за пенетрацию воды в крахмальные зерна и их набухание.

Для этих целей в нами опробован метод твердотельного магнитного резонанса на ядрах атомов водорода. Этот метод характеризует подвижность молекулярных фрагментов, с которой связана жесткость исследуемых природных полимеров. Из данных ЯМР спектроскопии можно определить время спин-решеточной релаксации, с которой связана молекулярная подвижность исследуемых веществ. Чем выше амплитуда сигнала, тем меньше время релаксации и тем выше подвижность. Спектры ЯМР для целлюлозы, нативных пшеничного и кукурузного крахмалов, а также кукурузного крахмала после механической обработки приведены на рис. 1.

Как видно из приведенных данных самая большая жесткость у молекул целлюлозы. Жесткость кукурузного крахмала выше, чем у целлюлозы, но меньше, чем у пшеничного крахмала. Следовательно, в результате механической обработки крахмалов уменьшается жесткость и увеличивается подвижность цепей полимера, что указывает на увеличение свободного объема и увеличение коэффициентов диффузии воды. Другими словами, показано, что механическая обработка крахмала разрыхляет его упаковку и облегчает проникновение молекул воды внутрь крахмального зерна.

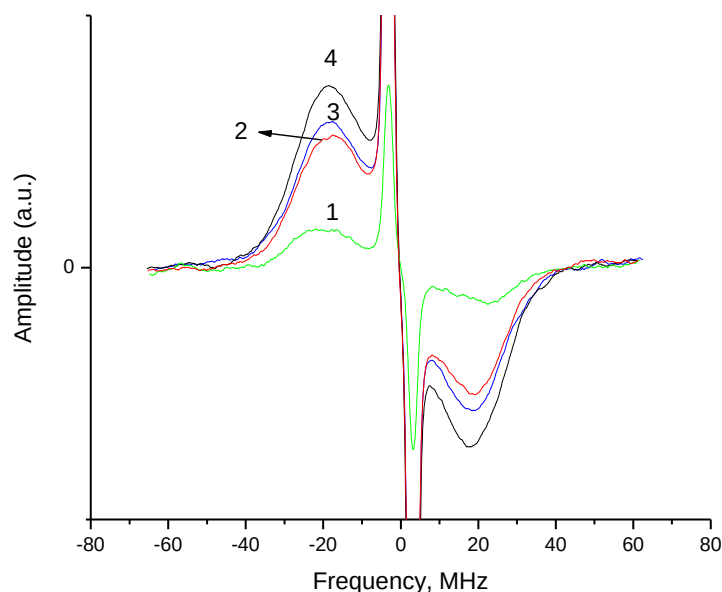


**Рисунок 1- Спектры ЯМР, записанные при комнатной температуре:
1 – целлюлоза, 2 – кукурузный крахмал, 3 – пшеничный крахмал, 4 – кукурузный крахмал
после механической обработки**

Механические свойства паст наиболее полно характеризуются реологическими кривыми. Из реологических кривых можно рассчитать вязкость паст, напряжения сдвига, выяснить наличие структурно-механических свойств изучаемых объектов.

На рис. 2 и 3 приведены результаты реологических исследований паст кукурузного крахмала до и после механической и механо-ферментативной обработки.

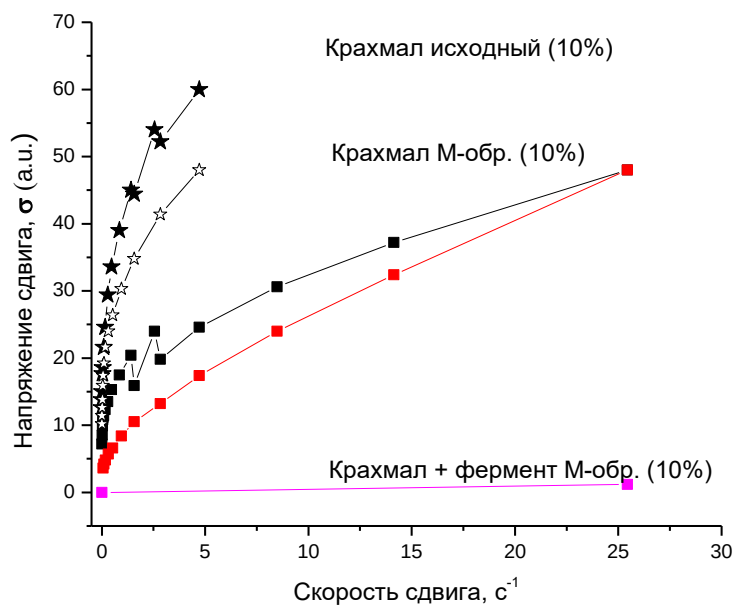


Рисунок 2 - Изменение вязкости крахмала в результате механической и механо-ферментативной обработки

Как видно из приведенных данных, механическая обработка крахмала существенно снижает вязкость пасты, что делает предварительную механическую

обработку крахмалов эффективным методом, увеличивающим производительность получения спирта. Еще больших различий удастся достичь при механо-ферментативной обработке крахмалов. Реологическую кривую суспензии такой же 10 % концентрации не удастся надежно измерить в силу ее малой вязкости. Вязкость 10 % раствора приблизительно равняется вязкости воды!

На рисунке 3 представлена реологическая кривая водно-крахмальной дисперсии, содержащей 80% механически обработанного кукурузного крахмала и подвергнутой кратковременной механо-ферментативной обработке. Для обычного нативного крахмала уже 8-10 % крахмальные суспензии после желатинизации теряют текучесть. Как следует из представленных на рис. 3 данных, более чем десятикратное увеличение концентрации субстрата после механо-ферментативной обработки оставляет водно-крахмальную дисперсию текучей, а отсутствие заметных тиксотропных свойств указывает на глубокую деструкцию крахмала. Такое изменение реологических свойств сверхконцентрированных водно-крахмальных суспензий позволяет использовать существующую технологию гидромеханической переработки зернового сырья для получения продуктов с улучшенными потребительскими свойствами, снижает энергетические затраты производства концентрированной мальтозно-глюкозной патоки, расширяет область использования этого продукта и является новым этапом разработки импортозамещающих отечественных технологий для глубокой переработки зерна.

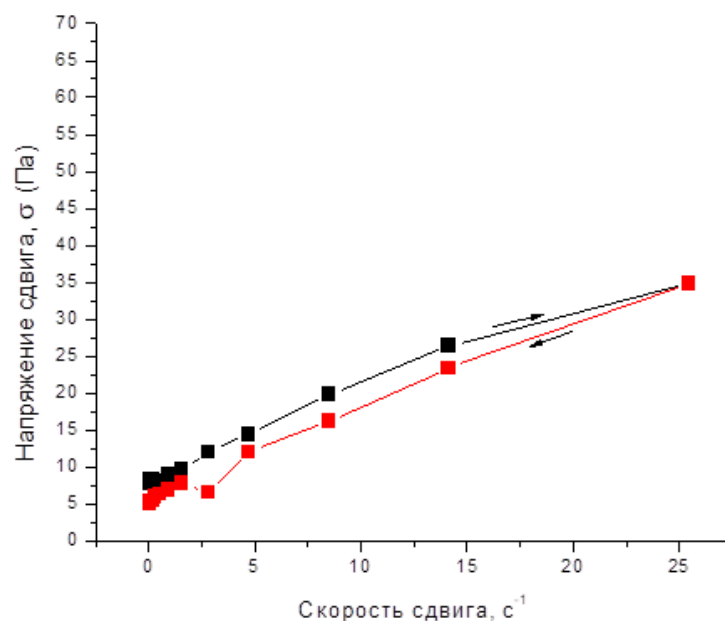


Рисунок 3 - Реологическое поведение водно-крахмальной суспензии после механо - ферментативной обработки

1. Предварительная механическая обработка снижает вязкость высококонцентрированной водно-крахмальной суспензии, что позволяет рекомендовать ее как технологическую операцию для получения концентрированных крахмальных патоk по механо-ферментативной (гидроимпульсной) технологии.
2. Было показано, что патока, полученная из сверхконцентрированных крахмальных суспензий, не плесневеет в течение месяца, в то время как обычная крахмальная суспензия в тех же покрывается плесенью на четвертый день.

3. Данный подход позволяет использовать гидромеханические технологии для разработки отечественных технологий для создания крупнотоннажной комплексной и глубокой переработки отечественного зерна.

Список литературы

1. Аксенов В.В. Биотехнологические основы глубокой переработки зернового крахмалосодержащего сырья. 2010. Новосибирск.
2. Политов А.А., Голязимова О. В., Ломовский О. И. Механическая активация ферментативного гидролиза лигноцеллюлозы. // Химия растительного сырья. 2009, № 2., С. 59-63.

A.A. Politov, V.V. Aksenov

NEW APPROACHES TO THE PROCESSING OF HIGHLY CONCENTRATED SUSPENSIONS OF STARCH

Abstract: The hydromechanics impulse way to prepare syrup from grain has been developed in the Siberian Federal centre of Agrobio technology of RAS and it is successfully applied in cattle diet. However, this method doesn't allow to convert highly - and the superconcentrated water - starch suspensions that essentially reduces efficiency of this technology and limits its usage for deep processing of grain in industrial scale. Besides, an opportunity to process the high-concentrated starched suspensions will allow to receive the concentrated solutions of glucose-maltose syrup which are stable against a fermentation without additional evaporation that opens a possibility of their long storage at ambient temperature.

Keywords: deep processing of grain, starch syrup, Mehano - enzymatic processes, hydromechanical processing, viscosity of starch suspension/

УДК 664.23.036

А.А. Политов, В.В. Аксенов, И.В. Рогальский

СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖЕЛАТИНИЗАЦИИ КРАХМАЛОВ

Аннотация: В большинстве технологий переработки крахмалов перерабатываются коллоидные растворы крахмалов после их желатинизации. Было показано, что предварительная механическая обработка твердых кукурузных и картофельных крахмалов существенно снижает их температуру набухания и желатинизации. Найдены условия обработки крахмалов, при которых желатинизация не наблюдается, а водно-крахмальная суспензия при комнатной температуре проявляет реологические свойства полимерного раствора. Исследование твердых активированных крахмалов методами рентгеновской дифрактометрии, калориметрии и их водных суспензий методом вискозиметрии позволяют предположить механизм прямого растворения крахмала.

Ключевые слова: желатинизация крахмала, механическая обработка крахмала, вязкость водно-крахмальной суспензии

Среди современных вызовов обществу необходимость перехода химической промышленности на новые сырьевые платформы, в том числе на использование возобновляемых ресурсов стоит в первом ряду. В качестве таких биовозобновляемых ресурсов рассматривается крахмал. Крахмал является довольно устойчивым соединением, которое, например, при комнатной температуре остается без заметных изменений в 30% серной кислоте в течение 24 часов. Объясняется это особым строением внешнего слоя крахмального зерна, которое представляет собой полукристаллическую структуры с плотноупакованными полимерными цепями, состоящими из остатков альфа-глюкозы. При комнатной температуре, крахмал имеет ограниченное набухание и внутрь зерна плохо проникают не только гидролазные ферменты, но и вода. Под кристаллической структурой находится аморфная рыхлая часть, за которой следует кристаллическая и т.д. Если бы удалось нарушить целостность кристаллической оболочки или сделать ее аморфной, то набухание крахмальных зерен было бы возможно и при комнатной температуре.

В Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН совместно с Институтом переработки сельскохозяйственной продукции РАН разрабатываются методы механохимической обработки крахмалов, которые приводят к аморфизации его кристаллической части. На рисунке 1 представлены дифрактограммы крахмала после его обработки в мельнице Fritsch pulverisette 5.

Как видно из данных, представленных рисунке 1, за тридцать минут обработки крахмал теряет свою кристаллическую структуру, дальнейшая механическая обработка не приводит к каким-либо изменениям в дифрактограмме, и обработка крахмала свыше 30 минут на данной мельнице является, следовательно, избыточной. Более того, значительные изменения структуры происходят уже через 5 минут обработки. Механическая обработка приводит к разупорядочению структуры плотноупакованных полимерных цепей, делает расстояния между полимерными цепями больше и снижает энергию, необходимую для плавления и желатинизации крахмальных зерен. Для изучения влияния механического разупорядочения на желатинизацию зерен был исследован процесс желатинизации исходного и обработанного крахмала методом дифференциально сканирующей калориметрии (ДСК) на установке Jupiter. Результаты влияния аморфизации крахмала вследствие его механической обработки представлены на рисунке 2. Наблюдаемые на исходном крахмале два пика поглощения тепла хорошо известны из литературы и описывают желатинизацию соответственно крупных и мелких крахмальных зерен [1].

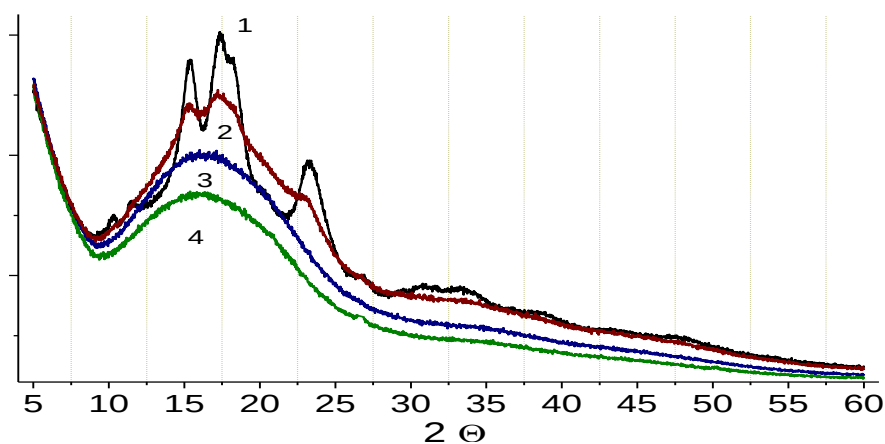


Рисунок 1 - Дифрактограмма картофельного крахмала до и после механической обработки: 1 – исходный крахмал, 2 – 5 минут, 3 – 30 минут, 4 – 60 минут

Механическая обработка в течение 5 минут разительно меняет процесс желатинизации: желатинизация крупных зерен, которые в первую очередь были разрушены механической обработкой, прошли без затраты энергии и наблюдается лишь незначительное поглощение тепла в области 70 °С что указывает на незначительную остаточную желатинизацию. Калориметрическая кривая желатинизации крахмала после 30 минут обработки показывает полное отсутствие тепловых явлений, что можно проинтерпретировать как отсутствие проявления желатинизации. По-видимому, для существенного ускорения процесса набухания и образования коллоидного раствора крахмала 30 минутная обработка также является избыточной тратой энергии и для ускорения процесса будет достаточно незначительной механической обработки. Для изучения влияния предварительной механической обработки крахмального сырья на реологическое поведение водно-крахмальных суспензий мы использовали установку «Реокинетика», разработанную в Институте химии нефти СО РАН и позволяющей *in situ* изучать изменение вязкости дисперсий при их непрерывном нагреве. Поскольку, как показывают результаты ДСК исследований, механическая обработка значительно меняет свойства крахмалов, мы

исследовали процесс желатинизации крахмала после его 2-х минутной механической обработки в мельнице Fritsch pulverizette 5. Результаты изменения вязкости суспензии при нагреве представлены на рисунке 3. Массовые доли суспензий были одинаковые во всех случаях и составляли 10 %. Увеличение вязкости образца после 2 минут обработки связано меньшей скоростью седиментации измельченных частиц и с более равномерным распределением плотности геля по высоте измерительной ячейки. Тем ни менее, хорошо проявляется качественные различия в реологическом поведении суспензий исходного крахмала и крахмалов после механической обработки. Желатинизация исходного крахмала в масштабах данного измерения происходит практически мгновенно. После желатинизации суспензия превращается в пасту и наблюдается потеря текучести. Вязкость водной суспензии крахмала, подвергнутого механической обработке в течение 2-х минут, монотонно возрастает, что указывает на растянутый процесс желатинизации и может быть объяснен широким распределением крахмальных зерен по степени разрушения

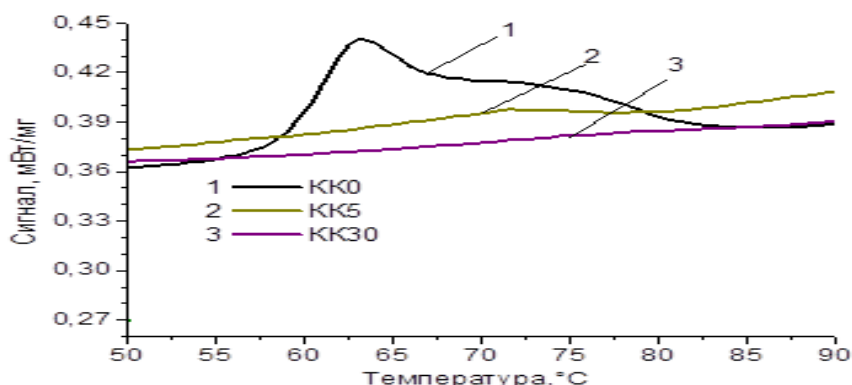


Рисунок 2 - . Желатинизация картофельного крахмала до и после механической обработки. 1 – исходный крахмал, 2 – после 5 мин. обработки, 3- после 30 минут обработки. Нагревание проходит со скоростью 2 градуса в минуту.

Кривая 3 на рисунке 3, принадлежит водно-крахмальной суспензии, в которой крахмал обрабатывали 8 минут. Видно, что с повышением температуры вязкость понижается, проходит через температуру желатинизации, сохраняя при этом текучесть.

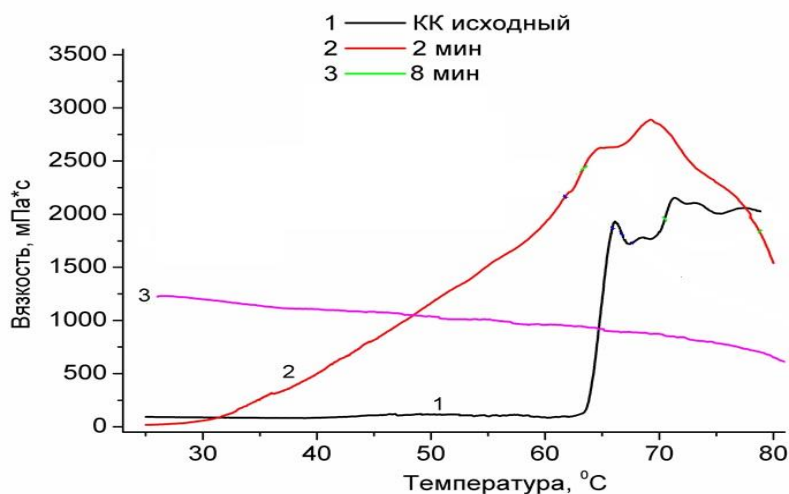


Рисунок 3- Реологические кривые нагрева водно-крахмальных суспензий картофельного крахмала до и после механической обработки. 1 – нагрев суспензии исходного крахмала, 2 – нагрев суспензии после 2 минут обработки, 3 – нагрев суспензии крахмала после 8 минут обработки. Нагревание происходит со скоростью 6 градусов в минуту.

Исходя из полученных реологических кривых, мы можем предположить, что после 8 минут механической обработки крахмал растворяется в воде уже при комнатной температуре, что может быть использовано для снижения температуры гидролиза крахмала и существенного увеличения массовой доли крахмала в водно-крахмальной суспензии.

Выводы.

1. Настоящие исследования показали, что при механической обработке крахмала на лабораторной мельнице в течение 5-8 минут наблюдается нарушение кристалличности крахмальных зерен, снижение энергетических затрат на желатинизацию и прямое растворение крахмала в воде с получением коллоидного маловязкого раствора.
2. Такая механическая обработка может быть легко произведена на промышленных мельницах, имеющих производительность 1-2 тонны в час и затратах энергии 200 кВт час

Список литературы

1. Starch: Chemistry and Technology. Ed. James BeMiller and Roy Whistler. 2009 Academic Press is an imprint of Elsevier

A.A. Politov, V.V. Aksenov, I.V. Rogalsky REDUCE THE TEMPERATURE OF GELATION STARCHES

Abstract: Generally, processing of starches deals with colloidal solutions of starches after their gelatinization. It has been shown that preliminary mechanical treatment of solid corn and potato starches significantly reduces their temperature of swelling and gelatinization. It has been also found that after slightly mechanical treatment of starch one could observe gelatinization of water-starch suspension at the room temperature. A research of the activated starches by methods of a X-ray diffraction, a calorimetry and their water suspensions by method of viscometry allow to assume the mechanism of direct dissolution of starch.

Keywords: starch gelatinization, starch machining, viscosity of water and starched suspension

УДК 004.4:12:66.094.3/581.4:664.25

О.В. Полуботько, Г.Х. Оспанкулова, А.О. Байкенов, Г.Т. Сарбасова, Б.К. Булашев ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ РАЗНЫМИ ОКИСЛИТЕЛЯМИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА

Аннотация: Изучено влияние степени окисления перекисью водорода (H_2O_2) и гипохлоритом натрия ($NaOCl$) на морфологическую структуру окисленных крахмалов. В процессе исследований установлено, что при окислении 4% H_2O_2 и 3-4% $NaOCl$ нативного кукурузного крахмала, на поверхности в большей степени крупных крахмальных гранул наблюдается появление трещин, бороздок и других дефектов, что, в первую очередь, будет влиять на технологические свойства окисленных крахмалов.

Ключевые слова: кукурузный крахмал, морфологическая структура, окисление

Крахмал – природный полимер глюкозы обладает легко изменяемыми свойствами. Он поддается обработке различными физико-химическими способами с получением продуктов с заданными характеристиками – модифицированных крахмалов, которые используются в самых различных областях промышленности [1].

Окисление является одной из распространенных химических модификаций крахмала. Данный метод является важным и широко используется, так как в результате окисления крахмал имеет низкую вязкость, высокую стабильность, пленкообразующие и связывающие свойства. Окисленные крахмалы имеют большой потенциал для сокращения импортозависимости, прежде всего, в пищевых концентратах, кондитерской, хлебопекарной, молочной и других отраслях пищевой промышленности [2].

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что при разработке современных технологий модифицированных крахмалов важным аспектом является изучение их свойств, в том числе морфологической структуры, так как эти сведения позволяют определить возможные области и способы их применения в различных отраслях промышленности [3]. Форма и размеры зёрен существенно влияют как на выбор способов извлечения крахмала из крахмалоносов, так и на термодинамические, реологические и технологические свойства крахмала в различных процессах [4].

В связи с тем, что в Казахстане полностью отсутствует производство модифицированных крахмалов, рамках проекта «Разработка технологии производства новых видов окисленных крахмалов» институтом с 2015 года проводятся исследования по получению окисленных крахмалов с применением в качестве окислителей H_2O_2 и $NaOCl$ и изучению их свойств. Выбор окислителей основан на том, что H_2O_2 – экологически чистый окислитель, т.к. продукты его разложения – кислород и вода – не загрязняют окружающую среду, а $NaOCl$ – экономически выгодный окислитель, способный обеспечить оптимальное течение реакции даже в отсутствие катализатора.

В качестве сырья для проведения исследований использован нативный кукурузный крахмал, произведенный на ТОО «Жаркентский крахмалопаточный завод», соответствующий требованиям ГОСТ 32159-2013 «Крахмал кукурузный. Общие технические условия».

Для окисления были использованы 1; 2; 3 и 4% H_2O_2 на 100 г крахмала, (условия реакции: количество катализатора $FeSO_4$ 0,05%; pH 8, температура 40⁰С, время окисления 45 минут) и $NaOCl$ с содержанием активного хлора 1; 2; 3 и 4% на 100 г крахмала (условия реакции: pH 7, температура 50⁰С, время окисления 45 минут).

Морфологическую структуру крахмалов исследовали с применением сканирующего электронного микроскопа SEM, JEOL, JSM-6390 / LV, Япония. Образцы опрыскивали на двухсторонней ленте, прикрепляли к алюминиевой заглушке и затем покрывали золотом. Изображения были сделаны при ускоряющем напряжении 10 кВ.

Морфологическая характеристика кукурузного нативного крахмала представлена на рисунке 1.

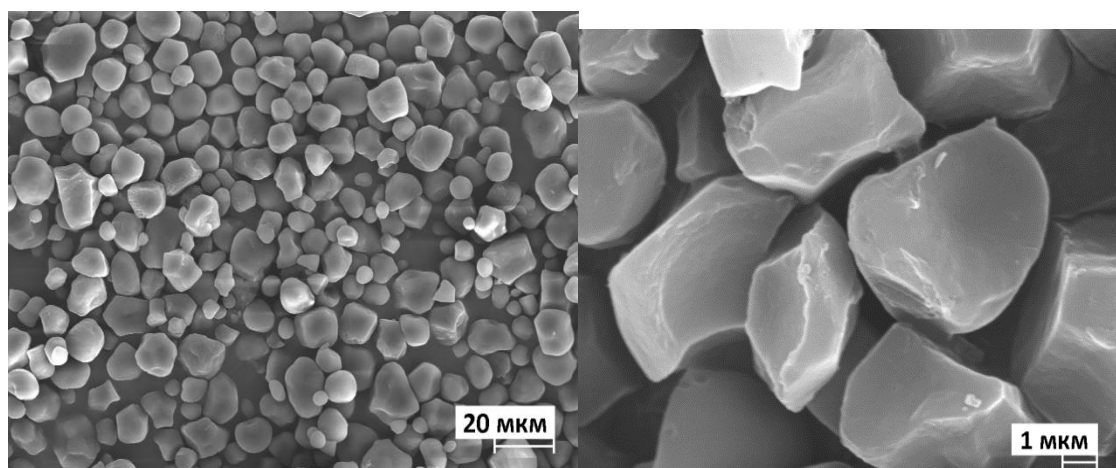
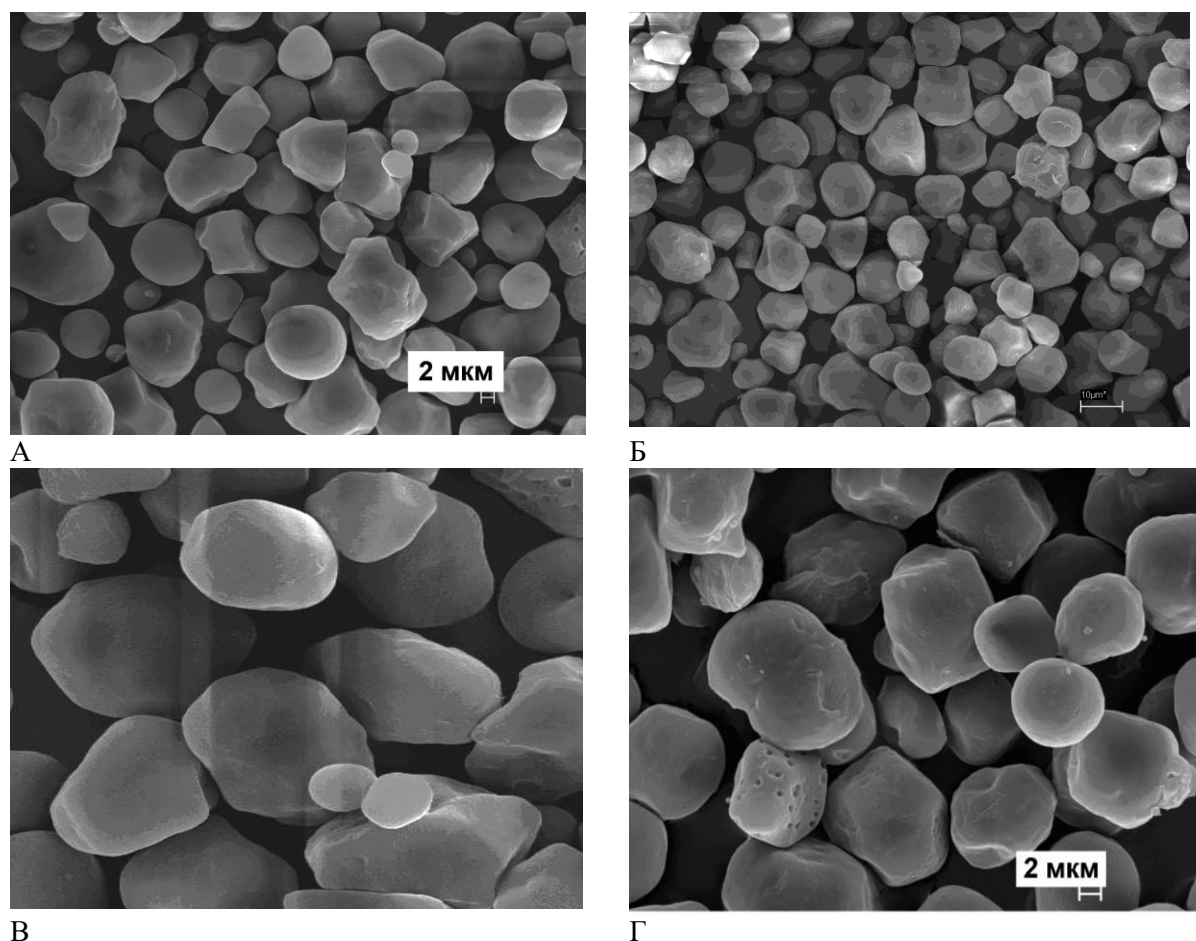


Рисунок 1 - Панорамная электронная микрофотография зерен нативного кукурузного крахмала

Рисунок 1 свидетельствует о том, что зерна нативного кукурузного крахмала неоднородны: его зерна отличаются друг от друга и по форме, и по размерам.

При большем увеличении микрофотографий зерен нативного крахмала видно, что они имеют бездефектную поверхность со слабовыраженным рельефом. Детализируя структуру, рисунок подчеркивает морфологическое разнообразие зерен исследуемого нативного кукурузного крахмала и показывает, что поверхность нативных гранул крахмала была гладкой без признаков каких-либо повреждений.

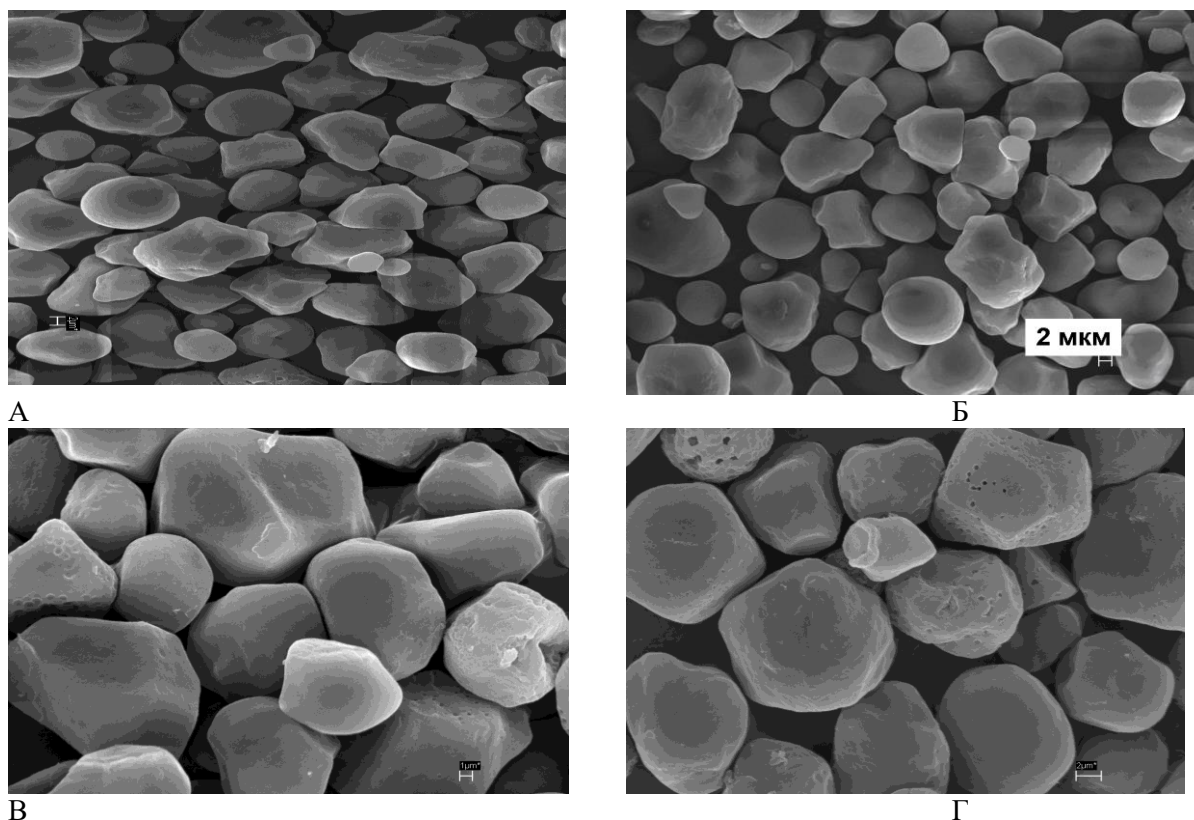
Сканирующие электронные микрофотографии окисленных H_2O_2 крахмальных гранул представлены на рисунке 2.



*А – 1% H_2O_2 , Б – 2% H_2O_2 ; В – 3% H_2O_2 , Г – 4% H_2O_2
Рисунок 2 – Панорамные сканирующие электронные микрофотографии гранул кукурузного крахмала, окисленных различными концентрациями H_2O_2*

Как видно из рисунка 2, при окислении 1%, 2% и 3% концентрацией H_2O_2 на 100 г крахмала за 45 минут реакции поверхность крахмальных гранул была без признаков каких-либо повреждений. При окислении 4% H_2O_2 поверхность гранул была грубее по сравнению с нативным и окисленными H_2O_2 крахмалами (1%, 2% и 3% концентрацией), появились трещинки и микроскопические отверстия и, в первую очередь, на крупных гранулах окисленных крахмалов (рисунок, 2 Г).

Были проведены аналогичные исследования с окисленным $NaOCl$ кукурузным крахмалом (рисунок 3).



А – 1% NaOCl, Б – 2% NaOCl; В – 3% NaOCl, Г – 4% NaOCl
Рисунок 3– Панорамные сканирующие электронные микрофотографии гранул кукурузного крахмала, окисленных различными концентрациями NaOCl

На сканирующих микрофотографиях окисленных 1% и 2% NaOCl крахмалов, так же как и при окислении H_2O_2 , признаков повреждений крахмальных гранул не обнаружено. Однако при окислении 3% и 4% NaOCl наблюдается шероховатость поверхности крахмальных гранул, трещинки и наличие микроскопических отверстий, указывающих на повреждение крахмальных гранул.

Таким образом, исследования показали, что значимые изменения морфологической структуры крахмальных гранул наблюдаются лишь при использовании больших концентраций окислителей. Крахмальные гранулы, в большей степени на крупные, окисленные 4% H_2O_2 и 3% и 4% NaOCl, характеризуются появлением трещин, бороздок и других дефектов на поверхности. Повреждение крахмальных гранул, в первую очередь, влияет на технологические свойства модифицированных крахмалов, в связи с чем, при выборе концентрации окислителя, необходимо учитывать и исследовать изменения морфологической структуры гранул.

Список литературы

- 1 Андреев Н.Р. Роль и значение крахмала. Научно-теоретический журнал Хранение и переработка сельхозсырья, №12, 2015, стр.5.
- 3 Петюшев Н.Н., Рощина Е.В., Литвяк В.В., Лисовская Д.П., Галун Л.А. Модифицированные крахмалы: пособие / авт. сост.: (под общ. ред. Е.В. Рощиной). – Гомель: УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2004. – 72 с.
- 4 Карпов В.Г. Коваленок В.А. Экструзия крахмала и крахмалсодержащего сырья./Под редакцией д.т.н. Н.Д. Лукина. - М., 2012.-260 с., илл69, табл.47. Библиогр.-364 названия.
- 5 Pietrzyk S., Fortuna T. Wpływ rodzaju skrobi i warunków jej utleniania na retrogradację [Impact of starch type and its oxidation conditions on retrogradation properties] // Żywn. Nauka Technol. Jakość 2. - 2015. - Vol. 43. – P. 23-30

O.V. Polubotko, G.Kh. Ospankulova, A.O. Baikenov,
G.T. Sarbassova, B.K. Bulashev

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DEGREE OF OXIDATION BY DIFFERENT OXIDIZERS ON THE MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF CORN STARCH

Abstract: The effect of oxidation degree with hydrogen peroxide (H_2O_2) and sodium hypochlorite ($NaOCl$) on the morphological structure of oxidized starches was studied. In the course of the research, it has been established that when cations of 4% H_2O_2 and 3% and 4% $NaOCl$ per 100 g of native corn starch are oxidized, cracks, grooves and other defects appear on the surface of starch granules, mostly on large ones, first of all, affects the technological properties of oxidized starches.

Key words: corn starch, morphological structure, oxidation

УДК 621, 664

С.П. Полякова, А.Е. Баженова, М.А. Пестерев, А.Ю. Грачева, А.В. Прокопенко, Н.В.Илюхина, В.П. Филиппович, Ю.С. Павлов, М.А. Завьялов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОНИЗАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: Изучали влияние обработки ионизационным облучением на изменение микробиологических показателей растительного сырья муки и орехов. Целью работы являлась разработка эффективной промышленной технологий ионизационной обработки кондитерского сырья для повышения их продовольственной безопасности. Установлена летальная доза ионизационного излучения для нативной микробиоты муки и орехов. Отмечено стимулирующее воздействие ионизирующего излучения 0,4 кГр на микробиоту ореха: увеличивались скорость роста бактерий, размер колоний, менялся их внешний вид и свойства. Разработаны режимы обработки ореха в промышленных упаковках, позволяющие обеспечить летальную дозу ионизационного излучения для санитарно-показательных микроорганизмов.

Ключевые слова: Ионизационное излучение, летальная доза санитарно-показательных микроорганизмов, промышленная технология ионизационной обработки, нативная микробиота муки.

В России стал возрождаться интерес к использованию радиационных технологий в пищевой промышленности. Результаты прикладных исследований, полученные учеными разных стран [1, 2, 3, 4, 5] различаются, что вероятно связано с физико-химическими и технологическими особенностями обрабатываемого пищевого сырья и продуктов. Это обуславливает необходимость проведения исследований влияния обработки ионизационным облучением на изменение микробиологических, органолептических, физико-химических и технологических свойств отечественного сырья.

Изучали влияние обработки ионизационным облучением на изменение микробиологических показателей сырья для производства кондитерских изделий с целью для повышения их продовольственной безопасности. Определяли летальную дозу ионизационного излучения для нативной микробиоты муки и орехов.

Объекты исследования – 4 образца муки пшеничной высшего сорта разных производителей, 4 образца молотых орехов.

Методы микробиологических исследований – КМАФАнМ определяли по ГОСТ 10444.15-94, количество плесеней и дрожжей – по ГОСТ 10444.12-88, наличие бактерий группы кишечных палочек (БГКП) – по ГОСТ Р 52816-2007.

Родовую и видовую принадлежность бактерий микробиоты муки определяли методом 16SpPHK.

Облучение объектов исследования проводили на радиационном комплексе Научно-исследовательского института технической физики и автоматизации НИИТФА на установке ГУ-200М. Для контроля поглощенной дозы использовали пленочные детекторы на основе химического метода СО ПД(Ф)Р-5/50 и СО ПД(Э)-1/10 (НПО «Доза» ТУ 2379-006-1327176-0). Погрешности определения $\leq 12\%$ и $\leq 15\%$ соответственно.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Устанавливали летальную дозу ионизационного излучения для нативной микробиоты муки и молотых орехов. Для этого обрабатывали продукты ионизационного излучением в различной дозировке, определяя количественные и качественные изменения в микробиоте.

Определяли наличие санитарно-показательных микроорганизмов и микроорганизмов порчи в исходном продукте – муке пшеничной высшего сорта (таблица 1).

Изучали влияние ионизационного излучения на микробиоту муки пшеничной высшего сорта. Установлено, что ионизационное излучение 2- 2,5 кГр полностью уничтожает микробиоту муки. Наибольшую устойчивость к излучению проявили *Brevundimonas faecalis* и *Micrococcus yunnanensis* – летальная доза для этих микроорганизмов 2,4-2,5 кГр. Отмечено изменение физико-химических свойств белково-крахмального комплекса муки (количество и качество клейковины) после обработки ионизационным излучением.

Таблица 1 -Нативная микробиота муки пшеничной высшего сорта

№ образца	КМАФАнМ		БГКП		Плесени	
	КОЕ/г	Типичные представители микробиоты	Присутствие в навеске, г	Типичные представители микробиоты	КОЕ/г	Типичные представители микробиоты
1	9x10 ³	Bacillus licheniformis, Bacillus tequilensis, Pantoea agglomerans	0,1	Escherichia hermannii	3x10 ³	Aspergillus niger ssp.
2	2x10 ³	Bacillus tequilensis, Erwinia tasmaniensis, Pantoea agglomerans	1,0	Escherichia hermannii	2,6x10 ³	Aspergillus niger ssp., Aspergillus flavus ssp.
3	1,1x10 ³	Brevundimonas faecalis, Pantoea agglomerans	0,1	Escherichia hermannii	1,2x10 ²	Penicillium ssp.
4	3,1x10 ²	Bacillus tequilensis, Micrococcus yunnanensis	Отсутствие в 1,0 г	-	1,8x10 ²	Aspergillus niger

Изучали влияние ионизационного излучения на микробиоту ореха молотого (таблица 2).

Таблица 2. Влияние ионизационного излучения на микробиологические показатели образцов ореха молотого

Доза излучения, к Гр	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП, +/- в навеске		Плесени, КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г
		0,1 г	0,01г		
0 (контроль)	5,0x10 ²	+	+	1,5x10 ²	4,0x10 ²
0,4	7,6x10 ²	+	+	80	5,0x10 ²
0,9	2,0x10 ²	+	+	80	40
1,4	1,5x10 ²	+	-	20	10
1,7	80	-	-	10	0
2,2	60	-	-	0	0
2,9	60	-	-	0	0
3,0	40	-	-	0	0
3,2	20	-	-	0	0
3,7	0	-	-	0	0
4,4	0	-	-	0	0

На основании полученных данных установлена летальная доза ионизационного излучения для микробиоты ореха молотого - 3,3-3,7кГр.

Кроме того, было отмечено стимулирующее воздействие ионизационного излучения 0,4 кГр на микробиоту ореха: увеличивались скорость роста бактерий, размер колоний, менялся их внешний вид и свойства.

Это объясняется эффектом радиационного гормезиса – благоприятным воздействием на живую клетку малых доз облучения. Ионизирующее облучение, летальное для живых клеток в больших дозах, в малых дозах активизирует жизненно важные биологические процессы и оказывает стимулирующее действие на живые клетки – повышается скорость роста, деления и увеличивается продолжительность жизни организма [6, 7, 8, 9].

Механизм эффекта радиационного гормезиса заключается в двойственном действии малых доз ионизирующего облучения на живую клетку – происходит повреждение ДНК, что, в свою очередь, является сигналом о стимулировании процессов, нейтрализующих повреждения ДНК с немедленным запуском репаративных систем клетки. Повреждения ДНК нерадиационной природы превалируют над радиационными повреждениями и по этой причине происходит стимулирование биохимических процессов в клетке.

Обрабатывали орех, молотый в промышленной упаковке – герметично упакованный в пакет из металлизированной пленки, упакованный в коробку (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние ионизационного излучения на микробиологические показатели ореха молотого в промышленной упаковке

Точка контроля	Доза облучения, к Гр	КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП, +/- в навеске 0,1 г	Плесени, КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г
У края мешка 1	3,2	50	-	10	0
Середина мешка	3,5	0	-	0	0
У края мешка 2	3,7	0	-	0	0

Разработаны режимы обработки продукта в промышленных упаковках позволяющие обеспечить летальную дозу ионизационного излучения для санитарно-показательных микроорганизмов в продукте. Отмечено изменение органолептических показателей (вкуса и запаха) обрабатываемого продукта.

Установлена летальная доза ионизационного излучения для санитарно-показательных микроорганизмов – 2,0-2,5 кГр для муки пшеничной высшего сорта. Наибольшую устойчивость к ионизационного излучению проявили *Brevundimonas faecalis* и *Micrococcus unnnanensis*.

Установлена летальная доза ионизационного излучения для санитарно-показательных микроорганизмов – 3,3-3,7 кГр для ореха молотого. Отмечено стимулирующее воздействие ионизационного излучения 0,4 кГр на микробиоту ореха. Разработаны режимы обработки продукта в промышленных упаковках позволяющие обеспечить летальную дозу ионизационного излучения для санитарно-показательных микроорганизмов в продукте.

Список литературы

1. ASTM F1885 - 04(2010) Standard Guide for Irradiation of Dried Spices, Herbs, and Vegetable Seasonings to Control Pathogens and Other Microorganisms.
2. Manual of good practice in food irradiation : sanitary, phytosanitary and other applications. — Vienna: International Atomic Energy Agency, 2015. - P.85
3. Modern technological approaches for ensuring of harmless and quality fruits / D. Miteva [and other] // Bugarian Journal of Agricultural Science. - 2014. – Vol. 20. - No 2. - P. 243-245.
4. Tamikazu Kume, Setsuko Todoriki. Food Irradiation in Asia, the European Union and the United States: A Status Update. Radioisotopes Journal, Vol.62, No.5, May 2013, P. 291-299

5. Чиж Т.В., Кузьмин Г.В., Полякова Л.П., Мельникова Т.В. Радиационная обработка как технологический прием в целях повышения продовольственной безопасности// Вестник Российской академии естественных наук.- 2011.- №4.- С. 44-49.

6. Вайсерман А.М. Радиационный гормезис в экспериментальных исследованиях /Кошель Н.М., Koshel, N.M., Мехова Л.В., Войтенко В.П.// Медицинская радиология и радиационная безопасность.- 2011.- 56(4):5.- С16

Велегжанинов И.О. Современные представления о механизмах действия малых доз ионизирующего излучения на клетку и организм.- Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН.- 2009.- (9):15.- С. 21

7. Голивец Т.П., Коваленко Б.С., Волков Д.В. Актуальные аспекты радиационного канцерогенеза: проблема оценки эффектов воздействия «малых» доз ионизирующего излучения. Аналитический обзор. /Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация/- 2012.- 19(16):5.- С.13

8. Москалев А.А. Генетические механизмы воздействия ионизирующих излучений в малых дозах = Genetic mechanisms of the effects of low doses of ionizing radiation: [монография] / А. А. Москалев, М. В. Шапошников; Российская акад. наук, Уральское отд-ние, Коми науч. центр, Ин-т биологии. - Санкт-Петербург: Наука, 2009. - 135, [2] с. : ил., табл.; 21 см.;

**S.P. Polyakova, A.E. Bazhenova, M.A. Pesterev, A.Yu. Gracheva, A.V.Prokopenko
N.V. Ilyuhina, V.P Filippovich, Yu.S. Pavlov, M.A. Zav'yalov**

THE INFLUENCE OF IONIZATION RADIATION ON THE CHANGE OF MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RAW MATERIALS AND CONFECTIONERY

Abstract: Studied the treatment effect of ionization radiation on change microbiological parameters of vegetable raw materials-flour and nuts. The aim of this work was to develop an efficient industrial technologies ionization treatment of confectionery raw materials to enhance their food security. Established lethal dose of ionization radiation for the native microbiota of the flour and nuts. The marked stimulating effect of ionizing radiation of 0.4 kGy on microbiota nut: increased rate of bacterial growth, the size of the colonies, changing their appearance and properties. The developed modes of processing of walnut in industrial packaging, allowing to provide a lethal dose of ionization radiation for sanitary-indicative microorganisms.

Keywords: Ionization radiation, lethal dose sanitary-indicative microorganisms, industrial technology ionization treatment, the native microbiota of the flour.

УДК 633.111.1

В. Г. Потанин, А.Ф. Алейников

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ УРОЖАЯ ОТ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Аннотация: В работе представлены результаты экспериментального исследования по выявлению зависимости урожая яровой пшеницы от агроклиматических факторов. Предлагается бальная оценка температуры воздуха и влажности почвы. При этом учитывается нелинейность влияния данных факторов на формирование урожая. Эти оценки формируются подекадно на протяжении вегетационного цикла. По ним вычисляется обобщенная оценка температуры воздуха и влажности почвы. Окончательный результат получается как интегральная оценка всего вегетационного цикла. Приводится сопоставление предложенной интегральной оценки с урожайностью, а также с другими аналогичными оценками.

Ключевые слова: яровая пшеница, агроклиматический ресурс, температура, влажность, комплексная оценка.

Если рассмотреть данные, приведенные ФАО о мировом производстве зерна, отчетливо видно, что некоторые «провалы» и «всплески» в этом процессе определены климатическими условиями. Годовые колебания производства зерновых культур, коррелированы с изменением климата и могут составлять 1— 10% (и более) по отношению к линии среднего тренда. Поэтому некоторые специалисты в США считают, что в грядущем десятилетии рост производства в сельском хозяйстве на основе научно-технического прогресса произойдет за счет совершенствования путей получения и эффективного использования информации о климате. [1].

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Быстрое увеличение производства сельскохозяйственных продуктов возможно только при продуманном, высокоэффективном использовании земли — главного средства производства в сельском хозяйстве. Для этого необходимо глубокое знание природных (в том числе климатических) условий. Климатические и погодные условия в значительной мере определяют урожаи сельскохозяйственных культур, качество сельскохозяйственной продукции и затраты на ее производство [2]. Сложность учета климатических условий и ресурсов заключается в трудности увязки климатических условий с требованиями сельскохозяйственных объектов, в частности с требованиями сельскохозяйственных культур. Эта особенность, а также необходимость учета одновременного влияния многих факторов затрудняют широко проводимые исследования по выявлению зависимости урожая и прироста растительной массы с различными погодными факторами [3].

С другой стороны не достаточно учитывается проявление нелинейной зависимости факторов температуры воздуха и влажности почвы на прирост растительной массы и урожая. Характер зависимости продуктивность фотосинтеза отражает наличие температурных минимума, оптимума и максимума, сопутствующих росту растений. На отрезках данных кривых в пределах температуры от минимума до оптимума продуктивность фотосинтеза возрастает по мере повышения температуры. Это связано с увеличением скорости ферментативных биохимических реакций, которая в указанных температурных пределах возрастает так же, как и при любой химической реакции. При дальнейшем повышении температуры возникают процессы, ослабляющие продуктивность фотосинтеза и вызывающие его прекращение при температурном максимуме [4 - 6]. Аналогичная ситуация просматривается и по отношению к влагообеспеченности полей. Максимум кривых урожая отмечается при средней величине влагозапасов, а уменьшение или увеличение этой характеристики приводит к уменьшению урожая.

Количественное описание зависимости урожая сельскохозяйственной культуры от факторов внешней среды необходимо не только для прогноза урожая, но, в первую очередь, для выработки стратегии управления водным, пищевым и тепловым режимами на мелиорируемых землях. Задача определения потребностей растений во всём диапазоне факторов и их изменения во время вегетации еще не нашли решения [7].

В СибФТИ СФНЦА проведена работа по оценке агроклиматических ресурсов, определяющих урожайность яровой пшеницы. Для этого были взяты конкретные результаты по урожайности яровой пшеницы ОПХ «Элитное», представленные его руководителем Гомаско С.К., а также соответствующие данные по температуре, представленные ФГБУ Западно-Сибирское УГМС.

Принципиально важным элементом в оценке агроклиматических ресурсов является подекадное вычисление отклонений по температуре и влажности по отношению к оптимуму (в процентах). Отклонения предлагается ранжировать по значениям в баллах:

- 1 балл - отклонение более 70%;
- 2 балла - отклонение соответствует интервалу (51-70)%;
- 3 балла - отклонение соответствует интервалу (31-50)%;
- 4 балла - отклонение соответствует интервалу (16-30)%;
- 5 баллов - отклонение не более 15%.

Это ранжирование имеет незначительную нелинейность в виде повышения веса малых отклонений от оптимума. Обобщенный показатель декады в баллах формируется путем взвешенного суммирования полученных баллов по температуре и влажности. Принимая во внимание то обстоятельство, что из влияющих на урожайность факторов, наибольшее воздействие оказывает тот, значение которого соответствует худшему варианту (наименьшее количество баллов), то весовые коэффициенты вводятся следующим порядком: для худшего результата при разнице не менее двух баллов весовой коэффициент равен 1,1 и для лучшего варианта весовой коэффициент - 0,66. Для остальных случаев коэффициенты не вводятся, что адекватно случаю применения

коэффициентов равных единице. Окончательный результат оценки агроклиматических ресурсов получается суммированием всех обобщенных показателей по декаде.

В связи с объективной трудностью получения большого объема агрометеорологических данных (в основном по финансовым аспектам), было использовано для анализа выборочное число лет (информация по некоторым использовалась для других целей). Кроме того, выбранному диапазону лет оказано предпочтение по причине стабильности в соблюдении технологий и всех аспектов управления в тот период времени. Для анализа использовались ежегодные данные, соответствующие интервалу времени, охватывающему 12 декад, начиная со второй декады мая. Урожайность яровой пшеницы (ц/га), полученная по хозяйству «Элитное» приведена во второй колонке таблицы 1.

Таблица 1 - Фактическая урожайность и расчетные показатели

Год	Урожай (Y)	ГТК	БКП	Введ. Оценка
1980	38,2	1,23	90,2	90,5
1981	20,8	1,60	104,4	71,4
1983	28,3	1,11	82,0	71,9
1987	46,3	1,19	90,9	101,3
1994	16,7	0,93	74,7	71,6

По тем же годам были рассчитаны балл биоклиматического потенциала по Шашко (1) и гидротермический коэффициент по Селянинову (2).

$$\tilde{B} = l_g \left(20 \frac{P}{f} \right) \frac{\sum t_{ak}}{\sum t_{ak\_baz}} \quad - (1)$$

где: P - сумма осадков за вегетационный период,

f - сумма дефицита влажности воздуха за тот же период,

$\sum t_{ak}$ - сумма активных температур ($> 10^\circ\text{C}$) за вегетационный период,

$\sum t_{ak\_baz}$ - базисная сумма активных температур (в данном случае равна 1000).

$$\tilde{O} = \frac{\sum \hat{f}}{\sum t_{>10^\circ}} \quad - (2)$$

где: $\sum O$ - сумма осадков за 12 декад

$\sum t_{>10^\circ}$ - сумма температур более 10°C

Рассчитанные показатели ГТК, БКП и предлагаемая оценка ресурса агроклиматических условий приведены соответственно в 3,4 и 5 колонках таблицы 1.

Для сопоставительной оценки вышеприведенных показателей был проведен с помощью пакета «Statgrafics» регрессионный анализ, в результате которого вычислены коэффициенты регрессионного уравнения и необходимые статистики: по зависимости между урожайностью и предлагаемым вариантом (таблица 2 и 3), урожайностью и БКП (таблица 4) урожайностью и ГТК (таблица 5). Наиболее существенными для дальнейшего рассмотрения являются коэффициент « b » из вычисляемого уравнения $Y=a+bX$, соответствующий ему коэффициент Стьюдента (t), а так же коэффициент корреляции Пирсона.

Таблица 2 - Регрессионный анализ: $Y=a+bX$; X = Предл. Оценка

Параметр	Оценка	Ст. ошибка	t	Уров. значимости
Коэффициент a	минус 37,66	13,85	минус 2,71	0,072
Коэффициент b	0,83	0,16	4,94	0,015

Таблица 3 - Анализ дисперсий

Источник	Сумма квадратов	Степень свободы	Средний квадрат	F - отношение	Уровень значимости
Модель	532,05	1	532,05	24,45	0,015
Ошибка	65,28	3	21,76		
Общая сумма	597,33	4			

Коэффициент корреляции Пирсона $r_{xy} = 0,94$

Таблица 4 - Регрессионный анализ: $Y = a + bX$; $X = \text{БКП}$

Параметр	Оценка	Ст. ошибка	t	Уров. значимости
Коэффициент a	11,91	55,5	0,21	0,843
Коэффициент b	0,20	0,62	0,32	0,763

Коэффициент корреляции Пирсона $r_{xy} = 0,19$

Таблица 5 - Регрессионный анализ: $Y = a + bX$; $X = \text{ГТК}$

Параметр	Оценка	Ст. ошибка	t	Уров. Значимости
Коэффициент a	29,33	35,38	0,82	0,467
Коэффициент b	0,59	28,72	0,02	0,984

Коэффициент корреляции Пирсона $r_{xy} = 0,01$

Из рассмотрения полученных коэффициентов Стьюдента видно, что закономерную связь с урожайностью имеет предлагаемая оценка, а соответствующие коэффициенты регрессии при переменных БКП и ГТК следует отнести к незначимым. К аналогичным выводам можно прийти, сопоставляя коэффициенты корреляции Пирсона. Представленные результаты указывают на необходимость развития работ на новых подходах по количественной оценке влияния на урожай агроклиматических факторов.

Список литературы

1. Климат и сельское хозяйство / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://collectedpapers.com.ua/ru/climate_and_human_activities/klimat-ta-silske-gospodarstvo (дата обращения: 14.04.2017).
2. Шашко Д. И. Агроклиматическое районирование СССР – М.: Изд-во Колос, 1967. – 335 с.
3. Константинов А. Р. Погода, почва и урожай озимой пшеницы – Ленинград, Изд-во Гидрометиздат, 1978. – 263 с.
4. Шашко Д. И. Агроклиматические ресурсы СССР – Ленинград: Изд-во Гидрометиздат, 1985. – С. 164-165.
5. Перспективы применения ГИС для оценки природного ресурса и рационального использования сельскохозяйственных земель / Потанин В.Г., Алейников А.Ф., Южаков А.И., Чешкова А.Ф. // Сельскохозяйственная наука – аграрному комплексу Сибири: материалы общего собрания и научной сессии СО РАСХН к 35-летию образования отделения, г. Новосибирск, 16-17 ноября 2005 г. – Новосибирск, 2005. – С. 208-214.
6. Потанин В. Г., Алейников А. Ф., Потанин И. В. Особенности использования ГИС при решении сельскохозяйственных задач // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – №5. – С.12-14.
7. Тиняков Т. П., Шабанов В. В. Применение методов стохастической аппроксимации к исследованию зависимости урожайности от влажности / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://ieek.timacad.ru/kmirz/Htmls/works/1979_30.pdf (дата обращения: 05.09.2017).

W.G. Potanin, A.F. Aleynikov

DEPENDENCE OF WHEAT YIELD FROM AGROCLIMATIC FACTORS

Abstract: The paper presents the results of an experimental study to determine the dependence of spring wheat yield on agroclimatic factors. The estimation in points on temperature of air and humidity of soil is offered. This takes into account the nonlinearity of the influence of these factors on the formation of culture. The proposed estimates are consistently formed for each ten-day time interval. They compute a generalized estimate of air temperature and soil moisture. The final result is obtained as an integral evaluation of the entire vegetative cycle. Comparison of the proposed integral evaluation with the yield of spring wheat and other similar estimates is given.

Key words: spring wheat, agroclimatic resource, temperature, humidity, integrated assessment.

З.В. Псахчиева, Н.А. Юрина, А.А. Данилова
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ

Аннотация: В итоге проведения исследований установлено повышение интенсивности роста молодняка и снижение затрат кормов на единицу продукции при совместном скармливании сорбента и пробиотика.

Ключевые слова: поросята-отъемыши, рацион, пробиотик, сорбент, живая масса, затраты кормов.

Выращивание молодняка свиней – наиболее сложный период технологического цикла промышленного свиноводства. Одной из существенных проблем является низкая адаптационная способность поросят к современным технологиям. Это в свою очередь снижает аппетит, переваримость и усвояемость питательных элементов, что приводит к снижению темпов роста и увеличению затрат корма на единицу продукции [1].

Поэтому на сегодняшний день для получения высоких продуктивных качеств рационы поросят-отъемышей должны быть сбалансированными и в состав кормов необходимо включать добавки, повышающие сохранность поголовья, стимулирующие прирост живой массы и укрепляющие иммунитет животных [2].

Достигнуть поставленных задач помогает применение пробиотиков и сорбентов. Пробиотики положительно влияют на иммунный статус молодняка, повышают выживаемость, ускоряют приросты живой массы и помогают снизить затраты кормов. Сорбенты удерживают токсичные вещества, снижают микробную обсемененность кормов и позволяют улучшить качество мясной продукции с одновременным повышением рентабельности производства [3, 4, 5].

Ранее проведенными исследованиями установлено, что комплексное скармливание пробиотиков и сорбентов обеспечивают полноценную физиологическую функциональность многих систем организма.

Целью работы являлось изучение эффективности использования пробиотической кормовой добавки «Споротермин» и сорбента «Ковелос» в рационах поросят-отъемышей.

Для исследования эффективности комплексного скармливания пробиотика «Споротермин» (ООО «Ветсельхоз» г. Серпухов, Московской области) с сорбентом «Ковелос-Сорб» (ООО «Экокремний», г. Москва) провели научно-хозяйственный опыт в условиях ОАО свиного комплекса «Кировский» Кировского района РСО-Алания на поросятах-отъемышах крупной белой породы.

Отъем поросят осуществлялся в двухмесячном возрасте. Формировали группы методом пар-аналогов по 15 голов в каждой.

Схема научно-хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта, n=15

Группа	Характеристика кормления
контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	«Споротермин» 0,1% от массы корма
2 опытная	«Споротермин» 0,1% от массы корма + «Ковелос-Сорб» 0,1% от массы корма

Все группы содержались в идентичных условиях, микроклимат соответствовал установленным зоотехническим нормативам.

Рационы поросят были сбалансированы в соответствии с нормами кормления РАСХН (2003).

Живая масса определялась ежемесячно, индивидуально для каждой головы. По показателям живой массы рассчитывались абсолютный и среднесуточный приросты.

Затраты корма определялись взвешиванием остатков по периодам выращивания.

Рацион был питательный и сбалансированный, поросята получали все необходимые питательные вещества.

Динамика изменения живой массы и среднесуточные приросты поросят-отъемышей представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы, г, n=15

Возраст, дней	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
60	18,69±0,07	18,65±0,06	18,69±0,05
90	28,98±0,7	30,02±0,8	30,60±0,8
120	38,75±1,1	41,12±0,9	41,95±1,0*

Примечание: *- $P \leq 0,05$

В день постановки на опыт поросята имели одинаковую массу тела, но с третьего месяца выращивания 1 опытная группа была выше контроля на 3,6 %, а 2 опытная группа – на 5,6 %.

В возрасте 4 месяцев поросята контрольной группы отличались по массе от 1 опытной группы на 6,1 %, а от 2 опытной группы – на 8,3 %.

Среднесуточный прирост живой массы в первой опытной группе был выше контроля на 12,0 %, а комплексное применение пробиотика и сорбента повысило прирост на 15,9 %.

Сохранность поголовья в течение всего периода исследований составила 100 %. Общее состояние поросят было нормальным как в контрольной, так и в опытных группах.

Затраты кормов в опытных группах снизились на 7,0 и 8,0 % соответственно относительно контроля.

По окончании опыта (в возрасте поросят 120 дней) были отобраны образцы крови для анализа. Результаты морфологического и биохимического анализа крови представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологический и биохимический состав сыворотки крови поросят-отъемышей, n=5

Показатель	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, млн. мкл.	6,20±0,70	6,60±0,80	6,70±0,80
Лейкоциты, тыс. мкл.	11,02±0,36	11,02±0,25	11,10±0,29
Гемоглобин, г/л	114,60±1,80	116,60±1,80***	116,90±2,90***
Общий белок, г%	74,0±0,70	76,0±0,71*	77,00±0,18***
Кальций, ммоль/л	2,70±0,07	2,90±0,07*	2,94±0,08*
Фосфор, ммоль/л	1,42±0,02	1,50±0,04	1,56±0,08

Примечание: *- $P < 0,05$; ***- $P < 0,001$

Исходя из данных, полученных в результате анализа, можно судить о том, что состав крови во всех группах находился в пределах физиологических норм. Зафиксировано достоверное повышение содержания гемоглобина в крови поросят во второй группе на 17,5 и 20,0 % ($P < 0,001$), общего белка в сыворотке крови на 2,7 и 4,1 % ($P < 0,05$) и кальция – на 7,4 и

В заключение научно-хозяйственного опыта можно сделать вывод о том, что наиболее эффективной схемой кормления поросят-отъемышей является совместное применение пробиотика «Споротермин» и сорбента «Ковелос-Сорб». При этом

отмечено ускорение прироста живой массы животных и снижение затрат кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Дарьин, А.И. Комплексная добавка в кормлении поросят / А.И. Дарьин, Ю.А. Нестеров // Свиноводство. 2011. № 4. С. 40-41.
2. Чепрасова, О.В. Повышение эффективности выращивания и откорма молодняка свиней при раннем отъеме с использованием в рационах кормовых добавок / О.В. Чепрасова, М.М. Клочков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2010. № 2. С. 130-134.
3. Алдобаева, Н.А. Использование новых эффективных препаратов в животноводстве и птицеводстве / Н.А. Алдобаева // Сетевой научный журнал орелгау. 2016. № 1 (6). С. 5-9.
4. Псхациева, З.В. Комплексное использование сорбента и пробиотика в кормах / З.В. Псхациева, Н.А. Юрина, А.А. Пышманцева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 118-123.
5. Учасов, Д.С. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: моногр. / Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Ярован, И.В. Червонова, О.Б. Сеин. – Орел: ОрелГАУ, 2014. – 164 с.

Z.V. Pskhatsieva, N.A. Yurina, A.A. Danilova

THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF A COMPLEX OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES IN RATIONS OF PIGS

Abstract: Because of the research, an increase in the intensity of growth in young animals and a reduction in the cost of feed per unit of production when joint feeding of the sorbent and probiotic were established.

Key words: piglets, weaners, ration, probiotic, sorbent, live weight, feed costs.

УДК 664.681.9

Е.А. Пушкарева, Г.А. Губаненко, Е.А. Речкина ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КЕКСА С ПЕКТИНОМ

Аннотация: В статье рассмотрен процесс оптимизации технологии изготовления эмульсии для кекса с пектином на химических разрыхлителях с применением планирования эксперимента. В результате проделанной работы был определен оптимальный режим взбивания эмульсии, необходимой для производства качественного продукта, с представлением результатов в виде линейной регрессионной математической модели.

Ключевые слова: кекс, пектин, оптимизация, технология изготовления, эмульсия, планирование эксперимента, взбиваемый объем, математическая модель, уравнение регрессии.

Важную роль в формировании качества мучных кондитерских изделий играет параметры технологического процесса, определяющие органолептические показатели полуфабрикатов и конечного изделия. Правильно подобранные режимы работы технологического оборудования позволяют получить эмульсию установленным требованиям при приготовлении кекса на химических разрыхлителях. Основными параметрами приготовления эмульсии для кекса являются частота вращения рабочего органа (лопастей) взбивальной машины, время вращения лопастей, температура исходного пищевого сырья. Установление параметров технологического процесса часто сопровождается длительным процессом пробных экспериментов, выполнение которых в производственных условиях проблематично в связи с отсутствием ресурсов (времени, человеческих и т.д.). В таких случаях целесообразнее воспользоваться планированием эксперимента, позволяющего выполнить необходимые работы с минимальными затратами времени и сил [1, 2].

Цель работы оптимизация технологического процесса изготовления кекса с пектином с целью повышения его качества

Для реализации поставленной цели выполнялись следующие задачи:

1. Построение математической модели технологического процесса приготовления эмульсии для кекса.
2. Определение оптимальных технологических параметров изготовления эмульсии для кекса с пектином.

В качестве объектов исследования выбраны: эмульсия, приготовленная по ранее разработанной технологии и рецептуре кекса с пектином древесной зелени сосны обыкновенной [3,4], режимы технологического оборудования, необходимые для приготовления эмульсии для кекса с пектином.

Научные исследования проводились на базе испытательной лаборатории ООО «АРТЕЛЬ-кондитеръ» при использовании прикладной программы «STATISTICA 13».

Все сырье, используемое для приготовления кекса с пектином, соответствовало требованиям ТС ТР 021/2011.

Для оптимизации технологии изготовления эмульсии для кекса с пектином проведена процедура планирования эксперимента, с помощью ПФЭ 2³. Были измерены все факторы, определяющие технологический процесс, а результаты измерений представили в виде математической модели, этапами построения которой являлись:

1. Выбор входных и выходных переменных, области экспериментирования.
2. Выбор математической модели, с помощью которой будут представляться экспериментальные данные.
3. Выбор критерия оптимальности и плана эксперимента.
4. Проведение эксперимента.
5. Обработка результатов.
6. Интерпретация и рекомендации.

Для оптимизации технологии изготовления кекса определили следующие факторы:

1. X_1 - частота вращения рабочего органа (лопастей) взбивальной машины, об/мин.
2. X_2 - время вращения лопастей взбивальной машины, мин.
3. X_3 – температура маргарина, °C.

Выходная переменная - это отклик на воздействие факторов. Выходной переменной в проводимой оптимизации являлся Y - взбиваемый объем эмульсии. Взбиваемый объем эмульсии определяли по методике, описанной в патенте № 2585856 РФ, МПК⁵¹ A23L9/20, опубликованном 10.06.2016г [5].

После построения плана эксперимента в программе статистического анализа STATISTICA – 13 с применением модуля по планирование эксперимента, выполнили эксперименты по этому плану, определив количественные значения отклика для каждой комбинации (рис 1).

Design: 2**(3-0) design ([No active dataset])				
Standard Run	Частота вращения лопастей	Время вращения лопастей	Температура сырья	Взбиваемый объем
4	350	13	11	560,00
2	350	7	11	600,00
5	250	7	19	580,00
1	250	7	11	680,00
6	350	7	19	520,00
3	250	13	11	600,00
8	350	13	19	500,00
7	250	13	19	540,00

Рисунок 1 – Значения отклика, полученные в результате проведения опытов.

По результатам полученных расчетов была построена модель, отражающая взаимосвязь между зависимой переменной Y (взбиваемый объем) и несколькими

независимыми переменными x_1 (x_1 – частота вращения лопастей, x_2 – время вращения лопастей, x_3 – температура используемого сырья) имеющая вид:

$$Y = 953,125 - 0,55 \cdot x_1 - 7,5 \cdot x_2 - 9,375 \cdot x_3$$

Effect Estimates; Var.:Взбиваемый объем; R-sqr=.95526; Adj.:9217 (Spreadsheet18) 2**(3-0) design; MS Residual=250, DV: Взбиваемый объем										
Factor	Effect	Std.Err.	t(4)	p	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt	Coeff.	Std.Err. Coeff.	-95,% Cnf.Limt	+95,% Cnf.Limt
Mean/Interc.	572.5000	5.59017	102.4119	0.000000	556.979	588.0208	572.5000	5.590170	556.9792	588.0208
(1)Частота вращения лопастей	-55.0000	11.18034	-4.9193	0.007933	-86.042	-23.9584	-27.5000	5.590170	-43.0208	-11.9792
(2)Время вращения лопастей	-45.0000	11.18034	-4.0249	0.015800	-76.042	-13.9584	-22.5000	5.590170	-38.0208	-6.9792
(3)Температура сырья	-75.0000	11.18034	-6.7082	0.002570	-106.042	-43.9584	-37.5000	5.590170	-53.0208	-21.9792

Рисунок 2 – Многофакторная математическая модель технологии изготовления кекса с пектином

При проведении анализа результатов опытов определили адекватность многофакторной модели, характеризующую соответствие модели экспериментальным данным и статистическую значимость уравнения регрессии. Расчетные значения коэффициента r для факторов менее 0,05, следовательно, модель адекватна, а регрессия статистически важна (рис2).

Множественный коэффициент корреляции R^2 , характеризующий тесноту связи между откликом и факторами имеет значение 0,95526, следовательно, существует сильная корреляционная связь, что говорит о хорошем качестве построенной модели. Для проверки линейной зависимости был построен график рассеяния остатков (рисунок3).

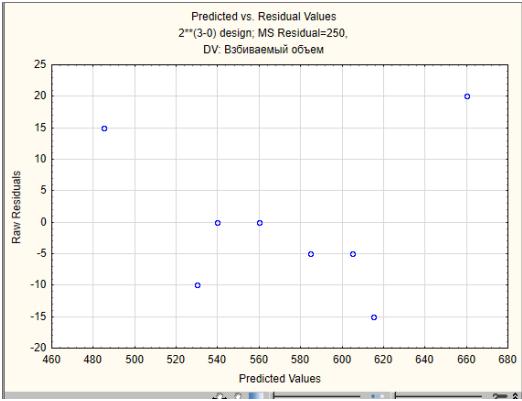


Рисунок 3–График рассеяния остатков

Так как график остатков имеет случайный вид, т.е. точки на диаграмме располагаются случайным образом, то наша модель является линейной. Для определения области значения факторов, в которых взбиваемый объем эмульсии (отклик) имеет рекомендуемое значение (от 500 до 550 г/литр³) был построен график поверхности отклика (рисунок 4).

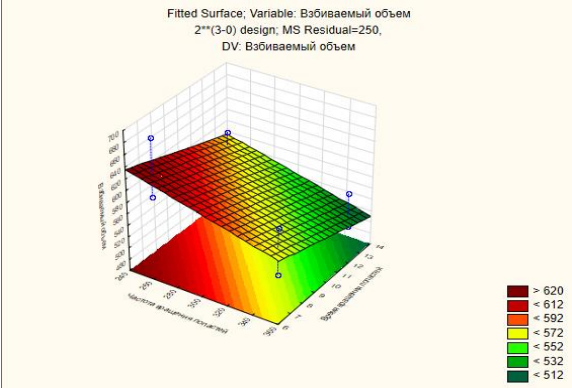


Рисунок 4 – График поверхности отклика (взбиваемого объема) при воздействии факторов

Эта поверхность имеет оптимальное значение $Y = \text{около } 532 \text{ г/литр}^3$ при таких значениях: частота оборотов лопастей взбивальной машины = 350 об/минуту, времени работы лопастей взбиваемой машины = 7 минут и температуре маргарина 19°C .

На рисунке 5 показано, что построенная модель имеет сходные значения со значениями, полученными экспериментальным путем.

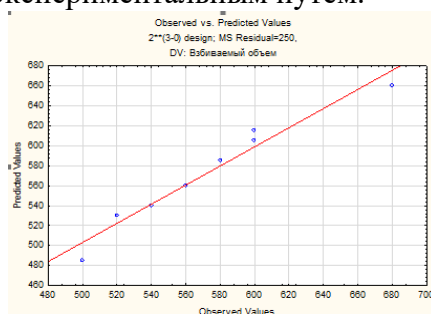


Рисунок 5 – Линия линейной регрессии, полученная при построении модели

Для оптимизации технологических параметров изготовления кекса с пектином был применен полный факторный эксперимент типа 2^3 . Выявленные факторы технологического процесса для получения максимального объема - 532 г/литр^3 имеют линейную зависимость с откликом, что было установлено в процессе оптимизации технологии и обработке полученных данных.

Список литературы

1. Кузнецова Е.В. Математическое планирование эксперимента: Учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного обучения специальностей «Технология обработки металлов давлением», «Динамика и прочность машин», «Компьютерная механика», «Компьютерная биомеханика». – Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2011. – 35 с.
2. Реброва И.А. Планирование эксперимента: учебное пособие. – Омск: СибАДИ, 2010. – 105 с.
3. Пушкарёва Е. А., Губаненко Г.А., Речкина Е.А. Разработка технологии кекса, обогащенного пектином древесной зелени сосны обыкновенной. [Электронный ресурс]/ Пушкарёва Е. А., Губаненко Г.А., Речкина Е.А.//Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России. 4 Международная научно-практическая интернет-конференция 15 ноября-15 декабря 2015 г. г. Орел.- С. 328-332.– Режим доступа: http://oreluniver.ru/file/chair/thkimp/news/Sbornik_2015.pdf
4. Губаненко Г.А., Пушкарёва Е.А., Речкина Е.А., Иванец Г.Е. Разработка рецептуры и оценка качества обогащенного кекса /Губаненко Г.А., Пушкарёва Е.А., Речкина Е.А., Иванец Г.Е //Техника и технология пищевых производств – 2017. - № 2 (45) – С. 34 - 41.
5. Пат. 2585856 Российская Федерация, МПК⁵¹ A23L9/20. Эмульсия, взбиваемая при комнатной температуре / А. Домбре, И. Кежелер, П. Аниуви, С. Дантин, К. Блекер; заявитель и патентообладатель Н. В. Пьюратос. – № 2013137076/13; заявл. 20.03.2015. Бюл. № 8; опубл. 10.06.2016, Бюл. № 20. – 20 с.

E. A. Pushkareva, G. A. Gubanenko, E. A. Rechkina OPTIMIZATION OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF MANUFACTURE OF THE CAKE PAN WITH PECTIN ON THE CHEMICAL LEAVENING AGENTS

Abstract: the article describes the process of optimization of manufacturing technology of emulsion placecs with pectin on the chemical baking powder using design of experiments. The result of this work was determined the optimum mode beating of the emulsion necessary for the production of a quality product, with a presentation of the results in the form of a linear regression mathematical model.

Keywords: cupcake, pectin, optimization, manufacturing technology, emulsion, design of experiments, whisk the volume, mathematical model, regression equation

И. Н. Пушмина, В. В. Пушмина, О. Я. Кольман
ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПЛОДОВ RIBES NIGRUM L. (РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ)

Аннотация: Экологическая напряженность большинства регионов Сибири неизбежно проявляется воздействием негативных факторов внешней среды на все элементы экосистемы, в связи с чем, проблема гигиенической безопасности растительного сырья и продуктов его переработки приобретает особую актуальность. Статья посвящена исследованию показателей токсикологической безопасности плодов смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края. Проведены исследования и дана оценка показателей токсикологической безопасности плодов смородины черной, произрастающей в указанной зоне.

Ключевые слова: экологическая напряженность, плоды смородины черной, показатели токсикологической безопасности, тяжелые металлы, гигиеническая безопасность.

Основной целью государственной политики Российской Федерации в области здорового питания до 2020 года является профилактика заболеваний, обусловленных неполноценным, несбалансированным питанием, повышение адаптационных возможностей организма человека, сохранение, укрепление и развитие ресурсов здоровья населения через питание обогащенными продуктами функционального и специализированного назначения, и в первую очередь, для ежедневного и массового потребления.

Смородина черная (*Ribes nigrum* L.) – широко распространена в Сибирском регионе, произрастает как в дикорастущем, так и в культивируемом виде. В ягодах черной смородины содержатся сахара, органические кислоты, прежде всего, яблочная и лимонная, пектиновые, дубильные и красящие вещества, гликозиды, эфирные масла, витамины В₁, В₂, В₆, Д, Е, Р, каротин, а также калий, железо. Содержание аскорбиновой кислоты достигает 400 мг% [4-6]. Черную смородину отличает низкое содержание ферментов, разрушающих аскорбиновую кислоту, поэтому ее плоды служат ценным источником указанного витамина, что, безусловно, является важным достоинством и обуславливает ее активное применение в пищевых технологиях, в питании.

Экологическая напряженность большинства регионов Сибири неизбежно проявляется воздействием негативных факторов внешней среды на все элементы экосистемы, в связи с чем, возникает проблема гигиенической безопасности растительного сырья и продуктов его переработки. Поэтому обогащенные пищевые продукты на основе растительного сырья отчасти следует рассматривать как возможный фактор поступления в организм человека ксенобиотиков (тяжелых металлов, бензапирена, хлорорганических соединений, радионуклидов, пестицидов, нитритов, нитратов и других) [1, 4, 5].

Содержание в растительном сырье токсичных элементов варьирует в зависимости от вида растений, географических, климатических и экологических условий произрастания. Для многих видов растений свойственна способность, связывать и накапливать соли тяжелых металлов, другие поллютанты.

Перечисленные обстоятельства и условия диктуют необходимость серьезного подхода к выбору места сбора, заготовки растительного сырья, а так же проведения предварительных исследований гигиенической безопасности природного растительного сырья, в том числе произрастающего в районах экологического благополучия, предназначенного для получения продуктов его переработки и

обогащения пищевых продуктов функционального и специализированного назначения [4, 5].

Цель работы – исследование гигиенической безопасности плодов смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края, характеризующегося по данным Главного управления природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Красноярскому краю на 01.01.2017 года экологически благополучным [1].

Задачи: исследовать гигиеническую безопасность по тяжелым металлам и показатели токсикологической безопасности плодов смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края.

Объекты исследования - плоды смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края.

Методы исследования:

- растительное сырье заготавливалось в Красноярском крае, в Балахтинском районе [1, 6];

- отбор проб растительного сырья для проведения экспериментов производили с помощью выделения средней пробы методом квартования в соответствии с ГОСТ 24.027.0-80;

- допустимые отклонения в массе средней пробы растительного сырья не превышали $\pm 10\%$ согласно ГФХИ [2]

- содержание в плодах черной смородины токсичных элементов определяли согласно ГОСТ 26927-86, ГОСТ 26930-86, ГОСТ 30178-96.

В современных условиях в связи с прогрессирующим ухудшением экологической обстановки сочетание высоких потребительских свойств и обеспечение безопасности пищевых продуктов приобретает особую актуальность.

Весьма опасными загрязнителями являются тяжелые металлы: Cd, Pb, Cr, Zn, Fe, Cu, Hg – их накопление в окружающей среде и миграция в пищевые объекты идет высокими темпам [1, 3, 5].

В связи с этим растительное сырье – плоды черной смородины, заготовленное в Балахтинском районе Красноярского края, и рассматриваемое как потенциально перспективное и доступное сырье для получения функциональных ингредиентов, используемых в технологических схемах обогащения пищевых продуктов, исследовали на содержание тяжелых металлов и других опасных токсичных веществ.

Исследования представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Результаты исследований содержания тяжелых металлов в плодах черной смородины, произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края, мг/кг

Тяжелые металлы	Результаты исследований	Гигиенический норматив ПДК, мг/кг
Хром (Cr)	0,01	0,20
Медь (Cu)	0,89	5,00
Цинк (Zn)	3,15	20,00
Кадмий (Cd)	менее 0,001	0,030
Ртуть (Hg)	менее 0,0001	0,020
Свинец (Pb)	менее 0,01	0,50
Железо (Fe)	1,50	50,00

Таблица 2 – Результаты исследований токсикологической безопасности плодов смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края

Показатели, единицы измерения	Результаты исследований	Гигиенический норматив ПДК
Цезий (Cs)-137, Бк/кг	менее 1,5	200
Стронций (Sr)-90, Бк/кг	менее 2,5	100
Мышьяк (As), мг/кг	менее 0,001	0,05

Данные, представленные в таблицах 1 и 2, свидетельствуют о том, что все токсикологические показатели исследуемого растительного сырья значительно ниже гигиенических нормативов Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Это подтверждает гигиеническую безопасность указанного сырья по регламентируемым токсикологическим показателям и возможность его применения в целях питания, в технологических схемах производства обогащенных пищевых продуктов, в том числе для получения функциональных ингредиентов пищевых продуктов.

Выводы:

1. Определена токсикологическая безопасность плодов смородины черной (*Ribes nigrum* L.), произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края, согласно требованиям Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

2. Комплекс биологически активных веществ, в том числе витаминов, микроэлементов, ароматизирующих и красящих веществ, содержащихся в плодах черной смородины, произрастающей в Балахтинском районе Красноярского края, а так же гигиеническая безопасность, подтверждают целесообразность их использования в пищевых технологиях.

3. Местное растительное сырье по гео-, биохимическому составу наиболее близко, а потому более полезно для организма человека, выросшего и проживающего в данных условиях.

4. Использование местных растительных ресурсов позволит значительно сократить расходы на транспортирование, снизить себестоимость и уровень цен, тем самым, повысить ценовую доступность таких продуктов для основной части населения.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2016 г.». – Красноярск : Краснояр. филиал ФГУП ГОСцентр «Природа», 2016. – 234 с.
2. Государственная фармакопея СССР. Выпуск 1. Т. I ГФХI. / под ред. Ю. Г. Бобкова и др. – М. : Медицина, 1987. – 333 с.
3. Пушмина, И. Н. Гигиеническая безопасность пищевой продукции как основа оздоровления питания населения / И. Н. Пушмина // Здоровье для всех. – 2010. - №2. – С. 29-36.
4. Пушмина, И. Н. Концепция формирования качества полуфабрикатов из растительного сырья и функциональных продуктов на их основе / И. Н. Пушмина // Техника и технология пищевых производств. – 2010. - №3. – С.87-91.
5. Пушмина, И. Н. Теоретические и практические аспекты формирования качества продуктов переработки растительного сырья Сибирского региона: монография / И. Н. Пушмина. – Красноярск : КГТЭИ, 2010. – 226 с.
6. Характеристика природных ресурсов Красноярского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://knowledge.allbest.ru/geography/2c0a65635b3ac68b4d53a89521206c37_0.html.

I. Pushmina, V. Pushmina, O. Kolman

EVALUATION OF PERFORMANCE OF TOXICOLOGICAL SAFETY OF THE FRUITS OF *RIBES NIGRUM* L. (REGIONAL ASPECT)

Abstract: Environmental stress most of the regions of Siberia appears inevitable exposure to negative environmental factors in all elements of the ecosystem, therefore, the problem of hygienic safety of vegetable raw materials and products of its processing is of particular relevance. The article is devoted to the study of the Toxicological safety of the fruits of black currant (*Ribes nigrum* L.), growing in Balakhtinsky district of Krasnoyarsk region. Conducted research and evaluation indicators of the Toxicological safety of the fruits of black currant grown in the area.

Key words: environmental stress, fruits of black currant, indicators of toxicological safety, heavy metals, hygienic safety.

Ф.М. Раджабов, М.Т. Достов, З.М. Шомуродова
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ НА ОСНОВЕ ПОЛНОЦЕННОГО
КОРМЛЕНИЯ

Аннотация: Повышение качества молока коров на основе полноценного кормления

Ключевые слова: качество молока, полноценное кормление

Государственная аграрная политика Республики Таджикистан населена на обеспечение продовольственной независимости, улучшения продовольственного снабжения населения и повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

В Республике Таджикистан одной из важных задач, является обеспечения населения достаточным количеством молока и молочными продуктами. Потому, что в республике производится недостаточное количество продуктов питания, спрос на молоко и молочные продукты не удовлетворяется.

По химическому составу и пищевым свойствам молоко не имеет аналогов среди других видов естественной пищи, так как в его состав входят наиболее полноценные белки, молочный жир, молочный сахар, а также другие химические соединения, которые легко и хорошо усваиваются организмом [11].

Проблема повышения пригодности молока для переработки в современных условиях ведения молочного скотоводства имеет первостепенное значение, так как молочная промышленность требует от производителей молока сырье с высокими технологическими свойствами. Потому, что многие технологические свойства при его переработке на молочные продукты зависят от состава молока, соотношения отдельных элементов, его физических и биохимических свойств. Кроме того, на перерабатывающих предприятиях при формировании цены на молоко учитывают комплекс показателей его состава и качества. Поэтому производителями молока для повышения эффективности производства молока необходимо увеличить содержание жира, белка и некоторых других компонентов.

Многочисленными исследованиями установлено и практикой доказано, что высокая молочная продуктивность коров и получение высококачественного молока главным образом зависит от уровня и полноценности кормления. Потому что молоко и другая продукция в организме животных образуется из питательных веществ и энергии кормов. Чем выше полноценность рациона при определенном уровне продуктивности, тем выше эффективность животноводства. Повышение полноценности кормления достигается в основном, путем оптимизации состава рациона [1,3,6,7,8,9,10,12].

Н.В. Барабанщиков [2], К.К. Горбатова [4], А.В. Гудков [5] утверждают, что химический состав молока оказывает существенное влияние на его технологические свойства, выход, качество и пищевую ценность молочных продуктов.

Наиболее ценным в молоке является сухое вещество, основу которого составляют жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества, ценны также обладающие высокой биологической активностью витамины, пигменты, гормоны, ферменты, иммунные тела. Для характеристики химического состава молока принимают во внимание также сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО).

В многочисленных наших опытах изучено влияние различных условий и факторов кормления на химический состав, физико-химические и технологические свойства молока коров.

Химический состав молока определяли в лаборатории кафедры: жир – кислотным методом Гербера, белок – на анализаторе АМ-2, в контрольных пробах по

Кьелдалю, молочный сахар и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) – на анализаторе АМ-2, сухого вещества – высушиванием при температуре 100-105°C, кальция, фосфора и каротина – по методикам ВИЖ (1970); физические свойства молока: плотность – ареометром, кислотность – титрометрическим методом; бактериальная обсемененность, механическая загрязненность по общепринятым методикам.

Нашими исследованиями выявлено, что на уровень молочной продуктивности коров, состав и свойства молока существенное влияние оказывает уровень энергетического питания. Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 30 коров таджикского типа швицезебувидного скота, из которых сформировали три группы (по 10 голов в каждой). Животные первой группы были контрольными, и они получали рацион по детализированным нормам ВИЖа (2003 г.), а для коров второй и третьей опытных групп уровень энергетического питания по фазам лактации и в сухостойный период был повышен соответственно на 15 и 25%.

Разный уровень энергии в рационе коров по фазам лактации оказал определенное влияние на химический состав молока. В фазе раздоя в молоке коров второй и третьей групп больше содержалось сухого вещества на 0,24 и 0,18%, в фазе разгара лактации - на 0,18-0,20% ($P>0,95$), а в фазе спада лактации - на 0,03-0,07%, чем в молоке коров контрольной группы. По содержанию СОМО во все фазы лактации коровы опытных групп на 0,04-0,14% ($P>0,95$) превосходили животных из контрольной группы.

В молоке коров опытных групп жира содержалось в фазе раздоя соответственно на 0,10 и 0,08%, в фазе разгара лактации - на 0,08 и 0,06% ($P>0,95$), а в фазе спада лактации - на 0,04 и 0,01% ($P<0,95$), по сравнению с контрольной группой.

Содержание общего белка и казеина в молоке коров опытных групп в фазе раздоя было соответственно на 0,05-0,06 и 0,03-0,06%, а в фазе разгара лактации - на 0,07-0,09 и 0,08-0,10% ($P>0,95$) больше, чем в молоке животных контрольной группы. В фазе спада лактации по количеству общего белка и казеина между группами разницы не наблюдалось.

Увеличение уровня энергии в рационе на 15-25% против нормы не способствовало увеличению лактозы, кальция и фосфора в молоке.

Химический состав и физические свойства молока во многом зависят от обеспеченности коров энергией и жиром. В других наших исследованиях, при включении в рационы коров 1,5-2,5 кг семян хлопчатника содержание сырого жира в них увеличилась на 220-400 г (40,7-63,7%), что в свою очередь, способствовало повышению среднесуточного удоя коров на 6,11-11,17%, а также заметному улучшению химического состава молока. Так, в молоке коров опытных групп больше содержалось жира на 0,13-0,22%, белка - на 0,09-0,12%, СОМО - на 0,07-0,13%, сухого вещества - на 0,17-0,33% по сравнению с контрольной группой. По калорийности молока имели преимущества коровы опытных групп.

В других опытах, замена в рационах коров 50-75% зелёной люцерны на злаковые зеленые корма и свеклу способствовал увеличению их молочной продуктивности на 15-24%, содержания в молоке сухого вещества - на 0,2-0,4%, жира - на 0,2-0,3%, белка - на 0,1-0,2% и сахара - на 0,3-0,5%. По содержанию кальция и фосфора, плотности и кислотности молока между группами не установлено существенной разницы.

В исследованиях проведенных в летний период изучали эффективность использования травы сорго-суданского гибрида в кормлении коров и влияние различных соотношений травы люцерны и сорго-суданского гибрида, а также разного уровня протеина и сахара, при практически одинаковом уровне энергии в рационах, на их продуктивность, состав и свойства молока. Были проведены два научно-

хозяйственных опыта, в которых были сформированы три группы коров, по 10 голов в каждой.

В среднем, за период первого опыта суточный рацион коров первой группы включал 55 кг травы люцерны и 4 кг концентрированных кормов. В рационах коров второй и третьей опытных групп, соответственно 72,0 и 53,4%, по питательности, трава люцерны была заменена сорго-суданским гибридом. Во втором опыте, в рационы животных 2-й группы вводили сорго-суданский гибрид 47,6%, 3-й группы - 28,6% по питательности, от количества зеленой люцерны.

Включение в рационы коров опытных групп сорго-суданского гибрида, и, вследствие этого, наличие различных уровней протеина и сахара, и их соотношение оказали существенное влияние на химический состав молока.

В сравнении с контрольной группой, в молоке коров опытных групп содержание сухого вещества было больше на 0,22-0,46%, СОМО - на 0,14-0,32%, жира - на 0,06-0,18%, общего белка - на 0,06-0,12%, казеина - на 0,04-0,08%, сахара - на 0,15-0,22% ($P < 0,95$; $P < 0,99$). В молоке коров всех групп содержание минеральных веществ находилось в пределах 0,68-0,74%

Плотность молока коров опытных групп было на 0,15-0,27⁰А выше, чем в молоке коров контрольных групп, а кислотность молока коров контрольных групп была на 0,25-0,37⁰Т выше, по сравнению с молоком животных опытных групп.

Энергетическая ценность молока коров опытных групп превышала показатели животных контрольных групп на 6,5-11,6 кДж/100 г.

В период проведения второго научно хозяйственного опыта изучали технологические свойства молока на сыропригодность. Молоко коров второй группы обладало сравнительно лучшей свертываемостью (20,68 мин), а молоко от коров I и 3 групп свертывалось несколько дольше - соответственно 24,74 и 23,18 мин. Также, в молоке коров II группы, при добавлении в него сычужного фермента, отмечена наименьшая продолжительность фазы коагуляции (8,12 мин) и фазы гелеобразования (13,71 мин).

Наибольшая продолжительность фазы коагуляции и гелеобразования была у коров I-контрольной группы - 9,86 и 14,01 мин, соответственно. По данному показателю молоко коров 3 группы имели промежуточные значения (соответственно 9,41 и 13,92 мин).

Наиболее крупные мицеллы казеина содержало молоко коров 2-опытной группы: масса мицелл казеина составила в среднем 188,6 млн. ед. мол. массы с диаметром 789,2⁰А. В молоке коров III группы мицеллы были наиболее мелкие: масса их - 164,2 млн. ед. мол. массы, диаметр - 712,1. В молоке коров 3-опытной группы данные показатели имели промежуточные значения: 175,4 млн. ед. мол. массы и 754,6⁰А соответственно.

По термоустойчивости молоко коров всех групп было пригодно для пастеризации. Наиболее термостойким было молоко коров 2-опытной группы, а наименее термостойким молоко коров 1-контрольной группы.

Во многих хозяйствах республики в летний период снижается содержание жира в молоке, что основной причиной ее является недостаточное содержание в рационах клетчатки - основного источника образования уксусной кислоты, которая является предшественником молочного жира. В летний период при включении в рационы коров 1,5-2 кг сена за счет сокращения количества зеленой люцерны содержание жира в молоке увеличилась на 0,21-0,27%.

На состав и свойства молока определенное влияние оказывают минеральные вещества. Подкормка коров солями микроэлементов оказал положительное влияние на содержание в молоке всех составных частей. Коровы опытной группы превзошли

контрольную по общему белку на 0,16%, жиру - на 0,09-0,12, сахару - на 0,05, СОМО - на 0,10, сухому веществу - на 0,33 и золы - на 0,17%.

Химический состав и физико-химические свойства молока зависят также от сезона года и климатических факторов. В исследованиях установлено, что лучшие показатели имеет осеннее молоко, худшее значение химического состава отмечено летом и весной. Худшее качество молока, полученное весной объясняется тем, что в нем содержится меньше кальция, свободных аминокислот и витаминов. Это связано с понижением полноценности кормов и изменениями обмена веществ в организме коров. Сезонная изменчивость уровня молочного сахара выражена слабее, чем белка и жира. Изменение количество сухого вещества в молоке в течение года аналогично содержанию жира и белка.

В наших исследованиях в молоке коров черно - пестрой породы если летом содержалось 3,12% белка, 3,44% жира, 5,02% сахара, 8,75% СОМО и 12,13% сухого вещества, то эти показатели зимой составили, соответственно 3,21; 3,65; 4,99; 8,33 и 12,54 %.

Для установления изменения содержание жира в молоке по месяцам и сезонам года нами были изучены данные более 80 хозяйств. В среднем в исследованиях хозяйствах жирность молока в июне и июле была на 0,36 и 0,38% ниже, чем в ноябре и декабре. В целом, в весенне - летние месяцы (апрель - октябрь) содержание жира в молоке было на 0,22-0,25% меньше по сравнению с молоком, полученное в осенне - зимний период. За счет снижения жирности молока разница в молоке базисной жирности по отношению к валовому производству в весенне - летние месяцы составляла от 0,67 до 5,57%, что привело к недополучению в среднем за год 1038 т молока. Как отметили анализ рационов кормления коров показал, что основной причиной снижения жирности молока является недостаток клетчатки и сахара. При скормливания коровам кормов, богатые сахаром (сахарное сорго, зеленая кукуруза, свекла) и клетчаткой (сено) содержание жира в молоке увеличивается на 0,2-0,3%.

Содержание макроэлементов и микроэлементов в молоке относительно постоянно при различном уровне их потребления и меняется только при их дефиците. Кальций и фосфор играют важную роль в технологических процессах при производстве молочных продуктов. Наши исследования по изучению различного уровня и типа кормления показали, что разница по содержанию кальция и фосфора между различными группами коров была незначительна, и уровень этих элементов был в пределах установленной для молока нормы. Добавление солей кобальта, меди и марганца в рацион коров привело к некоторому увеличению содержания этих элементов в молоке.

Односторонняя оценка молока, как сырья для перерабатывающей промышленности по химическому составу недостаточна. Большое значение имеет физико-химические свойства молока, к которым относят плотность и кислотность. Переработчик молока также обращает внимание на степень пригодности сырья для изготовления различных продуктов, качество и количество которых во многом зависят от уровня бактериальной обсемененности, содержания соматических клеток и механической загрязненности молока.

Исходя из выше изложенного, можно заключить, что производство высококачественного молока и эффективность молочного скотоводства зависит от химического состава, физических и технологических свойствах молока, а эти показатели, в свою очередь, зависят от уровня и полноценности кормления, состава рациона и сезона года. Обеспечение потребности коров в энергии, балансирование рационов по питательным и минеральным веществам, и витаминам, включение в рационы коров разнообразных кормов важнейшие условия получения молока высокого качества.

Список литературы

1. Ачкасова Е.В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы / Е.В. Ачкасова // Автореф. дисс. ... кандидата сельскохозяйственных наук. – Ижевск, 2009. – 23 с.
2. Барабанщиков Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков – М.: Колос, 1990. – 414 с.
3. Головин А.В. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: справочное пособие / А.В. Головин, А.С. Аникин, Н.Г. Первов и др. – Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. – 242 с.
4. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов / К.К. Горбатова. – ГИОРД, 2004. – 346 с.
5. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А.В. Гудков. – М.: ДеЛипринт, 2003. – 799 с.
6. Драганов И.Ф. Кормление крупного рогатого скота: Учебное пособие / И.Ф. Драганов, В.В. Калашников, Х.А. Амерханов, В.И. Левахин, Н.Г. Первов, А.С. Ушаков. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 302 с.
7. Елисеева Л.И. Качество молока – сырья в Республике Саха (Якутия). – Л.И. Елисеева // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 26-27.
8. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. – Ростов на Дону: «Феникс», 2005. – С. 81, 97-98, 221.
9. Калашников А.П. Полноценное кормление – главное условие повышение продуктивности животных / А.П. Калашников // Стратегия развития животноводства России – XXI век: сборник материалов научной сессии Россельхозакадемии. – Москва, 2001, часть 1, с. 142-145.
10. Кузнецов А.С. Влияние факторов кормления и содержания на качественные показатели молока коров / А.С. Кузнецов, С.Г. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. – № 10. – С. 6-9.
11. Пархоменко Б.Л. Результаты оценки быков-производителей молочных и молочно-мясных пород с учетом белково-молочности / Б.Л. Пархоменко // Зоотехния. – 2011. – № 4. – С. 7-9.
12. Эрнст Л.К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева. – М.: РАСХН, 2008. – 508 с.

F. M. Radzhabov, M. T. Dostov, Z. M. Shomurodov
IMPROVING THE QUALITY OF MILK COWS ON THE BASIS OF FULL FEEDING

Abstract: Improving the quality of milk cows on the basis of full feeding

Key words: milk quality, full feeding

УДК 664.8

А. О. Раздорожная, К.Н. Нициевская
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНФИТЮРОВ ИЗ ПЛОДОВ ТЫКВЫ

Аннотация: Проведен анализа литературных источников по использованию плодов тыквы в производстве пищевых продуктов. Исследована технологическая схемы получения конфитюров. Получено 2 экспериментальных образца с различным набором компонентов. Проведено изучение профильного метода. Разработана характеристика органолептических показателей конфитюра из овощного сырья. Проведена дегустационная оценка образцов в соответствии с разработанной шкалой оценок.

Ключевые слова плоды тыквы, конфитюр, органолептическая оценка

Одна из культур, которая может стать сырьем для их производства - тыква. Из нее готовят много вкусных диетических блюд, в консервной промышленности тыкву используют для производства маринадов, соков, варенья и др.

Тыква – ценнейший пищевой и диетический продукт, источник богатого набора биологически активных веществ. Она содержит полезные хорошо усвояемые человеческому организму белки, пектин, крахмал, органические кислоты, жиры витамины [1 - 4].

На современном мировом рынке борьба за внимание потребителя приобрела широкий размах, производителю приходится использовать любые возможности, чтобы

вызвать положительную реакцию покупателя на свой продукт. Органолептические свойства продукта гораздо больше, чем химический состав и пищевая ценность, влияют на выбор потребителей и, в конечном счете, формируют их спрос.

Целесообразна разработка продуктов питания на основе плодов тыквы. Предложена разработка образцов овощных конфитюров и их органолептическая оценка.

Объектом исследования были образцы конфитюров из тыквы. Методика органолептической оценки проводилась профильным методом.

Профильный метод – органолептический метод качественной и количественной оценки совокупности признаков-свойств: аромата, вкуса, текстуры с использованием предварительно выбранных описательных характеристик – дескрипторов [5].

Словесное описание или количественное выражение органолептических признаков, оцениваемых в баллах или графически и расположенных по схеме: характерные оттенки признаков, их интенсивность, порядок проявления оттенков, последствие – называется профилем продукта.

При использовании профильного метода использовалась шкала в виде круговой диаграммы, где число радиусов соответствует числу дескрипторов, а их интенсивность отмечена точкой на радиусе, удаленной от центра; после соединения всех точек получили профиль, многолучевую "звезду".

Обработка результатов

Органолептическая оценка образцов будет проводиться по внешнему виду /цвету, консистенции, запаху и вкусу по 5 – балльной системе.

Данные по органолептической оценке усредняются по единичным показателям по формуле [5]:

$$\bar{X} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}}{n}, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^n x_i$ – сумма оценок дегустаторов по конкретному показателю (вкусу, запаху и т.д.) одного

образца продукции;

n – число дегустаторов.

Для характеристики разброса совокупности оценок дегустаторов определяется стандартное отклонение для каждого единичного показателя по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \bar{x}^2}, \quad (2)$$

где $\sum_{i=1}^n x_i^2$ – сумма квадратов оценок дегустаторов, баллы;

$\bar{x}^2$ – квадрат среднего значения оценок показателя, баллы.

Несмотря на полезность, срок хранения плодов тыквы резко ограничен ввиду высокой влажности продукта. Производство консервированных продуктов позволяет значительно сократить потери исследуемого сырья, снизить затраты труда и времени на

приготовление пищи в домашних условиях и в общественном питании. Исследование плодов тыквы соответствует требованиям ГОСТ 7975-2013 [6].

Последовательность производства конфитюра заключается в следующих этапах: приемка сырья → подготовка сырья (очистка и мойка) → измельчение плода тыквы → предварительная подготовка желирующего агента. → термическая обработка сырья → охлаждение → фасование и укупоривание → хранение.

Проведен анализ органолептических показателей конфитюров по следующим дескрипторам (таблица 1).

Таблица 1 - Дескрипторы для проведения профильного метода оценки образцов

№ п/п	Наименование показателя	Наименование дескрипторов
1.	Внешний вид и консистенция	Растекающаяся масса
2.		Засахаренная масса
3.		Мажущая масса
4.		Желейная масса
5.		Жидкая масса
6.	Вкус и запах	Тыквенный
7.		Медовый
8.		Лимонный
9.		Желатиновый
10.		Посторонний
11.	Цвет	Желтый
12.		Оранжевый
13.		Коричневый
14.		Светло-желтый
15.		Посторонний

Более подробное описание вкусо-ароматического букета конфитюра из плодов тыквы представлена на профилограммах (рисунки 1).



а) образец №1 в составе содержит плоды тыквы и желирующий агент

б) образец №2 в составе содержит плоды тыквы, желирующий агент и цветочный мед

Риснок 1 - Исследование образцов

При анализе профиля органолептических показателей образца №1 конфитюра, полученного по стандартной технологии был сделан вывод, что он характеризуется желтым цветом, желейной консистенцией, тыквенным вкусом с ноткой лимона.

При анализе профиля органолептических показателей образца №2 конфитюра, был сделан вывод, что он характеризуется желтым цветом, мажущей консистенцией, медовым и лимонным вкусом. Изменение консистенции связано с введением меда, что придает продукту мажущую структуру.

Профильный метод предполагает обстоятельные знания дегустаторами свойств продукта, хорошую память на отдельные его компоненты и их характеристики, используемую впоследствии для построения профилограмм.

Исходя из вышеприведенных нами исследований, можно сказать, что образец 2 сильно отличается от образца 1 по вкусу и запаху, так как в него был добавлен мед (донниковый) и лимон (показатели склоняются к лимонному и медовому вкусу). По цвету же, образцы сходны, так как ни в один из них не были добавлены какие-либо красители.

Список литературы

1. Скрипников, Ю.Г. Технологические особенности производства тыквенного пюре / Ю.Г. Скрипников, В.Ф. Винницкая, М.Ю. Коровкина // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - №8. - С.50.
2. Типсина, Н.Н. Использование пюре из тыквы в пищевой промышленности / Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева // Вестник КрасГАУ. - 2013. - №12. - С.242.
3. Хропот О.А. Сравнительный анализ химического состава плодов тыквы разных сортов / Хропот О.А., Иванов М.М., Кротова И.В.
4. Петров А.Н. Тенденции, перспективы и научные предложения производства продуктов длительного хранения // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2013.-№ 1.- С.53-56
5. Дегустационный анализ: Курс лекций / О.В. Голуб. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. - 119 с.
- 6 ГОСТ 7975-2013 Тыква продовольственная свежая. Технические условия

A. O. Razdorognaya, K. N. Nitievskaya SENSORY EVALUATION OF THE JAMS OF PILAF PUMPKIN

Abstract: The conducted analysis of literature sources on the use of pumpkin fruits in the production of food. Investigated technological scheme of obtaining of jams. Received 2 of the experimental sample with a different set of components. The study of the profile method. Developed characteristic organoleptic characteristics of jam from vegetable raw materials. Held a tasting of samples in accordance with the developed rating scale.

Keywords pumpkins, jam, sensory evaluation

УДК 663.813

Е.А. Расулова, А.С. Овчаренко, О.Е. Кондакова, О.В. Иванова КУПАЖИРОВАННЫЕ ОВОЩНЫЕ СОКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: Рассмотрен химический состав томатов, свеклы, кабачков, как ингредиентов для создания функциональных пищевых продуктов (ФПП). Показано наличие биологически активных веществ (БАВ): витамина С, флавоноидов, бета-каротина, β -каротина и пищевых волокон в количестве, достаточном, чтобы они могли считаться функциональными пищевыми ингредиентами. На основе соков из кабачков, томатов и свеклы были созданы купажи и проведена их органолептическая оценка, по результатам которой выбраны лучшие образцы и определены в них показатели промышленной стерильности.

Ключевые слова: овощной сок, функциональный пищевой продукт, функциональный пищевой ингредиент, кабачок, томат, свекла, органолептическая оценка.

Обеспечение населения страны качественными продуктами питания является одной из важнейших составляющих продовольственной безопасности страны. По данным НИИ

питания РАМН до половины всех заболеваний в России связаны с неправильным питанием, [1]. Некачественное питание ослабляет иммунитет, обостряет течение хронических заболеваний. Благодаря правильному рациону можно снизить риск возникновения многих заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, сахарного диабета 2-го типа, ожирения и других).

В современных условиях здоровое питание особенно важно ввиду того, что человек, в особенности городской житель, подвержен влиянию неблагоприятных факторов, таких как стресс, гиподинамия, высокие нервно-психические нагрузки, загрязнение окружающей среды. В связи с этим люди нуждаются не только в белках, жирах, углеводах, но для поддержания нормальной жизнедеятельности им необходим целый ряд БАВ (витаминов, полифенолов, каротиноидов и др.), участвующих в ферментативных реакциях в организме и в значительной степени обеспечивающих иммунитет. Их естественным источником могут служить соки прямого отжима, полученные из овощей, ягод и фруктов. Купаж соков может обеспечить организм целым набором БАВ, в том числе содержащихся в высоких концентрациях (более 15% от суточной физиологической потребности человека), и, таким образом, выступающих в роли функциональных пищевых ингредиентов.

Целесообразно для получения ФПП использовать местное плодовоовощное сырье, не подвергнутое длительному хранению и глубокой переработке. Представляет интерес купажиrowание соков томатов, свеклы и кабачков.

Томаты – одно из самых широко распространенных сельскохозяйственных растений. Кроме приятного вкуса они обладают высокой пищевой ценностью, имеют многокомпонентный состав, в том числе содержат: витамин С (15-45 мг/100 г) – до половины суточной физиологической потребности человека, β -каротин (1,5-2,0 мг/100 г) – до 40% суточной потребности, клетчатку (0,9%), калий (260-297 мг/100 г) [2]. Входящий в состав томатов флавоноид ликопин обладает антиоксидантной активностью, препятствует нарушению нормальной деятельности сердечно-сосудистой системы, снижает содержание холестерина, уменьшает риск возникновения онкологических заболеваний [3], β -каротин является провитамином А, участвует в защите организма от окислительного стресса.

Свекла содержит бетацианины (33-195 мг/100 г), витамин С (10-18 мг/100 г), большое количество пищевых волокон (до 5,39%), в т.ч. пектин (1,15%), протопектин (2,4%), целлюлозу (1,1%), гемицеллюлозу (0,76%). Богата минеральными веществами: калием (288-310 мг/100 г), марганцем, кобальтом, медью, железом. Пищевые волокна свеклы сорбируют токсичные вещества и выводят их из организма, поддерживают водный баланс за счет способности удерживать воду и снижают уровень холестерина. Бетацианины обладают антиоксидантным действием, ингибируют процессы пролиферации раковых клеток [4]. В кабачках много витамина С (до 48 мг/100 г), пектиновых веществ, калия (250 мг/100 г) [5]. Таким образом, все рассмотренные овощи отличаются высоким содержанием витамина С, являющегося частью антиоксидантной системы, в этом качестве он способствует сохранению структуры и функциональной активности ДНК и белков, защищает полиненасыщенные жирные кислоты мембранных липидов, участвует в процессах синтеза соединительной ткани [6]. Томаты, кабачки и свекла богаты калием, регулирующим водно-электролитный баланс и осмотическое давление в клетке, имеют низкий гликемический индекс (15-30).

Целью исследования являлась разработка рецептуры ФПП на основе соков томатов, свеклы и кабачков.

В работе использовались свекла сорта Бордо 237, кабачки Цукини и помидоры сорта Воловье сердце.

Органолептическая оценка сока проводилась в лаборатории отдела переработки животного и растительного сырья КрасНИИЖ в соответствии с ГОСТ 8756.1-79 [7].

Для получения соков исходное овощное сырье мыли, кабачки и свеклу очищали от кожуры, удаляли сердцевину кабачков, содержащую семена. Отжимали сок на соковыжималке центробежного типа, процеживали его через сито с размером ячеек 1 мм, смешивали согласно рецептуре, консервировали купажированный сок способом горячего розлива при температуре 98°C в стерильные стеклянные банки объемом 2 л с крышками твист офф. Опытные образцы были проверены на показатели промышленной стерильности, которые определяли в Испытательной лаборатории ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора».

Всего было приготовлено 6 образцов купажированных соков. Рецептуры образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры опытных образцов купажированных соков

Образец	Компонент				Итого, мл
	сок кабачка, мл	сок свеклы, мл	томатный сок, мл	соль, г	
1	500		500	6	1000
2	300		700	6	1000
3	400		600	6	1000
4	400	200	400	6	1000
5	300	250	450	6	1000
6	350	100	550	6	1000

Для органолептической оценки была создана дегустационная комиссия, состоящая из 9 человек. Лабораторное помещение для проведения оценки соответствовало требованиям.

Члены комиссии оценивали образцы в баллах по основным органолептическим показателям – внешнему виду, вкусу, цвету и запаху. По результатам дегустационной оценки были рассчитаны средние баллы (табл.2).

Таблица 2 – Результаты дегустационной оценки образцов

Признак	Образец					
	1	2	3	4	5	6
Внешний вид	4,78±0,16	4,78±0,16	4,56±0,19	4,89±0,12	4,78±0,16	4,89±0,12
Цвет	4,67±0,18	4,78±0,16	4,89±0,12	4,89±0,12	4,78±0,16	4,78±0,16
Запах	4,78±0,16	4,56±0,19	4,67±0,18	4,22±0,24	4,33±0,18	4,44±0,19
Вкус	4,11±0,21	4,56±0,26	4,11±0,21	3,78±0,24	4,00±0,18	4,00±0,18
Средний балл	4,59	4,67	4,56	4,45	4,47	4,53

Характеристика образцов по органолептическим показателям приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика образцов по органолептическим показателям

Показатель	Образец					
	1	2	3	4	5	6
Внешний вид и консистенция	Естественно мутная жидкость ярко-красного цвета с небольшим количеством осадка			Естественно мутная жидкость свекольного цвета с небольшим количеством осадка		
Вкус и аромат	Выраженный вкус кабачкового сока, слабо выраженный аромат томатов	Выраженный вкус томатного сока с кислинкой, приятный выраженный аромат томатов	Выраженный вкус томатного сока, выраженный аромат томатов	Выраженный вкус свеклы, слабо выраженный аромат свеклы	Ярко выраженный свекольный вкус, выраженный аромат свеклы	Приятный, выраженный вкус томатов, с небольшой кислинкой, слабо выраженный аромат томатов и свеклы
Цвет	Ярко-красный			Свекольный		

На основании полученных в результате дегустационной оценки данных оптимальными по органолептическим показателям признаны образцы купажированных соков № 2 и № 6. Выбранные образцы были проверены на промышленную стерильность. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты исследования промышленной стерильности образцов

Показатель	Образец	
	2	6
Bacillus cereus, см ³	не обнаружены в 1,0	не обнаружены в 1,0
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	менее 1,0	менее 1,0
Молочнокислые микроорганизмы, см ³	не обнаружены в 1,0	не обнаружены в 1,0
Газообразующие спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы V. polymixa, см ³	не обнаружены в 1,0	не обнаружены в 1,0
Мезофильные клостридии, см ³	не обнаружены в 1,0	не обнаружены в 1,0
Неспорообразующие микроорганизмы, плесневые грибы, дрожжи, см ³	не обнаружены в 1,0	не обнаружены в 1,0

По результатам анализа промышленной стерильности опытные образцы соответствовали требованиям технического регламента на соковую продукцию ТР ТС 023/2011. Следовательно, консервирование соков прямого отжима способом горячего розлива при температуре 98°C обеспечивает сохранность продукта без использования консервантов.

Таким образом, в результате исследований разработаны две оптимальные по органолептическим показателям рецептуры напитков: образец №2 (томатный сок – 700 мл/л, сок кабачка – 300 мл/л, соль – 6 г/л), образец № 6 (томатный сок – 550 мл/л, сок кабачка – 350 мл/л, сок свеклы – 100 мл/л, соль – 6 г/л). Применение способа горячего розлива соков позволило обеспечить их промышленную стерильность.

Список литературы

1. Шаурина, О.С. Повышение качества продуктов отечественного производства как составляющая продовольственной безопасности России и ее регионов / О.С. Шаурина, А.В. Горбатов // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 119 (05). – С. 1–13.
2. Григоров, С.М. Влияние водного и питательного режимов на продуктивность и качество плодов томата при капельном орошении в пленочных теплицах / С.М. Григоров, Е.Н. Еронова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – № 1 (29). – С. 31–37.
3. Гаджиева, А.М. Использование инновационных технологий комплексной переработки томатного сырья. / А.М. Гаджиева, М.С. Мурадов, В.И. Касьянов, Э.Ш. Исмаилов // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 100 (06). – С. 1–13.
4. Гораш, Е.Ю. Исследование качества, безопасности и состава биологически активных веществ столовой свеклы / Е.Ю. Гораш, Е.П. Викторова, Г.А. Купин Г.А. [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 113 (09). – С. 1–11.
5. Голуб, О.В. Исследование пригодности к переработке кабачков, произрастающих в Кемеровской области. / О.В. Голуб, А.В. Габинский, И.Н. Ковалевская // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 9–13.
6. Спиричев, В.Б. Биохимическая характеристика эссенциальных нутриентов как научная основа для определения функциональных свойств специализированных продуктов и механизмов их действия на обменные процессы. / В.Б. Спиричев, В.В. Трихина // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. – Т. 17. – № 2. – С. 5–19.

7. ГОСТ 8756.1–79. Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, массы нетто или объема и массовой доли составных частей. – М.: Стандартиформ, 2010. – 10 с.

E.A. Rasulova, A.S. Ovcharenko, O.E. Kondakova, O.V. Ivanova
BLENDED VEGETABLE JUICES OF FUNCTIONAL DIRECTION

Abstract: The chemical composition of tomatoes, beets, marrows, as ingredients for the creation of functional food products (FPP) was considered. The presence of bioactive substances (BAS): vitamin C, flavonoids, betacyanins, β -carotene and dietary fiber, in an amount sufficient so they can be considered as functional food ingredients, was shown. Blends on the basis of juices from marrows, tomatoes and beets, were created and their organoleptic evaluation was carried out, according to the results of which the best samples were selected and indices of industrial sterility were determined in them.

Key words: vegetable juice, functional food product, functional food ingredient, marrow, tomato, beet, organoleptic evaluation.

УДК 339

Ж.Б. Рахимов
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСПОРТНЫМ
ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

Аннотация: В данной работе автором проведен анализ ключевых проблем в системе формирования системы менеджмента экспортного потенциала агропромышленной сферы и предложены пути их преодоления.

Ключевые слова: управление экспортом, агропромышленный комплекс, экспортный потенциал, АПК.

Значимым атрибутом современного этапа развития предпринимательской деятельности субъектов аграрного сектора национальной экономики является определяющая роль экспорта сельскохозяйственной продукции, как источника формирования валютных поступлений в социально-экономическую систему государства, средства увеличения уровня присутствия и усиления позиции на зарубежных рынках, катализатора роста объемов производства продукции аграрных предприятий в государстве.

Несмотря на значительные успехи в развитии экспорта сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, присущие последним годам, аграрные предприятия остаются лишенными полноценного участия в процессе распределения доходов от внешнеэкономической деятельности торговых предприятий-экспортеров, а следовательно, не получают адекватных задачам расширенного воспроизводства авансированного капитала прибыли. Такая ситуация делает невозможным стабилизацию развития аграрных предприятий, ускорения внедрения ими прогрессивных технологий производства и сбыта продукции, значимое повышение конкурентоспособности и экономической эффективности основной деятельности.

При этом возможности отечественных предприятий-товаропроизводителей по наращиванию объемов производства сельскохозяйственной продукции, которая является востребованной на зарубежных рынках, являются значительными, а их эффективная реализация возможна при условии построения и имплементации рациональных механизмов управления развитием и реализацией этих возможностей, которые формируют экспортный потенциал отечественных аграрных предприятий. Однако, устранение аграрных предприятий от полноценного получения доходов,

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

получаемых в результате экспортных операций, свидетельствует о разбалансированности существующих систем рыночного распределения в интересах предприятий сферы обращения продукции. Последнее в значительной степени тормозит развитие экспортного потенциала аграрных предприятий и требует принятия мер обеспечения более полной реализации экономических интересов товаропроизводителей. Указанное требует всестороннего научной проработки и обоснования механизмов управления развитием экспортного потенциала аграрных предприятий с учетом создания инструментов повышения экономической эффективности их деятельности и обеспечения длительного стабильного развития.

Современная экономическая наука еще в недостаточной степени уделяет внимание проблемам эффективного управления экспортным потенциалом как основного фактора развития отдельного предприятия в условиях глобализации и растущей технологической конкуренции, и, прежде всего, исследованию теоретико-методологических аспектов формирования стратегии управления экспортным потенциалом промышленного предприятия. Кроме того, пока не сложилась общепризнанная методика оценки экспортного потенциала, которая должна ложиться в основу любого управления.

Следует отметить, что в настоящее время экономисты справедливо рассматривают экспортный потенциал в одном ряду с научно-техническим, инновационным и инвестиционным потенциалом [1-2]. Формирование, реализация и развитие экспортного потенциала предприятий, с одной стороны, может быть фактором повышения устойчивости финансово-хозяйственной деятельности, а с другой - эта деятельность не гарантирует повышения результативности деятельности предприятия в условиях необходимости соблюдения множества условий, касающихся самых разных сфер экспортной деятельности (экологичности, безопасности, технологичности, экономичности продукции и производства) [3-4].

На эффективность экспортной деятельности влияет состояние многих факторов внешней среды, к важнейшим из которых следует отнести [5-7]:

- инвестиционные процессы в стране;
- изменение конъюнктуры мировых рынков;
- меры государственной поддержки экспортной деятельности и уровень ее государственного регулирования;
- политическая и экономическая стабильность;
- степень развития непроизводственных факторов в экономике (состояние национальной логистики, состояние и развитие фондового рынка и т.п.).

Следовательно, формирование и реализацию экспортного потенциала следует рассматривать как процесс, управление которым должно осуществляться с учетом требований экономической безопасности предприятия [8]. При этом необходимо оценивать возможное состояние внешних условий, с изменением которых меняется и роль экспортной деятельности в обеспечении экономической безопасности предприятия. Для выявления роли экспортного потенциала в формировании экономической безопасности деятельности предприятия важны не только состояние внешних факторов его формирования, но и потенциальная возможность изменения их состояния с благоприятных на неблагоприятные.

Таким образом, управление экспортным потенциалом предприятий заключается в выборе значений параметров его деятельности, определяющих степень присутствия предприятия на различных рынках с учетом возможных ограничений и нацеленности на реализацию выбранной рыночной стратегии. В современной экономике экспортную деятельность аграрных предприятий следует рассматривать как системную деятельность, требует соответствующего управления.

Список литературы

1. Рахимов Ж.Б. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием предприятий АПК // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2015. Т. 1. № 1. С. 122-123.
2. Шаталов М.А. Обоснование адаптивных инструментов обеспечения устойчивого развития региональных экономических систем // Вестник НГИЭИ. 2017. № 1 (68). С. 75-83.
3. Рахимов Ж.Б. Приоритетные направления развития предприятий АПК на основе стратегии импортозамещения // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. 2015. С. 196-203.
4. Шаталов М.А. Формирование финансово-кредитного механизма регионального развития в условиях политики импортозамещения // Вестник НГИЭИ. 2017. № 2 (69). С. 124-132.
5. Агамалян В.А. Формирование системы переработки отходов предприятий пищевой промышленности // В сборнике: Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Юргинский технологический институт. 2016. С. 83-86.
6. Рахимов Ж.Б. Направления совершенствования государственного регулирования интеграционных процессов в АПК // В книге: Интеграция науки и практики: взгляд молодых ученых тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции магистрантов и аспирантов. Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Саратовский социально-экономический институт (филиал). 2015. С. 231-233.
7. Шаталов М.А. Формирование инструментария государственного регулирования устойчивого социально-экономического развития на региональном уровне // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 1 (36). С. 66-69.
8. Агасарян Л.А. Управление устойчивым развитием предприятий строительного комплекса на основе ресурсосбережения // В сборнике: Современные проблемы строительства и жизнеобеспечения: безопасность, качество, энерго- и ресурсосбережения сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию Инженерно-технического института Северо-Восточного федерального университета им. М.К.Аммосова. под ред. доц. А.Е. Саввиной. 2016. С. 526-530.

J.B. Rakhimov

IMPROVEMENT OF THE EXPORT POTENTIAL MANAGEMENT SYSTEM OF APK ENTERPRISES

Abstract: *In this paper, the author analyzed key problems in the system of forming the management system for the export potential of the agro-industrial sector and suggested ways to overcome them.*

Key words: *export management, agro-industrial complex, export potential, agroindustrial complex.*

УДК 636.087.73

Л.В. Римарева, Т.И. Лозанская, Н.М. Худякова

МИКРОБНАЯ КОНВЕРСИЯ ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ СПИРТОВОГО И ФЕРМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВ

Аннотация: *Статья посвящена актуальной экологической проблеме спиртовой отрасли – рациональному использованию образующихся отходов и вторичных сырьевых ресурсов, поскольку промышленное производство этилового спирта из зернового сырья построено на принципах отходной технологии. Авторы предлагают использовать зерновую барду как сырье для получения кормовых дрожжей. Цех кормовых дрожжей может принять сивушное масло и фракцию головную этилового спирта в качестве дополнительных источников питания при выращивании дрожжей и отходы ферментного производства.*

Ключевые слова: *вторичные сырьевые ресурсы, зерновая барда, кормовые дрожжи, сивушное масло, фракция головная этилового спирта, отходы ферментного производства.*

Промышленное производство этилового спирта из зернового сырья построено на принципах отходной технологии, что отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды. Инструментом для исключения этого воздействия, является экологическое совершенствование производства, которое предполагает экономии потребляемых ресурсов и сокращение массы образующихся отходов, что достигается созданием и внедрением безотходных технологий и бессточных производств.

В процессе получения спирта образуется отход - барда в количестве от 120 до 140 м³ на 1000 дал спирта. Вопрос рационального использования зерновой барды, которой в отрасли ежегодно образуется более 10 млн. тонн, является актуальным, особенно после принятия Федерального закона № 102 от 21.07.05, где указано, что все спиртовые заводы обязаны обеспечить утилизацию барды методами промышленной переработки. Зерновая барда является благоприятным субстратом для развития дрожжеподобных грибов. Состав послеспиртовой зерновой барды приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав барды

Показатели	Значение
Массовая доля сухих веществ, %	От 6,7 до 8,3
в том числе:	
- сырой протеин	От 1,8 до 2,4
- клетчатка	От 0,9 до 1,7
- зола	От 0,6 до 0,8
- безазотистые экстрактивные вещества	От 3,4 до 4,0
В 1 кг содержится:	
- кормовых единиц	0,08
- переваримого протеина, г	От 10 до 13

Производство кормовых дрожжей на послеспиртовой барде имеет целью сокращение потерь питательных веществ барды и увеличение количества усвояемого протеина в получаемых продуктах.

Около 50 % общей массы кормовых дрожжей, выпускаемых спиртовыми заводами, составляет протеин, причем переваримость его у КРС достигает 85 %, у свиней – 89 %. Кормовые дрожжи из зерновой барды содержат сырого протеина от 43 до 54 %, истинного белка (по Барнштейну) от 32 до 44 %, золы от 5,6 до 9,0 %, БЭВ от 22 до 37 %, клетчатки от 1 до 3 %, жира от 1,3 до 2,5 %. Белок кормовых дрожжей характеризуется высокой полноценностью, в его состав входят практически все незаменимые аминокислоты. Особенно богаты кормовые дрожжи лизином: в 1 кг содержится 33 г этой аминокислоты. Белок кормовых дрожжей усваивается животным организмом полнее, чем белок растительного происхождения.

Биологическая ценность кормовых дрожжей обусловлена также содержанием в них витаминов группы В (их в кормовых дрожжах больше, чем в рыбной или мясокостной муке) и эргостерина (который под действием ультрафиолетовых лучей превращается в витамин Д). Так в 1 кг кормовых дрожжей из зерновой барды содержится от 15 до 18 мг тиамина (В₁), от 54 до 68 мг рибофлавина (В₂), от 130 до 160 мг пантотеновой кислоты (В₃), до 2600 мг холина (В₄), от 500 до 600 мг никотиновой кислоты (В₅), от 19 до 20 мг пиридоксина (В₆), от 1,6 до 3,0 мг биотина (В₇), до 5000 мг инозита (В₈), от 3 до 4 мг фолиевой кислоты (В₉-В₁₁), от 7000 до 9000 мг эргостерина.

Для решения вопроса полной утилизации послеспиртовой барды в институте разработана и внедрена безотходная технология получения сухих кормовых дрожжей (СКДЦ), получен патент [1]. Исходной средой для культивирования кормовых дрожжей служит цельная послеспиртовая барда. Выход СКДЦ составляет 8 т при производстве 1000 дал спирта. Качество СКДЦ соответствует требованиям ГОСТ Р 55301-2012 и ТУ 9291-224-00008064-98. Разработан и утвержден производственный

технологический регламент на получение сухих кормовых дрожжей из зерновой барды ТР 10-10066-99.

Цех кормовых дрожжей может принять отходы мукомольного производства (пшеничные и ржаные отруби), крахмального, масложирового и др. Кроме того, применение совместного культивирования производственного штамма дрожжей и каротиноидного штамма позволяет получать готовый продукт, обогащенный каротином (витамином А).

Применение побочных продуктов производства спирта - сивушного масла и фракции головной этилового спирта в технологии кормовых дрожжей в качестве стимуляторов роста, позволяет повысить выход биомассы дрожжей на 6-8 %, а содержание сырого протеина в дрожжах - на 3-5 % [2].

Таблица 2 - Состав питательной среды для выращивания чистой культуры кормовых дрожжей при использовании ВСП спиртовой отрасли

Питательная среда	Усвояемый азот, г/дм ³	Растворимые углеводы, г/100 см ³	Количество дрожжевых клеток после выращивания, малый АЧК/большой АЧК, млн/см ³
Контроль	0,750	0,170	200/250
С добавлением фракции головной этилового спирта	0,800	0,587	300/350
С добавлением сивушного масла	0,845	0,526	300/350

К хорошим результатам приводит и использование в технологии кормовых дрожжей отходов ферментного производства – мицелия грибов рода *Aspergillus*, видов *niger*, *foetidus*, *oryzae*, *awamori* и др.

Таблица 3 - Сравнительное культивирование кормовых дрожжей

Питательная среда	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля сырого протеина, % на АСВ	Массовая доля белка по Барнштейну, % на АСВ
Контроль	5,6	45,1	37,2
С добавлением мицелия <i>Asp. foetidus</i>	9,8	48,0	40,3
С добавлением мицелия <i>Asp. awamori</i> ВУД-Т-2	7,4	49,2	41,4

На основании проведенных исследований разработана технологическая инструкция, предназначенная для ведения процесса получения высокобелкового кормового продукта с использованием ВСП спиртового производства и отходов производства ферментных препаратов.

Внедрение предлагаемой технологии позволит сократить количество промышленных отходов и увеличить выпуск кормовых продуктов.

Список литературы

1. Римарева Л.В., Лозанская Т.И., Худякова Н.М. / Патент на изобретение №2203315 «Способ производства белково-витаминного корма» (зарегистрирован в Государственном реестре Российской Федерации 27 апреля 2003 г.)
2. Римарева Л.В., Лозанская Т.И., Худякова Н.М. Совершенствование технологии кормовых дрожжей из зерновой барды с использованием ВСП пищевой промышленности // Пищевая промышленность. - 2012. - №7.- С. 8-10.

L.V. Rimareva, T.I. Lozanskaya, N.M. Khudyakova
MICROBIAL CONVERSION OF SECONDARY RAW MATERIALS OF ALCOHOL AND ENZYME PRODUCTION

Abstract: The article is devoted to the environmental problem of the alcohol industry – the rational use of wastes and secondary raw materials, as the industrial production of ethyl alcohol from grain raw materials based on the principles of the waste technology. The authors propose to use the bard grain as a raw material for fodder yeast. Plant fodder yeast can take the fusel oil and the head fraction of ethyl alcohol as supplementary power sources for growing yeast and waste of enzymatic production.

Keywords: secondary raw materials, grain bard, fodder yeast, fusel oil, head fraction of ethyl alcohol, waste of enzymatic production.

УДК 621.311.212

Д.С. Романова, Н. С. Романова
АВАРИЯ НА САЯНО-ШУЩЕНСКОЙ ГЭС
THE ACCIDENT ON THE SAYANO-SHUSHENSKAYA HPP

Аннотация: Обсуждаются особенности устройства и эксплуатации Саяно-Шушенской ГЭС. Рассматриваются авария на Саяно-Шушенской ГЭС и ее возможные причины.

Ключевые слова: устройство гидроэлектростанции, авария на ГЭС, Саяно-Шушенская ГЭС.

The Sayano-Shushensky hydropower complex is located on the Yenisei River in the southeast of the Republic of Khakassia, in the Sayan canyon at the outlet of the river into the Minusinsk depression. The complex includes the Sayano-Shushenskaya hydroelectric power station, downstream counter-regulating Main waterworks and a shore spillway. Sayano-Shushenskaya HPP is located in the village of Cheremushki (near Sayanogorsk) in the Republic of Khakassia and is the most powerful hydro power station in Russia and one of the most powerful hydroelectric stations in the world. This station is the top step of the Yenisei cascade of HPPs. This arched-gravity dam of the station with a height of 245 m is the highest dam in the RF and one of the highest dams in the world. The name of the hydroelectric power station is derived from the names of the Sayan Mountains, as well as the Shushenskoye settlement located not far from the station. [1]

Construction of the Sayano-Shushenskaya HPP, which begun in 1963, was officially completed only in 2000. During the construction and operation of the hydroelectric power station, there were problems associated with the destruction of spillway structures and the formation of cracks in the dam, which were successfully resolved lately.

It is very important for our research to consider the structure of the HPP. The head of the Sayano-Shushenskaya hydro power plant includes the dam, a power plant building located near the dam, and an additional spillway which is under construction. The dam has a maximum height of 242 m. Inside the dam there are 10 longitudinal room-galleries necessary for control and measuring equipment, monitoring the dam condition and performing repair work. Lower galleries serve to collect and drainage filtered water [2].

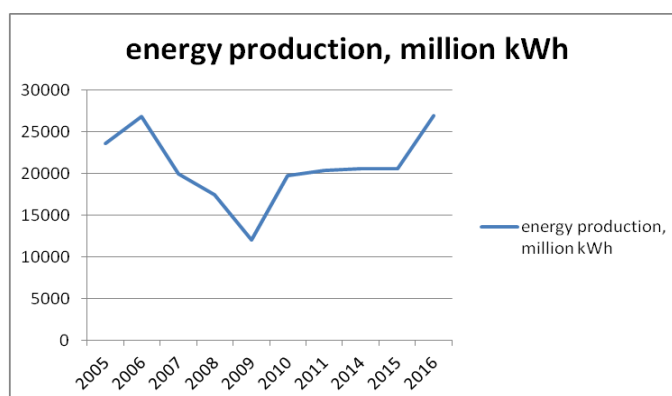
In the engine room of Sayano-Shushenskaya HPP 10 hydraulic units with radial-axial turbines are located. Each of them has a capacity of 640 MW. In this case, the rated speed of the turbine is 142.8 rpm. An important feature of such hydro-turbines of the station is the use of individual drives of the guide vane blades. The most effective operation of hydro turbines is at a power close to the maximum (this is approximately 400 MW). During the construction of hydroelectric generators at the Sayano-Shushenskaya HPP, the experience of manufacturing the most powerful hydroelectric units of the Krasnoyarsk hydroelectric power station was used. And at a power of 275-585 MW, the operation of hydraulic units is prohibited due to increased vibrations ("forbidden zone"). Of course, the operations with

power which is less than in the "forbidden zone" can take place, but it is less effective, due to a decrease in the efficiency of hydraulic turbines. The building of the hydropower plant has a curved shape in plan. The underwater part of the building is divided into 10 blocks (according to the number of hydro units), 9 of which have a width of 23.82 m along the axis of the hydro units, and 34.6 m in the end 10th block connected to the separate ditch [3].

The hydroelectric power station is the main source of energy supply for the Sayan territorial complex. The production of electricity in different periods of operation of this hydroelectric power plant is given in the table [3].

Table 1 – production of electricity in different periods of operation of Sayano-Shushenskaya HPP

Generated electricity during one year, million kWh									
year	2005	2006	2008	2009	2010	2011	2014	2015	2016
Volume of production of electricity	23647,7	26 817,7	19983,9	17 479	11 986	19 720	20 375	20626	26958



Picture 1 – graph of production of electricity in different periods of operation of Sayano-Shushenskaya HPP

In August 2009, there was one of the largest accidents in the history of our hydropower, which killed 75 people. The restoration of the station should be completed in 2014 [4].

At 8:13 am on August 17, 2009, a serious accident occurred at the Sayano-Shushenskaya hydropower plant. The hydroelectric unit number two suddenly started to collapse and was thrown out by the water from its place. In the engine room of the hydroelectric station, under great pressure, water began to flow, later flooding the engine room and the technical rooms beneath it. At the time of the accident, the station had a capacity of 4,100 MW, 9 hydroelectric units were in operation, automatic protection on most of which did not work. The power supply of the station's own needs was lost, as a result of which the staff of the plant had to dump emergency repair gates at the water sources (in order to stop the water) by themselves [4].

As a result of the accident, people had died, most of whom were doing repair work. All hydroelectric units of the station received some damages of varying severity: the most powerful ones, up to the uttermost destruction, were hydro units No. 2, No. 7 and No. 9. The building of the engine room was partly destroyed, and the electrical and auxiliary equipment was also damaged. In addition to this, the turbine oil, which got into the Yenisei, brought enormous ecological damage to the river. Later, an investigation of this catastrophe was carried out. Several possible causes of the accident were identified, many of which were not fully confirmed. Today, the investigation is continuing. We will try to look through of all the

existing versions in this article and also, to express our idea on this matter.

The main cause of the destruction of hydraulic unit No. 2 was the fatigue destruction of the studs of the fastening of the cover of the hydroturbine as a result of the strong vibration that occurred during the transitions of the hydroelectric power regime through the "forbidden zone" range. Later this version was criticized. One of the leading engineers at the Sayano-Shushenskaya hydroelectric power station noted that the conclusion about the unacceptable level of vibration of the hydraulic unit No. 2 was based on the readings of only one sensor, which cannot be considered reliable, since this sensor showed prohibitive vibrations even at the stopped hydroelectric unit, which indicates a malfunction of the sensor. Nine other vibration sensors installed on hydroelectric unit № 2 did not fix excessive vibration [5].

Immediately after the accident there was another version – there were also suggestions about the explosion of the transformer.

The possibility of a terrorist act was considered – in particular, one of the Chechen militant groupings posted a statement in which it was alleged that the accident was a consequence sabotage. In fact, there were no traces of explosives at the scene of the accident. Also, there was not at least an approximate reason for the possible manifestation of terrorism in the Sayano-Shushenskaya HPP.

The possibility of developing self-oscillating (resonant) processes in the pressure path of the hydroelectric power station is one of the popular versions, which has not been proved either.

Another possible reason is the impact on the HPP of some geological (natural) processes.

The latest version – the desynchronization of the guide vane blades was almost immediately rejected.

We consider it necessary to speak on this topic and to name another possible reason for such an unusual accident.

Sayano-Shushenskaya HPP was built according to all norms and rules for a long time. As it was mentioned above, in its structure in many respects it is similar to the Krasnoyarsk hydroelectric power station, since during its construction the construction drawings of the Krasnoyarsk hydroelectric power station were used. It should be noted that in connection with this information, there should be no doubt about the strength and reliability of the hydroelectric power station. But the accident took place and, consequently, there should have been a reason for this.

In our considerations, let us take as a basis the geological factor. As was already noted, during design of the station the seismicity of the dam location area was estimated at 7 points on the MSK-64 scale. Later, after additional research, seismicity was increased to 8 points, which required additional calculations of seismic resistance of the dam. The results of the calculations showed that with an earthquake of magnitude 8, the seismic stability of the dam ensures the reliability of the construction [6]. The Sayano-Shushenskaya hydroelectric power station was built quite a long time ago, and therefore, the seismicity of the district could have changed. As practice shows, in recent times (since 2006), the occurrence of earthquakes has increased in Krasnoyarsk, its outskirts and Khakassia. We refer to the case at the Saratov HPP.

The Saratov hydroelectric power station was designed without taking into account seismic influences, since during its construction this region was not yet considered seismically active. The basins of the Volga and Kama rivers are located on the East European platform, which is characterized by very low and diffuse seismicity. But in 2000 the state construction agency of the Russian Federation put into effect the editorship "Construction in seismic regions", where a new system of seismic zoning of the Russian Federation was appointed. According to these normative documents, now the site for the location of the Saratov HPP facilities is characterized by low seismicity, so it became necessary to verify the

seismic stability of the structure of the hydroelectric complex. For this reason, measures are being carried out at the Saratov HPP to strengthen the structures, although in reality there has not been a single recent accident at this hydroelectric power station [7].

Let's return to the Sayano-Shushenskaya hydropower plant. Perhaps, on that same ill-fated day, there was a small earthquake, at 1, 2, 3 points, which in its time had so much impact on the units of the hydroelectric power station. Appeared as if from nowhere, a slight vibration affected first of all the weakest link - this is hydro unit number two. Hydroelectric unit No. 2 was last renovated in 2005; the last "cosmetic" repair was carried out during the period from January to March 2009. After the repair, the hydraulic unit was taken into permanent operation; while high vibration of the equipment was recorded, remaining, however, in the limits of acceptable values. From this it follows that the weak vibration that affected the operation of the unit No. 2, temporarily disabled some of its' parts. And since the pressure of the water was quite high and continued to remain at this level for a long time, the already damaged unit could not stand the pressure of water, immediately started to collapse. In the future, the broken unit disrupted the operation of other units. As a result, there was a flood of the entire engine room. If it were possible to fix in advance the slight oscillations of the earth, it was possible at the time to reduce the pressure of the supplied water and to prevent a catastrophe.

In conclusion, we add that this is just another version of the accident at the Sayano-Shushenskaya HPP, which has not yet been fully confirmed. In the future, perhaps, the real cause of the accident will be found, but for now we can only guess and be afraid that such a catastrophe took place in Russia.

References

1. Efimenko AI, Rubinshtein G. L, Watershed constructions of the Sayano-Shushenskaya HPP / AI, Efimenko, GL - St. Petersburg: 2008.
2. Voronkov, OK, Founding of the Sayano-Shushenskaya HPP: structure, properties, condition / O.K. Voronkov - Hydrotechnical construction - No. 10.: 2010.
3. The case of the accident at the Sayano-Shushenskaya HPP. Russian newspaper. Available at: <https://rg.ru/sujet/3894/>
4. Russell W. Ray, Restoring Sayano-Shushenskaya. HydroWorld, 3.01.2010, Available at: <http://www.hydroworld.com/articles/print/volume-18/issue-1/Articles/Refurbishment/restoring-sayano-shushenskaya.html> (1/09/2017)
5. Accident at the Sayano-Shushenskaya HPP and its restoration. Dossier. TACC. Available at: <http://tass.ru/info/1382130> "
6. The state of the dam of SSHHPP ": comments by RUSHYDRO Available at: <http://www.sreda-info.ru/news/cat-2/20110203706.html>
7. Report "Determination of parameters of seismic influences in the area of location of the Zhigulyovskaya and Votkinskaya HPPs" compiled by the Center for Geodynamic Observations in the Energy Industry of the branch of JSC "UES Engineering Center". Moscow, 2005

D.S. Romanova, N.S. Romanova
THE ACCIDENT ON THE SAYANO-SHUSHENSKAYA HPP

Abstract: *The peculiarities of the device and operation of the Sayano-Shushenskaya HPP are discussed. The accident at the Sayano-Shushenskaya HPP and its possible causes are considered.*

Key words: *arrangement of hydroelectric power station, accident at hydroelectric power station, Sayano-Shushenskaya HPP.*

В.А.К. Саги, Е.В. Невская, Г.Г. Юсупова
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯМСА
НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ
ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

***Аннотация:** В работе представлены результаты исследования влияния порошка из ямса в количестве 5%, 10% и 15% на физико-химические и структурно-механические свойства мякиша хлеба. Установлено, что при внесении порошка ямса в количестве 5%, 10% и 15% удельный объем уменьшился в среднем на 9%, пористость и кислотность увеличивалась в среднем – на 1,3% и на 20% соответственно по сравнению с контролем. Установлено, что внесение порошка ямса больше 5% снижает структурно-механические свойства мякиша хлеба. Наилучшими структурно-механическими свойствами мякиша хлеба характеризовались изделия с внесением порошка ямса в количестве 5%. При этом общая деформация мякиша увеличивалась на 18%, пластичность на 14% и упругость на 31% по сравнению с контролем. Установлено, что при внесении порошка ямса в количестве 5% развитие картофельной болезни хлеба задерживалось на 10 ч; 10% – на 20 ч; 15% – на 30 ч по сравнению с контрольным образцом. По результатам исследований установлена целесообразность применения продуктов переработки ямса в технологии хлеба для повышения качества и пищевой ценности изделий. Наилучшими физико-химическими и структурно-механическими показателями обладали образцы хлеба с внесением порошка ямса в количестве 5 % от массы муки.*

***Ключевые слова:** порошок ямса, физико-химические показатели, структурно-механические свойства мякиша хлеба, картофельная болезнь*

Клубни ямса являются важной сельскохозяйственной культурой в мире. Годовой урожай ямса составляет около 40 миллионов тонн в год. Ямс является основным продуктом питания для миллионов людей и важным источником углеводов и белка [7, 8]. В зависимости от региональных вкусов людей, ямс используют в пищу в вареном, запечённом, жареном видах или в пюре. Энергетическая ценность ямса составляет 110 ккал.

Пищевая ценность клубней ямса очень высокая, они содержат много крахмала и белка. Имеют сладковатый вкус. «Сладкий картофель» - второе название ямса, и используют его аналогично картофелю: жарят, варят, запекают. Но чаще всего клубни высушивают и перемалывают в порошок. Из порошка готовят вкусные пресные лепешки, добавляют его и в соусы, которые придают блюдам особый пикантный вкус. Африканские народы считают ямс хлебом, и он для них – основная пища. В работе использовали продукт переработки ямса – порошок [9,10].

Так как ямс является доступными и не дорогими продуктами, и имеет огромное количество питательных веществ, добавление этот национальной добавок в технологии приготовления хлеба является перспективными. Таким образом, исследование, посвященное разработке технологии производства хлебобулочных изделий, с использованием продуктов переработки ямса является актуальным.

Хлеб является значимым продуктом в рационе питания человека и составляет 30-35 % от общего потребляемого количества продуктов в день. Поэтому большое внимание уделяется улучшению и повышению качества и пищевой ценности хлеба за счет включения в рецептуру обогащающих ингредиентов, таких как сок батата и порошок из ямса [3].

Целью данной работы являлось изучение влияния порошка из батата на свойства теста и качество хлебобулочных изделий из пшеничной муки.

Объекты и методы исследования:

Определение органолептических (влажность, кислотность, пористость) и физико-химических показателей качества готовых хлебобулочных изделий с порошком из ямса проводили согласно общепринятым методикам по ГОСТам [5,6]. Влажность хлеба осуществляли по ГОСТ 21094-75, кислотность хлеба – по ГОСТ 5670-96,

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

пористость хлеба – по ГОСТ 5669-96. Удельный объем хлеба определяли по методике отношения объема хлеба к его массе. Объем хлеба определяли по методике, изложенной в [2]. В работе применяли общепринятые и специальные методы оценки качества сырья и полуфабрикатов.

Структурно-механические свойства мякиша хлеба определяли на приборе Структурометр СТ-2. Метод основан на определении деформаций мякиша хлеба при сжатии его индентором «поршень» диаметром 34,8 мм со скоростью движения 0,5мм/с после касания пробы продукта с усилием 7г до конечного усилия нагружения 500г и последующего его снижения до усилия в 7г, осуществляемого за счет реверсивного движения индентора с той же скоростью [4]. Значения общей, пластической и упругой деформаций ($\Delta N_{\text{общ}}$, $\Delta N_{\text{пл}}$, $\Delta N_{\text{упр}}$) выражали в мм.

Определение оптимального количества ямса осуществляли на основании экспериментальных исследований. При определении дозировки порошка ямса в составе смеси пшеничной муки высшего сорта его дозировку варьировали от 5 до 15 % с шагом 5 %.

Тесто готовили безопасным способом по следующей рецептуре: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – 100 %, дрожжи хлебопекарные прессованные – 1,0 %, соль поваренная пищевая – 1,5 %, сахар-песок – 2 %, порошок из ямса вносили в количестве 5, 10 и 15 % от массы муки. Контрольный образец хлеба готовили без внесения продуктов переработки батата и ямса. Все опыты, описанные в работе, проводили в 3-4-х кратном повторении, причем аналитические определения для каждой пробы производили не менее чем в трех повторностях. В таблицах и на рисунках показаны данные типичных опытов, причем каждое значение есть среднее трех и более определений. Обсуждаются только те результаты, которые были воспроизводимы в каждом опыте. Отклонения в каждом случае не превышали 3-5 % [1].

Результаты исследований:

В ФГАНУ НИИ хлебопекарной промышленности были проведены исследования влияния продуктов переработки ямса (порошок) на физико-химические показатели хлеба из пшеничной муки высшего сорта. Хлебобулочные изделия готовили из пшеничной муки высшего сорта.

Исследовано влияние порошка ямса в количестве 5-15 % на физико-химические показатели мякиша хлеба. Полученные результаты приведены в таблице 1. Установлено, что при внесении порошка ямса в количестве 5%, 10% и 15% удельный объем уменьшился в среднем на 9%, пористость и кислотность увеличивалось в среднем – на 1,3% и на 20% соответственно по сравнению с контролем. Увеличение дозировки более 10% к массе муки снижало все исследуемые показатели, кроме кислотности, которая возрастала по сравнению с контрольным образцом. Удельный объем у образца хлеба с 5% внесением порошка ямса выше, чем у образцов с 10% и 15% внесением порошка. Контрольный вариант по данному показателю превосходит все три опытных образца и составляет 3,2 см³ / г.

Таблица 1– Физико-химические показатели хлеба с порошком из ямса

Наименование показателей	Образец с внесением батата в количестве:			
	0% (контроль)	5%	10%	15%
Удельный объем, см ³ /г	3,2	3,1	3	2,9
Пористость, %	76	72	75	76
Влажность хлеба, %	41,0	41,6	41,56	39,7
Кислотность хлеба, град	1,6	1,8	2	1,8

Проведены исследования влияния порошка ямса в количестве 5-15 % на структурно-механические свойства мякиша хлеба на приборе Структурометр СТ 2 (рис.2). Установлено, что внесение порошка ямса больше 5% снижает структурно-механические свойства мякиша хлеба. Наилучшими структурно-механическими свойствами мякиша хлеба характеризовались изделия с внесением порошка ямса в количестве 5%. При этом общая деформация мякиша увеличивалась на 18%, пластичность на 14% и упругость на 31% по сравнению с контролем.

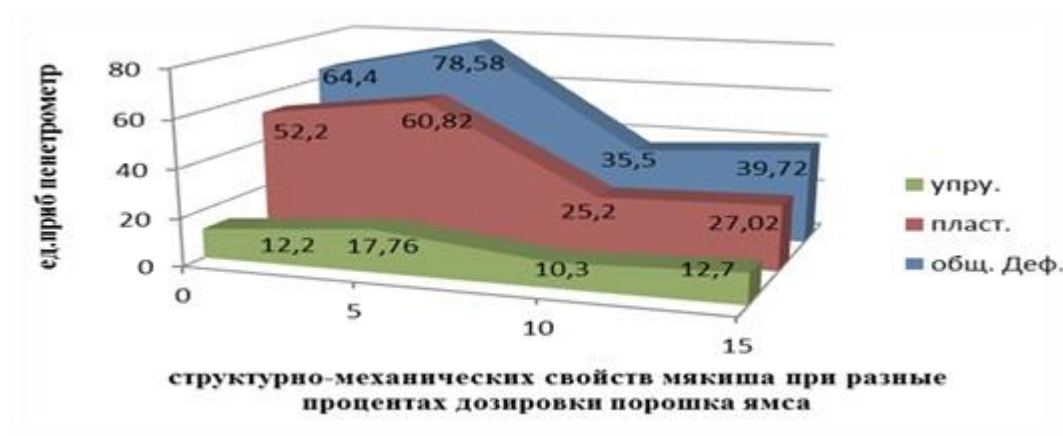


Рисунок 1 - Влияние дозировки порошка ямса на структурно-механические свойства мякиша хлеба из пшеничной муки высшего сорта

Проведены исследования влияния порошка ямса в количестве 5-15 % на развитие картофельной болезни хлеба. Установлено, что при внесении порошка батата в количестве 5% развитие картофельной болезни хлеба задерживалось на 10ч; 10% – на 20 ч; 15% – на 30 ч по сравнению с контрольным образцом.

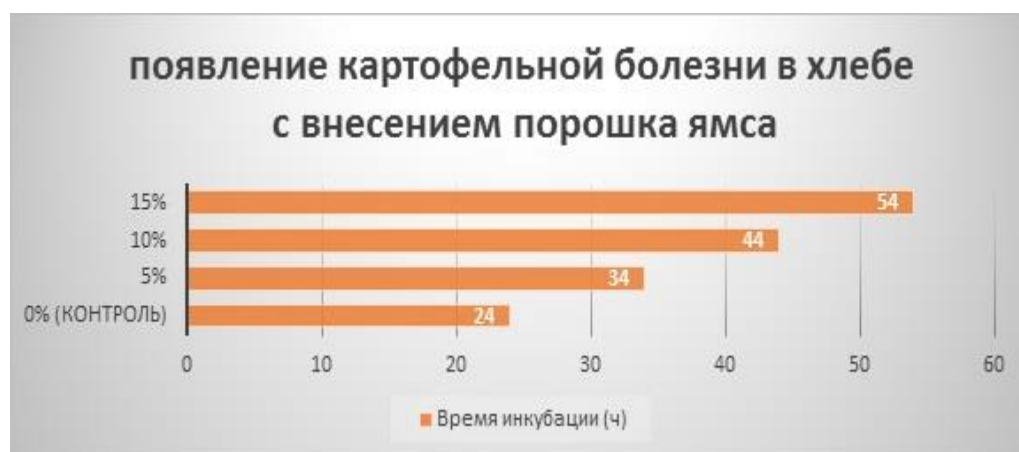


Рисунок 2 - Влияния порошка ямса в количестве 5%, 10% и 15% на развитие картофельной болезни хлеба

По результатам исследований установлена целесообразность применения продуктов переработки ямса в технологии приготовления хлеба для повышения качества и пищевой ценности изделий. Показано, что наилучшими физико-химическими показателями обладали образцы хлеба с внесением порошка ямса в количестве 5 % от массы муки по рецептуре изделия. Внесения порошка ямса в технологии приготовления хлеба не удалось увеличить его удельный объем. Данная добавка отрицательно сказывается на данном показателе. Увеличение пористости вероятно связано с накоплением при брожении большего количества диоксида

углерода благодаря значительному содержанию в порошке ямса веществ, стимулирующих жизнедеятельность микроорганизмов (сахаров и витаминов). Наилучшими структурно-механическими показателями обладали образцы хлеба с порошка ямса в количестве 5 % от массы муки.

Список литературы

1. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов / Ю.П. Грачев//. – М.: Пищевая промышленность, 2007. – 198 с.
2. Пучкова, Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства: учеб. Пособие для вузов / Л.И. Пучкова//. – 4-е изд., перераб. И доп. СПб:ГИОРД, 2004 – 259 с.
3. Романов А.С. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность: Учеб. -справ. Пособие / А.С Романов, Н.И. Давыденко, Л.Н. Шатнюк и др.; под общ. ред. В.М. Позняковского.-Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. - 278с.
4. Структурометр СТ-2. Методика № 5 работы на приборе. - Москва, 2011 - 3с.
5. Хлебобулочные изделия. Методы анализа. М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 107 с.
6. Хлебобулочные изделия. Технические условия. М.: издательство стандартов, 1996. - с. 99 – 107.
7. Egesi, C.N., Asiedu, R., Egunjobi, J.K., Bokanga, M. / Genetic diversity of organoleptic properties in water yam (*Dioscoreaalata* L). Journal of the Science of Food and Agriculture – 2003- 858-865 p.
8. Hsu, CL, Chen, W, Weng, Y-M, Tseng, C-Y / Chemical composition, physical properties, and antioxidant activities of yam flours as affected by different drying methods Food Chemistry – 2003- 85-92 p.
9. Mali, S., Ferrero, C, Redigonda, V., Beleia, A.P., Grossmann, M.V.E., Zaritzky, N.E./ Influence of pH and hydrocolloids addition on yam (*Dioscoreaalata*) starch pastes stability. Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie - 2003.- 36:475-481p.
10. Oluwalana, I.B.,. Quality assessment of flour and bread from sweet potato wheat composite flour blends. /Malomo, S.A., and Ogbodogbo, E.O. //International Journal of Biological and Chemical Sciences 6(1): - 2012. - 65-76 p.

A. W. K. Sagui, E. V. Nevskaya, G.G. Yusupova RESEARCHING OF THE EFFECT OF PROCESSED PRODUCTS OF YAMS ON THE PROPERTIES QUALITY OF BAKERY PRODUCTS FROM WHEAT FLOUR

Abstract: *In this paper, the results of study the effect of powder of yams in an amount of 5%, 10% and 15% on physicochemical and structural-mechanical properties of the crumb of bread are presented. It was found that the adding of yams powder in an amount of 5%, 10% and 15% decreased the specific volume of bread by an average of 9%, the bread porosity and acidity increased by an average of 1.3% and 20%, respectively, compared with the control. It is established that the application of yams powder more than 5% reduces the structural and mechanical properties of the bread crumb. The best structural and mechanical properties of the bread crumb were found with the introduction of yams powder in an amount of 5%. The total deformation of crumb increased by 18%, the plasticity increased by 14% and the elasticity increased by 31% in comparison with the control. It is found that the adding of 5% of yam powder delayed the develop of rope spoilage in bread to 10 hours, the adding of 10% - to 20 hours, the adding of 15% - to 30h compared to check sample. Based on the results of the research, it was established that the use of yams processing products in bread technology is expedient for improving the quality and nutritional value of products. The best physico-chemical and structural-mechanical parameters were found in bread samples with the addition of yams powder in an amount of 5% of the mass flour.*

Keywords: *yams powder, physicochemical characteristics, structural and mechanical properties of the bread crumb, rope spoilage of bread.*

**У.З. Сагындыков, А.Ж. Бектурова, А.К. Мухтаров,
А.Е. Ермуханова, Д.С. Токашева
ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ВЫДЕЛЕННЫХ
МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ**

Аннотация: В данной работе показаны исследования культуральных признаков выделенных молочнокислых бактерий.

Ключевые слова: молочнокислые бактерий, штаммы, морфологические признаки, культуральные признаки.

В настоящее время известны разнообразные положительные эффекты молочнокислых пробиотических бактерий, подтвержденные многочисленными клиническими исследованиями. Прежде всего, необходимо отметить, что эти бактерии играют важную роль в поддержании колонизационной резистентности, то есть оказывают выраженную антагонистическую активность в отношении патогенных микроорганизмов, продуцируя различные органические кислоты, перекись водорода, антибиотики и бактериоцины [1]. Некоторые представители молочнокислых пробиотических бактерий (например, *L. acidophilus*) вырабатывают высокоактивную перекись водорода, благодаря чему оказывают выраженное вирусоцидное действие в отношении вируса иммунодефицита человека [2].

Молочнокислые бактерии являются морфологически гетерогенной группой микроорганизмов широко используемая в народном хозяйстве. Местом их обитания могут быть сброженные кисломолочные продукты, ризосфера растений, пищеварительный тракт животных.

Для выделения молочнокислых бактерий из различных источников рекомендуется ряд элективных сред. Это жидкие и агаризованные среды, в состав которых включены аминокислоты, витамины и другие соединения.

Консервирующая деятельность молочнокислых бактерий издавна известна и используется для предохранения от порчи продуктов пищевого и кормового назначения.

Нами из спонтанно-сброженного натурального молока выделены 10 изолятов и из них отобраны 4 активных штаммов молочнокислых бактерий, у которых определены морфологические, культуральные признаки по общепринятым методам [3-5]. Работа проводилась на кафедре биотехнологии и микробиологии Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилёва (г. Астана, Казахстан).

Выделенные штаммы 1, 2, 3 представлены палочками с закругленными концами, прямыми, размером 0,6-0,7х1,0-2,4 мкм, одиночными, парными или в изогнутых цепочках, неподвижными, аспорогенными, грамположительными. Поверхностные колонии плоские и гладкие. Каталазу не образуют. Глюкозу ферментируют без образования газа. При росте на глюконате образуют CO₂. Сбраживают маннозу, фруктозу, ксилозу, арабинозу, галактозу, маннит, дульцит, сорбит, мальтозу, сахарозу, лактозу, целлобиозу. Не сбраживают рамнозу и раффинозу. Желатин не разжижают. Нитраты не редуцируют. Аммиак не образуют из аргинина. Молоко подкисляют и коагулируют. Также на картофельной среде растут слабо, за исключением штаммов 1, 2 и 3. Хороший рост на МПБ отмечен у всех штаммов (таблица).

По морфологическим, культуральным и физиолого-биохимическим признакам указанные штаммы отнесены к виду *Lactobacillus plantarum*.

Штамм 4 имели формы клеток, которые располагались парами, но чаще образуют короткие цепочки из 2-4 клеток. Величина клеток 0,5-1,5 мкм. Все клетки окрашивались по Граму положительно, неподвижны, спор не образуют. На гидролизованном молоке, МРС бульоне после 24-48 часов инкубирования у всех штаммов обнаруживался обильный

рост, равномерное помутнение культуральной среды и образование осадка на дне пробирки.

На агаризованных питательных средах поверхностные колонии имели круглую форму с ровным краем, поверхность гладкая, беловатого цвета. Глубинные колонии молочнокислых бактерий имели чечевицеобразную форму, белого или матового цвета. На поверхности скошенного агара росли в виде нежного полупрозрачного штриха. При росте в молоке все штаммы образовывали плотный сгусток с приятным кисломолочным запахом. Таким образом, по морфологическим и культуральным признакам штаммы отнесены к грамположительным, факультативно-анаэробным коккам, не образующих спор.

Для определения родовой принадлежности выделенных бактерий определяли: толерантность к щелочным условиям среды, метиленовой сини, различным концентрациям NaCl, образование аммиака из аргинина.

Все культуры не образовывали газа из глюкозы. По этому признаку они отнесены к гомоферментативным бактериям. Результаты теста на расщепление аргинина, позволил культуре 4 отнести к *Lactococcus lactis* spp. *cremoris*.

Таблица 1 – Культуральные признаки выделенных молочнокислых бактерий

Культуры	МПА	МПЖ	МПБ	Молочная среда	Картофельная среда	Разложение клетчатки	Отношение к метиленовой синей	Образование CO ₂ из глюкозы	Образование NH ₃ из аргинина
<i>Lb. plantarum</i> 1	+	-	+	++	+-	+-	+	-	-
<i>Lb. plantarum</i> 2	+	-	+	++	+	+-	+	-	-
<i>Lb. plantarum</i> 3	+	-	+	++	+	+-	++	-	-
<i>Lc. lactis</i> 4	+-	-	+	++	+-	-	+-	+-	+-
Примечание: (+) – хорошо; (++) – отлично; (+-) – слабо; (-) – плохо; (-) – не образует.									

Таким образом, проведенные исследования морфологических, культуральных признаков, физиолого-биохимических свойств молочнокислых бактерии позволили сделать отбор 4 культур молочнокислых бактерий. Из них 1 культура (4) были отнесены к *Lactococcus lactis*, а 3 культуры – *Lactobacillus plantarum* (1, 2, 3).

Список литературы

1. Miettinen M., Vuopio-Varkila J., Varkila K. Production of human tumor necrosis factor-alpha, interleukin-6 and interleukin-10 is induced by lactic acid bacteria // Infect Immun. 1996; 64: 5403–5405.
2. Klebanoff S. J., Coombs R. W. Viricidal effect of *Lactobacillus acidophilus* on human immunodeficiency virus type 1: possible role in heterosexual transmission // J. Exp. Med. 1991; 174 (1): 289–292.
3. Банникова Л.А. Селекция молочнокислых бактерий и их применение в молочной промышленности. – М. Пищевая промышленность, 1975.- 256с.
4. Шоканов Н.К., Сағындыкова С.З., Серікбаева Ф.А. Микробиология (практикалық жұмыстар бойынша оқулық). – Алматы. – «Арыс» баспасы, 2003. – 192бет.
5. Хоулт Дж., Криг Н., Снит П., Стейли Дж., Уильмс С.. Определитель бактерий Берджи 9-е изд. в 2-х т. / Пер. с англ. под ред. акад. РАН Г.А. Заварзина – М.: Мир, 1997. - Т.1. – 432 с., Т.2. – 368 с.

U.Z.Sagyndykov, A.Zh.Bekturova, A.K Mukhtarov, D.S.Tokasheva, A.E.Ermukanbetova
STUDY OF THE CULTURAL FEATURES OF ISOLATED LACTIC ACID BACTERIA

Abstract: In this article, studies of the cultural features of isolated lactic acid bacteria are shown.

Key words: lactobacilli, strains, morphological characters, cultural signs.

СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Аннотация: *Инновации на современном этапе развития играют ключевую роль в становлении и модернизации происходящих трансформаций во всех сферах жизни общества. В сфере АПК внедрение инновационного менеджмента также является драйвером развития отрасли и экономики в целом. Автором на основании проведенного исследования, подчеркнута необходимость внедрения инновационного подхода к управлению на предприятиях АПК.*

Ключевые слова: *АПК, агропромышленный комплекс, инновационный менеджмент, инновации, инновационный подход, экономика, управление.*

Эффективное управление инновационной деятельностью в АПК и в иных сферах экономики является одной из ключевых составляющих стратегического управления по критерию производительности [2; 6].

В широком понимании инновация понимается как внедрение научных и технических разработок в производство, дающее прирост полезного эффекта, стимулируемого, как правило, налоговыми и иными льготами в связи с объективными «внешними» глобальными процессами. К ним можно отнести [4-5]:

- возрастающие потребности растущего населения;
- ускорение научно-технического прогресса;
- конкуренция как способ удовлетворения потребностей.

Общие подходы к инновациям в АПК включают в себя [1; 7]:

1. объективную оценку желательного для отрасли, предприятия и организации АПК положения на рынке продовольствия и сырья и самих возможностей сельхозпроизводителей.
2. оценку количества и качества производимой продукции во взаимосвязи со спросом на нее и др.

Для решения задач в области инноваций сельскохозяйственным производителям и специалистам всех звеньев целесообразно [3; 8]:

- на практике доказывать приверженность новым идеям в АПК;
- обеспечивать непрерывность повышения производственной квалификации всех работников, а также воспитания, уважительного отношения к техническим и иным нововведениям в АПК.

По отношению к процессу инновационной деятельности в АПК может возникать та или иная стратегия поведения сельскохозяйственных отраслей, предприятий, организаций и их структурных звеньев, дающая наглядное представление об инновационной политике в целом. Ее структурные положения следующие:

1. Организация временных целевых групп для комплексного решения инновационных проблем – от идеи до поступления на продовольственный рынок готового продукта.
2. Разработка в опоре на данные комплексного анализа планов и программ инновационной деятельности в том или ином звене агропромышленного производства.
3. Подготовка и принятие инновационных проектов.
4. Обеспечение всеми видами ресурсов и квалифицированным персоналом планов, программ и проектов инноваций.
5. Проведение инновационной политики, единой для отрасли, предприятия и организации АПК; обеспечение координирующей деятельности на вертикальном и горизонтальном уровнях управления кооперацией и интеграцией.

Отметим, что по своему исходу инновацию следует рассматривать как сложный и трудно прогнозируемый процесс. Поэтому для инновационной стратегии большое

значение имеют альтернативные варианты определения перспективной цели, выбора путей и средств для ее достижения с учетом складывающейся на данный момент той или иной ситуации. При этом внедрение политики ресурсосбережения в АПК позволяет получить максимальный синергетический эффект от реализации инновационной деятельности.

По характеру инновационная стратегия может действовать на уровне отраслей, предприятий АПК, носить тем самым институциональный характер или же распространяться на весь агропромышленный комплекс и характеризоваться как центральная стратегия. Значение экономически обоснованной центральной инновационной стратегии чрезвычайно велико, так как ее осуществление направлено на создание наиболее благоприятных условий научно-технического, технологического, хозяйственно-коммерческого и социального развития всех отраслей, предприятий и организаций АПК.

Важно подчеркнуть, что процесс научно-технического и технологического развития сельскохозяйственного производства не завершается стадиями разработки и внедрения тех или иных программ и проектов. Инновациям необходимо «дозреть» в организационных структурах с тем, чтобы за это время могли рождаться новые идеи, трудовые коллективы и отдельные работники – повышать свой профессиональный уровень знаний, увеличивать объем специальных знаний, набираться передового опыта, развивать и совершенствовать управленческую практику.

Таким образом, кратко рассмотренные важнейшие подходы к инновационной деятельности вряд ли можно представить без растущего значения разработки и практической реализации планов нововведений. Планирование в современных формах его организации – ключевая основа успешной хозяйственной, коммерческой и социальной деятельности не для АПК, но и экономики в целом. Чем быстрее будет осознана каждым руководителем и специалистом эта объективная необходимость, тем успешнее будет мобилизация внутренних резервов и возможностей отечественных товаропроизводителей и сельскохозяйственного сырья.

Список литературы

1. Ахмедов А.Э., Ахмедова О.И., Смольянинова И.В. Проблемы автотранспортного обеспечения агропромышленного производства // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 5-3 (16-3). С. 11-13.
2. Ахмедов А.Э., Смольянинова И.В., Шаталов М.А. Механизм обеспечения конкурентных преимуществ промышленных предприятий на региональном уровне // Регион: государственное и муниципальное управление. 2015. № 4 (4). С. 1.
3. Мамедов Ф.М. Инвестиции в инновационные изменения в системе устойчивого развития предприятий АПК // В книге: Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет. 2016. С. 260-261.
4. Мартынов С.В., Шаталов М.А. Моделирование синергетических эффектов интеграционного взаимодействия предприятий АПК // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 5-2. С. 304-308.
5. Саидов И.Д. Инновации в системе устойчивого развития предприятий АПК // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 320-321.
6. Смольянинова И.В., Шаталов М.А., Ахмедов А.Э. Формирование конкурентных преимуществ предприятий АПК в условиях ограниченности ресурсов // Агропродовольственная экономика. 2016. № 6. С. 6-14.
7. Сафонова Ю.О. Развитие предприятий АПК на основе механизмов интеграции // В сборнике: Актуальные проблемы науки в студенческих исследованиях Сборник материалов XVI всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 108-111.
8. Шаталов М.А., Мычка С.Ю. Механизм экономического развития государства в современных условиях на основе внедрения инновационного подхода // Вестник Югорского государственного университета. 2015. № S3-2 (38). С. 86-89.

I.D.Saidov
**STRATEGIES FOR FORMATION OF INNOVATION MANAGEMENT AT AGRICULTURE
ENTERPRISES**

Abstract: *Innovations at the present stage of development play a key role in the formation and modernization of the ongoing transformations in all spheres of society. In the sphere of agro-industrial complex, the introduction of innovative management is also a driver of the development of the industry and the economy as a whole. The author on the basis of the conducted research, underlined the necessity of introducing an innovative approach to management at the enterprises of the agroindustrial complex.*

Key words: *agroindustrial complex, agroindustrial complex, innovative management, innovation, innovative approach, economics, management.*

УДК 658.562.23

З.Р. Сайфулина
**АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА
МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Аннотация: *Дикорастущие плоды и ягоды являются перспективным сырьем для заготовки и применения для их переработки крупными и мелкими предприятиями, включая и предприятия потребительской кооперации. Высокие вкусовые и питательные свойства позволяют рекомендовать их для заготовки и производства пищевых продуктов.*

Ключевые слова: *дикорастущие, черника, калина, смородина, рябина, малина, потребительские свойства, показатели качества.*

Дикорастущие плоды и ягоды могут служить ценным сырьем для получения плодово-ягодных консервов, продуктов питания как детского так и диетического значения, которые можно использовать в пищу в свежем, сушеном, мороженом, протертом и др. виде, а также использовать в качестве натуральных наполнителей, начинок, красителей и т.д.. Переработка дикорастущих дает возможность широкого использования местных ресурсов, создания запасов на межсезонный период, расширения ассортимента, улучшения вкусовых качеств пищевых продуктов. Использование дикорастущего местного сырья также дает возможность расширить ассортимент продуктов с высокими пищевыми и вкусовыми свойствами, а также с иммуностимулирующими, радиозащитными и другими лечебно-профилактическими свойствами. Применение их всегда выгодно, т.к. не требует больших затрат на выращивание. В современных условиях содержание и сохранение БАВ в пищевых продуктах является актуальной и первоочередной задачей пищевой и перерабатывающей отрасли.

Дикорастущие плоды и ягоды являются немаловажным сырьем как для заготовок, включая предприятия потребительской кооперации, а также для производства пищевых продуктов и, в качестве биологически активных добавок к пище, которые пользуются спросом как на российском рынке, так и внешнем рынке. Как растительные сочные объекты, с преобладанием воды в своем составе, они не имеют высокой энергетической ценности. Но сегодня с позиции отечественной и мировой науки о питании пищу уже нельзя рассматривать только с точки зрения ее энергетической ценности. Человек должен получать с ней весь комплекс необходимых компонентов. Мировые тенденции в области питания связаны с созданием ассортимента продуктов, способствующих улучшению здоровья при ежедневном употреблении в составе рациона и известные под названием «функциональные». О высокой популярности этих продуктов в европейских странах, США и Японии свидетельствует статистика качественных изменений продовольственного рынка (1). Эффективным способом восстановления и поддержания здоровья населения является повседневное употребление функциональных продуктов, которые оказывают

регулирующее и нормализующее воздействие либо на организм в целом, либо на определенные его органы или функции (2). «Пусть твоя пища будет твоим лекарством, и твое лекарство – твоей пищей» - говорил основоположник мировой клинической медицины – древнегреческий врач Гиппократ (460-370 г.г. до н.э.). Сегодня настало время вспомнить это пожелание. Многие ученые сделали вывод, что предупреждать болезни и исцеляться от них полноценной и безопасной пищей значительно эффективнее, чем чужеродными для организма фармацевтическими средствами, дающими негативные побочные эффекты (3). Человек и окружающая среда находится в состоянии биологического равновесия. По мере нарастания техногенных воздействий на среду обитания в организме происходит накопление различных веществ, разрушающих иммунную систему.

В связи с вышесказанным цель настоящей работы является товароведно-технологическая оценка некоторых представителей дикорастущих ягод, произрастающих в Новосибирской области с возможностью их заготовки и переработки на предприятиях пищевой промышленности и потребительской кооперации.

Объектами исследований явились некоторые представители дикорастущих плодов и ягод, с целью изучения содержания в них пищевых компонентов для обоснования их заготовки и переработки как предприятиями пищевых производств, так и предприятиями потребительской кооперации.

Результаты оценки потребительских свойств на соответствие принятых нормативных документов представлены в таблицах 1- 4.

Таблица 1 – Результаты потребительской оценки ягод черники

Наименование показателя	Характеристика и норма по ГОСТ Р 54696-2011 Черника и голубика. Технические условия	Характеристика ягод
Внешний вид	Фрукты (ягоды) свежие, не мятые, чистые, без излишней внешней влажности. Ягоды шаровидные, 5-8 мм, окраска черная с сизым восковым налетом, мякоть сочная, красновато-фиолетовая, сок красный, интенсивно окрашивающий.	Целые, шаровидной формы, не влажные, с сизым налетом на поверхности
Степень зрелости и состояние ягод	Фрукты (ягоды) съемной зрелости, позволяющие выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения	В съемной стадии зрелости
Запах и вкус	Свойственные данному виду и помологическому сорту без постороннего запаха и (или) привкуса	Сладкие, приятные
Наличие сорной примеси, %*	Не допускается	отсутствуют
Наличие сельскохозяйственных вредителей, %	Не допускается	отсутствуют
Наличие фруктов (ягод), поврежденных сельскохозяйственными вредителями, %	Не допускается	отсутствуют
Наличие гнилых, испорченных фруктов (ягод), %	Не допускается	отсутствуют

Таблица 2 – Результаты потребительской оценки плодов калины

Наименование показателя	Характеристика и норма по РСТ 22-75 Калина лесная свежая	Характеристика плодов
Внешний вид	Плоды свежие или примороженные, чистые, не мятые, съемной зрелости и окраски, собранные в кисти или без кистей, без заболеваний и повреждений	Плоды примороженные, чистые, не мятые, съемной зрелости, ярко-красной окраски, собранные в кисти, без заболеваний и повреждений
Допускается содержание посторонних примесей, % от массы, не более:	1	В пределах допустимых норм наличие плодоножек и остатков кистей
окончание таблицы 2		
Допустимое отклонение плодов, %: не достигших съемной зрелости и окраски;	5	в пределах допустимых норм
помятых и перезрелых;	5	в пределах допустимых норм
подсохших плодов	5	в пределах допустимых норм

Таблица 3 – Результаты потребительской оценки ягод смородины черной

Наименование показателя	Характеристика и норма по ГОСТ 6829-2015 Смородина черная свежая Технические условия	Характеристика ягод
Внешний вид	Ягоды вполне развившиеся, здоровые, свежие, целые, зрелые, чистые, без механических повреждений, поражений болезнями и повреждений вредителями, без излишней внешней влаги, в кистях или без кистей, характерной для помологического сорта окраски	Свежие, без признаков увядания, целые, чистые, без повреждений, без кистей, наличие плодоножек
Вкус и запах	Свойственные данному помологическому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	Ароматные, спелые плоды, сочные сладкие с приятной кислинкой
Зрелость	Съемная или потребительская	Съемная степень зрелости
Примесь растительного происхождения, % от массы, не более:	2	В пределах установленной нормы
Ягоды запаренные, забродившие, заплесневелые, со следами химических средств защиты	Не допускаются	отсутствуют

Таблица 4 – Результаты потребительской оценки ягод малины

Наименование показателя	Характеристика и норма ГОСТ 33915-2016 Малина и ежевика свежие. Технические условия	Характеристика образца малины
Внешний вид	Ягоды свежие, не мятые, чистые, без излишней внешней влажности Допускаются незначительные поверхностные дефекты при условии, что они не влияют на общий вид, качество, сохраняемость и товарный вид	Ягоды свежие, не мятые, чистые, не запотевшие, сухие
Степень зрелости и состояние ягод	Ягоды потребительской зрелости, позволяющие выдерживать транспортирование, погрузку, разгрузку и доставку к месту назначения	Ягоды потребительской зрелости
Запах и вкус	Свойственные данному виду и помологическому сорту, без постороннего запаха и (или) привкуса	Сладкие с легкой кислинкой
Наличие посторонних примесей	Не допускается	отсутствуют
Наличие насекомых-вредителей	Не допускается	отсутствуют
Наличие повреждений, вызванных насекомыми-вредителями	Не допускается	отсутствуют
Наличие гнилых, испорченных ягод	Не допускается	отсутствуют

Результаты исследований по содержанию наиболее важных компонентов, представителей дикорастущих плодов и ягод, заготовленных в Новосибирской области, представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Качественный состав дикорастущих ягод

Показатели	черника	калина	рябина	малина	смородина
Пектин, %	0,98	1,01	1,15	0,65	2,87
Сахара, %	8,4	7,3	10,6	8,4	7,8
Катехины, %	1,12	0,70	3,53	2,1	4,6
Антоцианы, %	2,86	0,20	0,52	1,78	3,69
Витамин С, мг%	41,16	44,59	27,59	158,8	365,6
Каротин, мг%	0,61	0,92	0,32	0,67	0,54
Экстрактивные вещества, %	58,06	60,94	72,25	74,2	83,5
Титруемая кислотность, %	1,2	1,6	0,49	2,1	2,4

Полученные нами исследования отдельных представителей дикорастущих ягод отличаются наиболее полным комплексом пищевых компонентов, для обеспечения организма человека всеми необходимыми элементами для нормальной жизнедеятельности. И в связи с тем, что употребление в пищу и их переработка носит сезонный характер, возникает проблема их сохранности, как во время заготовительной деятельности, так и в процессе их дальнейшей переработки и хранения.

Важным этапом сохранения потребительских свойств и качественного состава исходного сырья является технологическая обработка дикоросов и производство продуктов из них с высокими потребительскими свойствами. Благодаря применению

современных технологий, и особенностей производств позволяющих сохранить питательные вещества, с минимальными их потерями.

Разработка продукции на основе дикорастущего местного сырья, произрастающей в Новосибирской области, должна быть приоритетной как для перерабатывающих предприятий, так и предприятий потребительской кооперации.

Список литературы

1. Кайшев В. Г., Серегин С.Н. Пищевая и перерабатывающая промышленность России: достижения и проблемы // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2013. - №3. – С.14-18.
2. Минаков И.А. Формирование рынка плодово-ягодной продукции в России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. - №5. – С.56-60.
3. Портнова Л.В. Нектары из “красных” ягод // Спрос. – 2015. - №1. – С.7-9.
4. Камалов Т.М. Пищевая ценность ягод, плодов, грибов и овощей. - Режим доступа: <http://www.morozim.ru>.
5. Жукова Г.В. Польза плодов и ягод. – Режим доступа: <http://www.sunhome.ru>.

Z.R. Sayfulina

ANALYSIS OF QUALITATIVE COMPOSITION AND CONSUMER ASSESSMENT OF LOCAL VEGETABLE RAW MATERIALS

Abstract: Wild fruits and berries are a promising raw material for harvesting and application for their processing by large and small enterprises, including consumer cooperative enterprises. High taste and nutritional properties make it possible to recommend them for harvesting and producing food products.

Key words: wild-growing, blueberry, viburnum, currant, mountain ash, raspberry, consumer properties, quality indicators.

УДК 66.061:664.87

Е.В. Самохвалова, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова СОХРАНАЕМОСТЬ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИХ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Аннотация: Проведены исследования по влиянию обработки высоким давлением на сохраняемость колбасных изделий. Установлено, что образцы, обработанные высоким давлением 800 МПа в течение 3 мин после 16 суток хранения соответствовали требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). Обработка вареных колбасок, обогащенных витаминным премиксом, давлением делает пищевой продукт стерильным в результате бактерицидного действия высокого давления на микробные клетки, предотвращает распад белка, сохраняет витамины, обладающих антиоксидантным действием, что способствует ослаблению процессов окисления липидных компонентов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение высокого давления в технологии хранения вареных колбасных изделий способствует увеличению их сроков хранения.

Ключевые слова: колбасные изделия, барообработка, сроки хранения

Несмотря на последние достижения пищевых технологий, изменения в стиле жизни потребителей побуждают пищевую промышленность удовлетворять противоречивые, на первый взгляд, потребности рынка. Потребитель сегодня хочет приобретать пищевые продукты с высокими органолептическими показателями, повышенными функциональными и питательными свойствами в сочетании с традиционным внешним видом и гарантированной безопасностью для здоровья. Возрастает спрос на натуральные пищевые продукты с минимальной технологической обработкой и без применения пищевых добавок. Одновременно с этим потребитель

стремится приобрести продукты по приемлемым ценам. Другими важными приоритетами для потребителя являются увеличенный срок годности.

Сохраняемость пищевых продуктов зависит от внешних (характеристики среды, окружающей продукт в ходе его движения по логической цепи, например, температура, относительная влажность воздуха, свет и состав газовой среды в упаковке, предварительная обработка высоким давлением, ионизирующим излучением) и внутренних факторов (характеристики собственно пищевого продукта, в том числе содержание влаги, значения активности воды, pH и общая кислотность, доступность кислорода, а также присутствие в составе продукта консервантов и других пищевых добавок).

Одним из перспективных способов увеличения срока хранения пищевых продуктов является обработка их высоким и сверхвысоким давлением. Этот вид обработки сочетает умеренный нагрев (25-70 °С) и воздействие высоких давлений (138-483 МПа) в течение 5-20 мин, что позволяет выпускать коммерчески стерильные слабокислые пищевые продукты. Продукт предварительно нагревают до заданной температуры (более 50 °С), а затем подвергают воздействию давления, в результате чего температура продукта повышается более чем до 121 °С и сохраняется в течение всего периода воздействия давления. При сбросе давления температура продукта снижается до исходно заданной температуры [1-3]. Благодаря небольшой продолжительности рабочих циклов ухудшение качества продукта в результате повторных циклов нагревания и охлаждения снижается. Проведенные в американском NSSC (US Army Natick Soldier Systems Centre) исследования показали, что качество полученных таким образом продуктов выше, чем у продуктов, стерилизованных традиционным способом. Эффективность данной технологии подтверждена учеными. Механизм уничтожения микроорганизмов при подобном способе стерилизации продуктов состоит в прорастании спор, обусловленном высоким давлением, что приводит к сокращению численности термостойких бактерий на 2—5 логарифмических порядков, а также в тепловом расширении жидкостей, которое приводит к разрушению структуры спор [4,5].

Исходя из вышеизложенного, целью исследований является изучение влияния барообработки на сроки хранения вареных колбасок, обогащенных витаминами, оценка эффективности их использования для коррекции состояния здоровья студентов и разработка альтернативного импортному отечественного оборудования, способного создавать давление не менее 1200 МПа, позволяющего его использовать в пищевой промышленности.

Объектами исследований являлись вареные колбаски в полиамидной оболочке «Амилюкс» со сроком хранения 4 суток при температуре от 2 до 6 °С, обогащенные витаминным премиксом 730/4, производства ЗАО «Валетек Проимпэкс», в количестве 150г на 100 кг основного сырья.

Контрольные образцы вареных колбасок, обогащенных витаминным премиксом, давлением не обрабатывали. Опытные образцы вареных колбасок, обогащенные витаминами, после окончания технологического процесса подвергали воздействию давлением 800 МПа в течение 3 минут при температуре 0...+4 °С с помощью экспериментальной установки – гидростат.

Сохранность вареных колбасок оценивали по органолептическим, микробиологическим показателям и pH, исследовали содержание витаминов в продукте через 8 и 16 суток хранения.

Исследования проводили на лабораторной установке в НИИ физики металлов Уральского отделения РАН (г.Екатеринбург) и на базе кафедры пищевой инженерии УрГЭУ (г. Екатеринбург).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартных компьютерных программ Microsoft Excel XP, Statistica 8,0.

После 8 суток хранения контрольные и опытные образцы сосисок соответствовали требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013). Через 16 суток хранения контрольные образцы сосисок имели скользкую и влажную поверхность, потеряли упругость, отличались аммиачным запахом, в то время как опытные образцы соответствовали требованиям нормативной документации. В процессе хранения контрольных образцов вареных колбасок отмечается отклонение pH в щелочную сторону, наиболее выраженные изменения в контрольных образцах, что свидетельствует о активной жизнедеятельности остаточной микрофлоры в пищевом продукте, приводящей к распаду белков и, соответственно, накоплению азотистых оснований. Полученные данные согласуются с результатами органолептических микробиологических исследований. В опытных образцах достоверного повышения pH не отмечено.

В контрольных образцах вареных колбасок отмечается значительное увеличение содержания мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Через 8 суток хранения количество бактерий составляет $1,6 \times 10^3$, через 16 суток – $2,7 \times 10^3$, что превышает требования ТР ТС 034/2013. Обработка высоким давлением вареных колбасок позволила получить стерильный пищевой продукт. Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы в опытных образцах колбасок на всем периоде хранения не обнаружены.

В процессе хранения вареных колбасок, обогащенных витаминным премиксом отмечается снижение витаминов как в контрольных так и в опытных образцах, в частности, в контроле после 8 суток хранения количество витаминов B1, B2, PP и C уменьшилось на 5,3%; 1,3%; 2,7 и 13,6%. По истечении 16 суток хранения в контрольных образцах сосисок содержание витамина PP и C достоверно снизилось на 17,6% и 93,4%, в то время как в опытных образцах на 4,1% и 12%. Из полученных данных следует, что обработка высоким давлением 800 МПа вареных колбас, обогащенных витаминным премиксом, не только не разрушает витамины мясного фарша и премикса, но и позволяет сохранить их на всем периоде хранения.

Микробиологическая порча вареных колбасок начинается еще до начала окисления липидов, однако информация о стойкости вареных колбасок к окислению в данном случае отсутствует. В процессе окисления липидных компонентов появляется прогорклый вкус, ухудшается цвет, консистенция и снижается пищевая ценность. Процесс автоокисления липидов, при котором ненасыщенные жирные кислоты вступают в реакцию с кислородом с образованием ацилгидропероксидов или пероксидов жирных кислот протекает по свободнорадикальному механизму. Вещества, блокирующие или замедляющие процесс окисления липидов называют антиоксидантами. В связи с этим нами была исследована антиоксидантная активность вареных колбасок (АОА). В результате исследований установлено, что опытные образцы колбасок имели более высокую АОА ($0,42 \pm 0,03$ моль экв. /дм³), что на 71,3 % достоверно (**P≤0,01) выше АОА контрольных образцов ($0,12 \pm 0,04$ моль экв. /дм³). Полученные данные объясняются наличием витаминов С и Е, обладающим антиоксидантным действием, в витаминном премиксе 730/4 и высокой стабильностью витаминов в опытных образцах вареных колбасок.

В результате проведенных комплексных исследований показателей свежести и сохранности витаминов в вареных колбасных изделиях установлено, что образцы, обработанные высоким давлением 800 МПа в течение 3 мин после 16 суток хранения соответствовали требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). Обработка вареных колбасок, обогащенных витаминным премиксом, давлением делает пищевой продукт

стерильным в результате бактерицидного действия высокого давления на микробные клетки, предотвращает распад белка, сохраняет витамины, обладающих антиоксидантным действием, что способствует ослаблению процессов окисления липидных компонентов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение высокого давления в технологии хранения вареных колбасных изделий способствует увеличению их сроков хранения.

Список литературы

1. Saiz, A.H., Mingo, S.T., Balda F.P., and Samson C.T. 2008. Advances in design for successful commercial high pressure food processing. Food Australia, 60(4): 154-156.
2. Hewson, G. 2008. Personal communication. Avure Technologies, Kent, WA
3. Hernando Saiz, A., Tarrago Mingo, S., Purroy XBalda, F., Tonello Samson, C. (2008). Advances in design for successful commercial high pressure food processing. Food Australia, 60(4), 154–156
4. Hayman, M., Baxter, I., Oriordan, P.J., and Stewart, C.M.. Effects of high-pressure processing on the safety, quality, and shelf life of ready-to-eat meats. J. of Food Prot.- 2004, 67(8): 1709-1718
5. Margosch, D., Ehrmann, M.A., Buckow, R., Heinz, V., Vogel, R.F., and Gänze, M.G. High-pressure-mediated survival of Clostridium botulinum and Bacillus amyloliquefaciens endospores at high temperature. Applied and Environ. Microbiol., 2006- 72(5): 3476-3481

E. V. Samokhvalova, S. L. V. Tikhonov, N. In. Tikhonov

SOHRANYAEMOSTYU COOKED MEAT PRODUCTS IF PROCESSED BY HIGH PRESSURE

Abstract: Conducted research on influence of high pressure processing on the shelf life of sausages. It is established that the samples processed by high pressure of 800 MPa for 3 min after 16 days of storage consistent with the requirements of technical regulations of the Customs Union "On safety of food products" (CU TR 021/2011). Processing of cooked sausages enriched with vitamin premix, the pressure of making a food product sterile as a result of bactericidal actions of high pressure on microbial cells, prevents protein breakdown, preserves vitamins with antioxidant action that helps to reduce oxidation of lipid components. The results indicate that the use of high pressure storage technology of cooked meat products helps to increase their shelf life.

Key words: sausages, barbabatch, retention

УДК 619:614+637:5(574)

Ш.Т. Сарбаканова, К.Т. Касимова, Ж.Н. Кенесхан

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДНК ЛОШАДИ (EQUUS CABALLUS) И ДНК КОРОВЫ (BOS TAURUS) В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ МЕТОДОМ ПЦР-РВ

Аннотация: В статье приведены результаты анализа мясных продуктов на идентификацию мяса конины и говядины путем определения ДНК лошади (Equus caballus) и коровы (Bos Taurus) методом ПЦР-РВ для подтверждения сырьевого состава, заявленного на этикетке, и обнаружения возможной ассортиментной фальсификации. Обнаружена фальсификация сырьевого состава: в составе 4-х мясных продуктов обнаружена говядина, в 5-ти – конина, необозначенные на этикетке при маркировке товара.

Ключевые слова: мясные продукты, фальсификация сырья, видоспецифичная ДНК, ген, праймер, амплификация.

Мясо относится не только к ценным в пищевом отношении продуктам, но и к одним из наиболее дорогих товаров. После отдельных видов переработки цена его увеличивается в несколько раз. Так, стоимость колбасных изделий, особенно сырокопченых, увеличивается по сравнению с мясом в 2-3 раза и более. Эти обстоятельства, а также наличие более дешёвых заменителей делают привлекательной и возможной фальсификацию мясных продуктов, запрещенную законодательством РК [1, 2]. Фальсификация мясных продуктов осуществляется путем замены одного вида

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

мяса другим, добавлением соевого белка, муки, крахмала и др. [3]. При фальсификации сырьевого состава мясной самым точным и чувствительным методом является видовая идентификация по ДНК животного с использованием ПЦР [4 - 8].

Целью работы было проведение анализа мясных продуктов на определение конины и говядины путем детекции ДНК лошади и коровы методом ПЦР в режиме реального времени для подтверждения сырьевого состава, заявленного на этикетке, и обнаружения возможной ассортиментной фальсификации.

Выделение ДНК проводили с использованием комплекта реагентов для экстракции ДНК «Ампли Прайм ДНК – сорб - В» и комплекта реагентов для экстракции ДНК из пищевых образцов «GMO Extraction kit» Applied Biosystems. ДНК выявляли методом электрофореза в 1,7% агарозном геле с ТБЕ (трис боратный буфер) буфером и бромистым этидием [9]. Полимеразную цепную реакцию проводили по методу Мюлліса [10].

Для проведения анализа отобраны 20 образцов мяса и мясных продуктов: 1 – конина, 2 – говядина, 3 – баранина, 4 – курятина, 5 – свинина, 6 - сосиски конские, 7 - сосиски говяжьи, 8 - пельмени из баранины, 9 - фарш из баранины, 10 - фарш из говядины, 11 - фарш из смеси говядина/свинина, 12 – котлеты говяжьи, 13 - пельмени из говядины, 14 - пельмени из баранины, 15 – отечественная тушеная конина, 16 – отечественная тушеная говядина, 17 – импортная тушеная конина, 18 - импортная тушеная говядина, 19 - конская вареная колбаса, 20 - конская варено-копченая колбаса. Выделены и очищены образцы ДНК из отобранных мясных продуктов, проведен спектрофотометрический и электрофоретический контроль выделенных образцов ДНК. Результаты электрофореза выделенных образцов ДНК показаны на рисунке 1.

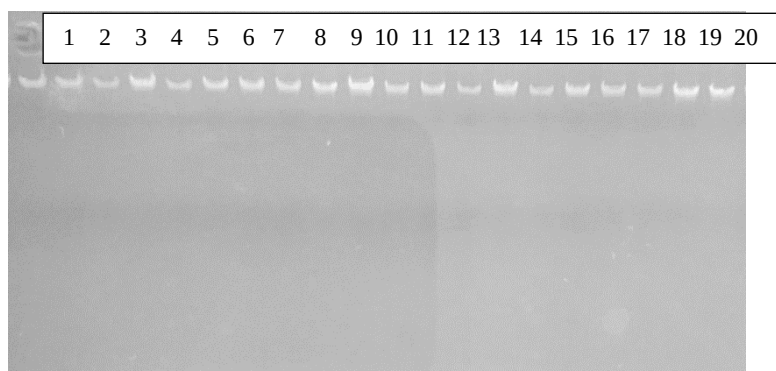


Рисунок 1 – Электрофореграмма образцов ДНК

На рисунке 1 представлена электрофореграмма выделенных образцов ДНК, использованных в дальнейшем для проведения ПЦР в режиме реального времени (таблица 1).

Таблица 1 – Режим проведения ПЦР

Этап программы	Режим амплификации		Процесс	Число циклов
	Температура, °C	Время, с		
1	95	420	Денатурация ДНК	1
2	95	15	Денатурация ДНК	35
	60	40	Отжиг праймеров и синтез ДНК	

В таблице 1 представлена программа проведения амплификации с использованием разработанных новых праймеров: на ДНК лошади (*Equus caballus*) - прямой праймер 5'-GACTCCTCCTCCTGATCTTGCT-3' и обратный праймер 5'-

GTAGGATGGCGTAGGCCAAACAG-3' и ДНК коровы (*Bos Taurus*) - прямой праймер: 5'-CCTTCTCTATCCTAATTCTTGCTCTAA-3' и обратный праймер: 5'-TAGGTCTGCTACTAGGGCTCAGAAT-3'. Объем реакционной смеси составляет 25 мкл: 5 мкл ДНК (50 -100 нг) и 20 мкл ПЦР смесь с флуоресцентным красителем Syber Green.

Проведен анализ мясных продуктов разработанной ПЦР-РВ тест-системой для определения видоспецифичной ДНК лошади (*Equus caballus*) и ДНК коровы (*Bos Taurus*). В результате проведенных исследований в 5 образцах выявлена ДНК конины, то есть обнаружена фальсификация по добавленному мясу конины без указания на этикетке: в пельменях Восточных, говяжьих сосисках, говяжьих котлетах, говяжьем фарше и в фарше говядина-свинина (рисунки 2 - 5). В составе 4-х мясных продуктов обнаружена говядина, необозначенная при маркировке: в конских сосисках «Беккер», колбасе конской варено-копченой «Ансар» и в тушенном конине «Гипар» и «Кублей».



Рисунок 2 – График флуоресценции продуктов амплификации ДНК, выделенной из пельменей «Восточных»



Рисунок 3 – График флуоресценции продуктов амплификации ДНК, выделенной из говяжьих сосисок

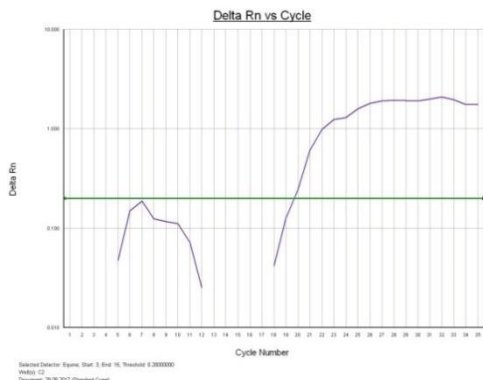


Рисунок 4 – График флуоресценции продуктов амплификации ДНК, выделенной из говяжьих котлет

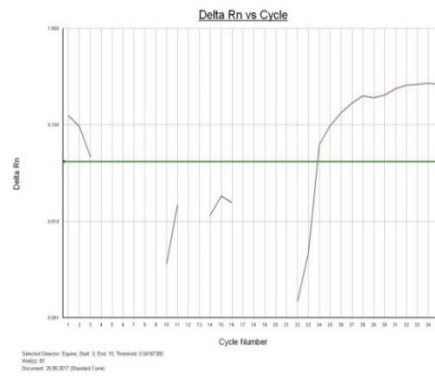


Рисунок 5 – График флуоресценции продуктов амплификации ДНК, выделенной из говяжьего фарша

Разработанная ПЦР тест-система является специфичной, так как из образцов ДНК, выделенных из мяса пяти видов животных, амплифицируется только видоспецифичная ДНК лошади (*Equus caballus*) и ДНК коровы (*Bos Taurus*).

В результате исследования 20 образцов мясных продуктов с использованием разработанных праймеров методом ПЦР-РВ обнаружена фальсификация сырьевого состава, то есть в составе 4-х мясных продуктов обнаружена говядина и в составе 5-ти - обнаружена конина, неуказанные на товарной этикетке.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013). 9 октября 2013 г.
2. Шалимова, О.А., Козлова, Т.А., Зубарева, К.Ю., Радченко, М.В. Анализ основных тенденций фальсификации мясопродуктов, реализуемых на потребительском рынке Орловской области // Сборник докладов 14-ой МНПК памяти В.М. Горбатова. – 2011. – С. 252 - 259.
3. Т.А. Козлова, К вопросу безопасности и контроля качества мясного сырья и мясных продуктов / Орел, РФ, 2012. - 6 с.
4. Kesmena Z., Sahinb F., Yetima H. PCR assay for the identification of animal species in cooked sausages // Meat Science. - 2007. - V 77 (4). - P. 649 - 653.
5. Tanabe S., Hase M., Yano T., Sato M., Fujimura T., Akiyama H. A Real-Time Quantitative PCR Detection Method for Pork, Chicken, Beef, Mutton, and Horseflesh in Foods // Biosci. Biotechnol. Biochem. - 2007. -71(12). - P. 3131–3135.
6. Fei S., Okayama T., Yamanoue M., Nishikawa I., Mannen H., Tsuji S. Species identification of meats and meat products by PCR // Anim.Sc.Technol., 1996. V.61, № 10. P. 900-905.
7. Комарова, И.Н. Разработка ПЦР-тест-систем для видовой идентификации и количественной оценки мясного сырья в составе мелкоизмельченных полуфабрикатов и готовых мясных продуктов // И.Н. Комарова; Автореф. дис. канд. вет. наук. М. 2005. 182 с.
8. Heid, C.A. Real-time quantitative PCR // Genome Res. – 1996. – № 6. – P. 986-994.
9. Маниатис, Т., Фритч, Э., Сэмбрук, Дж. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование // М.: Мир, 1984. С. 159 - 172.
10. Mullis, K., Faloona, F., Scharf, S., Saiki, R., Horn, G., and Erlich, H. Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction // Erlich Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 1986. 51:263 – 273.

Sh.T. Sarbakanova, K.T. Kasymova, J.N. Kenesxan
IDENTIFICATION OF HORSE (EQUUS CABALLUS) AND COW (BOS TAURUS) DNA IN MEAT PRODUCTS BY RT-PCR

Abstract: The article presents the results on identification of horse (*Equus caballus*) and cow (*Bos Taurus*) DNA in meat products by RT-PCR to confirm the raw composition stated on the label and to detect possible assortment fraud. A falsification of the raw material was detected: in the composition of 4 meat products found beef, in 5 - horsemeat, unmarked on the label when marking the goods.

Keywords: meat products, falsification of raw materials, species-specific DNA, gene, primer, amplification

УДК 636.084/ 633 .367

А.А. Сатилина, Д.В. Бирюкова, А.А. Тимченко, Е.А. Морозова
ЛЮПИН КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА СОИ В КОРМЛЕНИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Аннотация: При кормлении скота важно учитывать содержание в корме питательных веществ, необходимых для животного, и конечно же стоимость корма, потому что убыточное содержание скота приведет к разорению хозяйства. Одним из главных показателей в рационе является протеин. В сое его содержится большое количество, но из-за высокой цены этого корма на рынке его заменяют более дешевым, но не менее питательным-люпином.

Ключевые слова: люпин, соя, алкалоиды, химический состав люпина и сои.

Высокая продуктивность животных зависит от количества и качества содержания в корме питательных веществ. Одним из главных показателей является белок. Велико содержание его в сое, но из-за высокой цены этого корма, чаще всего используют люпин. По питательным качествам он не уступает сое, но значительно дешевле на рынке.

Различают несколько видов люпина: белый, желтый и синий. Существует очень

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

чёткое различие между этими видами люпина и значимости в качестве кормовых культур. Содержание протеина (по сухому веществу ГОСТ 31640-2012) у белого и жёлтого люпина часто в среднем 36 - 40% (хотя у жёлтого показатели более изменчивы). У синего люпина протеин, как правило, 31 — 35%.

В настоящее время концентрация протеина имеет особо важное значение в кормлении животных. Например, у высокопродуктивной коровы голштинской породы потребность в протеине эквивалентна 18-20% от её основного рациона, когда она находится в ранней стадии лактации, изменяясь до 16% в середине лактации. Для того чтобы сбалансировать этот рацион, производитель молока традиционно скармливал 18% или 20% протеинового концентрата для восполнения протеинового дефицита. Любой другой дефицит протеина также был бы скомпенсирован нормальной потерей кондиции во время ранней лактации.

Еще одним преимуществом люпина является сравнительно большое количество усваиваемого нераспадаемого протеина(НРП) по отношению к эффективному распадаемому в рубце протеину(ЭРРП). Конечно, содержание ЭРРП в люпине выше, чем, например, в горохе, бобах или рапсовом шроте, но, тем не менее, эта функция не особо важна, так как источники ЭРРП являются относительно недорогими в различных других формах. С другой стороны НРП является ценным фактором, и люпин содержит относительно много НРП. Например, в случае высокопродуктивного стада, содержание НРП в люпине вдвое выше, чем в горохе.



Рисунок 1- Люпин желтый

В Волгоградской области выращивают в основном однолетнюю культуру – люпин желтый – кормовой. (Рис. 1.)

Люпин желтый – однолетнее травянистое растение семейства Бобовые, ценная кормовая культура, которая используется как силос и в свежем виде. У него прямые, ветвящиеся от основания стебли, до 1,5 м высотой. Кислые выделения корневой системы люпина растворяют недоступные формы фосфора. Соцветие — колосовидная верхушечная кисть, состоящая из 6-10 мутовок, каждая из которых сформирована 5 ароматными цветками. Окраска лепестков венчика оранжевая, желтая, белесая.

Желтый люпин - теплолюбивое растение. Оптимальная температура для всходов - 10-14 °С, в период вегетации - 20-25 °С. Довольно плохо переносит температуры выше +30 °С. Всходы способны выдерживать заморозки - 4-5 °С. Растение светолулюбивые. В фазу развития корневой системы требователен к увлажнению. В зависимости от года, сорта, места выращивания вегетационный период - 90-175 дней. Люпин, который был убран в фазе полного цветения, то есть на зеленую массу, содержит 2,67 % протеина, в силосе - 2,9 %, в сене - 16,6 %. В семенах содержится до 51 % белка, 5-21 % масел, до 1,7 % горьких алкалоидов - лупинин и лупанин. Люпин включает более 200 видов. На кормовые цели возделывают люпин желтый, получивший наибольшее

распространение, люпин узколистый и люпин белый. До 80 % площади, занимаемой люпином, приходится на долю люпина желтого. К почве люпин неприхотлив. Он дает большие урожаи на легких песчаных и на связных — суглинистых и глинистых почвах. На скудных и песчаных почвах, где плохо растут другие бобовые культуры, люпин при добавлении удобрений дает хороший урожай. В районах с теплой продолжительной осенью пожнивные посевы люпина можно использовать в качестве пастбищ, так как после скашивания не позднее начала цветения он хорошо отрастает.

В научно-исследовательской лаборатории нами были проведены исследования химического состава люпина и сои по следующим методикам:

-ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества: издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013.- 8 с.

-ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой): издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016.-15 с.

- ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы: издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016.- 9 с.

- ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки (с применением промежуточной фильтрации): издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013.- 12 с.

Результаты наших исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1- Сравнительная характеристика химического состава люпина и сои

Показатель	Люпин	Соя
Вода,%	14,5	11,4
Сухое вещество,%	85,5	88,6
Сырой жир,%	5,2	15,3
Сырая клетчатка,%	13,2	7,3
Сырая зола,%	3,1	5,2
Сырой протеин,%	31,5	33,2
БЭВ,%	32,5	27,6

Однако все виды люпина содержат токсичные алкалоиды, что несколько ограничивает его использование в кормопроизводстве. Количество ядовитых алкалоидов в различных сортах культуры неодинаково. Некормовые люпины представляют для животных наибольшую опасность. Ими чаще отравляются козы, овцы, крупный рогатый скот и лошади. Алкалоиды вызывают воспаление желудочно-кишечного тракта. При попадании в организм алкалоидов в высокой концентрации возникает гепатит (воспаление печени), а при длительном скармливании – ее цирроз (отмирание). Признаки отравления таковы: на 2-3-й день заболевания желтеют слизистые оболочки глаз, рта. Чтобы этого не случилось, некармовой люпин скармливать не следует. Но не стоит забывать, что и в кормовых культурах имеется незначительное количество ядовитых веществ. Отрицательное воздействие люпиновых алкалоидов на животных состоит в создании угнетенного состояния, развития паралича мускулатуры, возникновение рвоты и вероятности обморок. Признаки отравления при больших дозах заметны уже через 5-10 минут. Выздоровление при скармливании небольших доз возможно уже через 5-6 часов. Установлено, что алкалоиды способствуют развитию лейкоза крови животных. Чаще всего животные (крупный рогатый скот, лошади, овцы и свиньи) отравляются люпинами, выращиваемыми на

зеленое удобрение. При этом у крупного рогатого скота и овец отмечается угнетение, они много лежат, а если стоят, то часто с низко опущенной головой, не реагируют на окружающую обстановку, иногда стонут, вздрагивают, скрежещут зубами, делают произвольные движения. Температура тела может повышаться до 40-41°C, дыхание учащается. Моча приобретает желтоватый цвет, в каловых массах появляются кровяные выделения. В начале заболевания у животных отмечается запор, а на второй-третий день – жидкий стул. Слизистые оболочки приобретают желтый цвет. При серьезном отравлении на 4-5-е сутки животные заметно истощаются, теряя вес, что может привести к летальному исходу.

Чтобы исключить отравления алкалоидами люпина, необходимо:

- контролировать количественное содержание их в люпиновых кормах, особенно зерне и соломе;
- регулярно производить замену семенного фонда люпина(через 3-4 года);
- зелёную массу люпина скармливать не более 30% от общего рациона;
- илосование люпина производить в смеси с другими культурами(кукурузы, зеленой массой злаковых трав и т.д.).

Исходя из этого, можно сделать вывод, что выращивание и скармливание люпина животным в настоящее время весьма выгодно из-за его питательности, неприхотливости и невысокой стоимости на рынке по сравнению с другими, богатыми протеином, кормами.

Список литературы

- 1.ГОСТ 31640-2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества: издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013.- 8 с.
- 2.ГОСТ 32905-2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой): издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016.-15 с.
3. ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы: издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016.- 9 с.
4. ГОСТ 31675-2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации): издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013.- 12 с.

A.A. Satilina, D.V. Biryukova, A.A. Timchenko, EA Morozova
LUPIN AS ALTERNATIVE REPLACEMENT OF SOY IN FEEDING AGRICULTURAL ANIMALS
AND POULTRY

***Abstract:** When feeding cattle, it is important to take into account the nutritional content of the feed necessary for the animal, and of course the cost of feed, because the unprofitable content of livestock will lead to the ruin of the farm. One of the main indicators in the diet is protein. In soy, it contains a large number, but because of the high price of this feed on the market it is replaced by a cheaper but no less nutritious lupine.*

***Key words:** lupine, soya, alkaloids, chemical composition of lupine and soy.*

Е.Г. Сафронова, А.Л. Верещагин
ФЕРМЕНТАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ *SCHIZOSACCHARAMYCES ACIDODEVORATUS*
В СРЕДЕ РИДЕР

Аннотация: Методом капиллярного электрофореза изучен состав кислот, образующийся при ферментации L-яблочной кислоты, под воздействием дрожжей вида *Schizosaccharomyces acidodevoratus*.

Установлено, что степень преобразования L- яблочной кислоты изменяется в диапазоне от 30 % (при начальной концентрации L- яблочной кислоты 10 г/дм³) до 13 % при начальной концентрации 15 г/дм³). Продуктами ферментации L- яблочной кислоты являются винная, лимонная и молочная кислоты (с начальной концентрации 10 г/дм³), а при начальной концентрации 15 г/дм³ появляется уксусная кислота.

Введение в среду препарата из кислот цикла Кребса, ускоряющего деление хлебопекарных дрожжей, не изменило состав продуктов, но снизило степень превращения яблочной кислоты с 31 до 5 %.

Дрожжи вида *Schizosaccharomyces acidodevoratus* используются для трансформации яблочной кислоты в винноматериалах для модификации их органолептических показателей [1]. Описано применение штаммов которые обеспечивают снижение содержания D,L – яблочной кислоты с 60 до 20 % [2].

Однако такое снижение не всегда удовлетворяет пожеланиям переработчиков и поэтому поиск новых методов переработки продолжается [3].

Целью настоящей работы является изучение влияния дрожжей вида *Schizosaccharomyces acidodevoratus* штамм КП-1, на состав продуцентов яблочной кислоты в среде Ридер [4].

Объектом исследования являются дрожжи вида *Schizosaccharomyces acidodevoratus* штамм КП – 1 [1].

Испытания проводили в термостате при температуре 32 ± 0,1°С, в атмосфере воздуха, в трех кратной повторности в течении 1 месяца (30 суток).

Для исследования состава кислот, образующихся в процессе ферментации, использовали метод капиллярного электрофореза, при этом используемый раствор разбавляем в 500 раз. исследования проводили на приборе Капель - 105М.

Капиллярный электрофорез - метод разделения и анализа компонентов сложных смесей. К капилляру прикладывают напряжение 10...30 кВ. Полученная последовательность пиков называется электрофореграммой, при этом качественной характеристикой вещества является время миграции, а количественной - высота или площадь пика, пропорциональная концентрации вещества [5].

Для идентификации состава продуцируемых кислот использовался метод внешних эталонов. Для этой цели использовали следующие кислоты: винная, яблочная, лимонная, молочная и уксусная.

Изучалось влияние препарата, состоящего из кислот цикла Кребса (яблочная, щавелевая, лимонная, α-кетоглутаровая, , янтарная кислоты), с концентрацией 10⁻⁸ г/дм³, который был эффективен для размножения хлебопекарных дрожжей [6].

Провели 4 опыта с начальной концентрацией L- яблочной кислоты в 10 и 15 г/дм³.

Результаты анализа среды с начальной концентрацией 10 г/дм³ после ферментации представлены ниже.

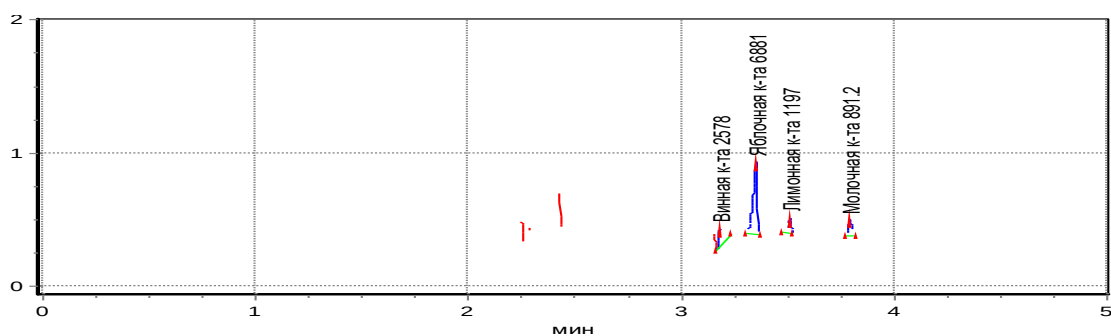


Рисунок 1.– кривая капиллярного электрофореза после ферментации Е- яблочной кислоты (10 г/дм³)

Таблица 1 – состав кислот опыта 1

N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц.,г/л	Конц.,моль/л
1	3.182	Винная к-та	0.135	3.167	3.230	2.304	2,578	0,017
2	3.353	Яблочная к-та	0.540	3.305	3.372	7.189	6,881	0,052
3	3.510	Лимонная к-та	0.114	3.472	3.528	1.156	1,197	0,006
4	3.792	Молочная к-та	0.125	3.773	3.823	1.142	0,891	0,01

Из представленных данных следует, что концентрация яблочной кислоты уменьшалась 10 г/дм³ до 6,9 г/дм³, т.е. трансформировалось 31%. Суммарное уравнение превращения: 0,052 Е- яблочной к - ты → 0,017 винной к - ты + 0,006 лимонной к - ты + 0,01 молочной к - ты + CO₂

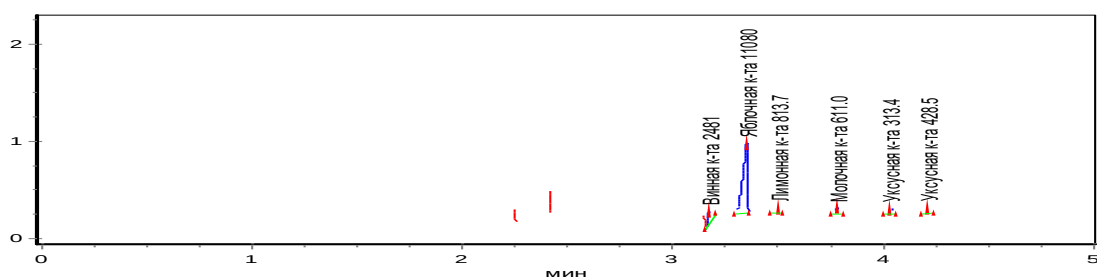


Рисунок 2 – кривая капиллярного электрофореза после ферментации Е- яблочной кислоты (15 г/дм³)

Таблица 2 – состав кислот опыта 2

N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц., г/л	Конц.,моль/л
1	3.175	Винная к-та	0.146	3.158	3.210	2.217	2,481	0,017
2	3.352	Яблочная к-та	0.731	3.293	3.368	11.58	11,080	0,082
3	3.503	Лимонная к-та	0.061	3.463	3.530	0.7860	0,813	0,004
4	3.783	Молочная к-та	0.082	3.757	3.818	0.7830	0,611	0,007
5	4.037	Уксусная к-та	0.059	4.008	4.062	0.6410	0,742	0,012

В образце №3 с контролем 15 г/дм³ яблочной кислоты и средой Ридер трансформировалось 30% кислоты. Данные представлены уравнением: 0,082 Е-яблочной к - ты → 0,017 винной к - ты + 0,004 лимонной к - ты + 0,007 молочной к – ты + 0,012 уксусной к – ты + CO₂

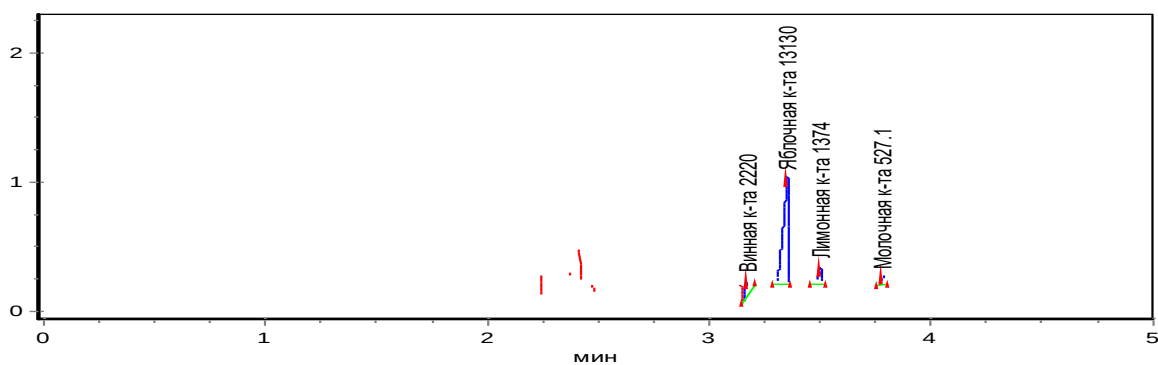


Рисунок 3 – кривая капиллярного электрофореза после ферментации E- яблочной кислоты (15 г/дм³)

Таблица 3 – состав кислот опыта 3

N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц.,г/л	Конц.,моль/л
1	3.173	Винная к-та	0.136	3.155	3.205	1.984	2,220	0,015
2	3.353	Яблочная к-та	0.833	3.293	3.367	13.72	13,130	0,1
3	3.502	Лимонная к-та	0.140	3.463	3.525	1.327	1,374	0,007
4	3.780	Молочная к-та	0.075	3.758	3.805	0.6755	0,527	0,006

Проба №3 так же содержит контроль в 15 г/дм³ со средой Ридер. Опыт проводился повторно, так как в образце №2 с повышенной концентрацией яблочной кислоты, на кривой появился пик уксусной кислоты. При повторном испытании, на графике наблюдаются аналогичные пики, что свидетельствует о том, что яблочная кислота при повышении концентрации трансформируется еще и в уксусную кислоту. Трансформацию яблочной кислоты можно представить следующим уравнением: 0,01 E- яблочной к - ты $\rightarrow$ 0,015 винной к - ты + 0,007 лимонной к - ты + 0,006 молочной к – ты + CO₂

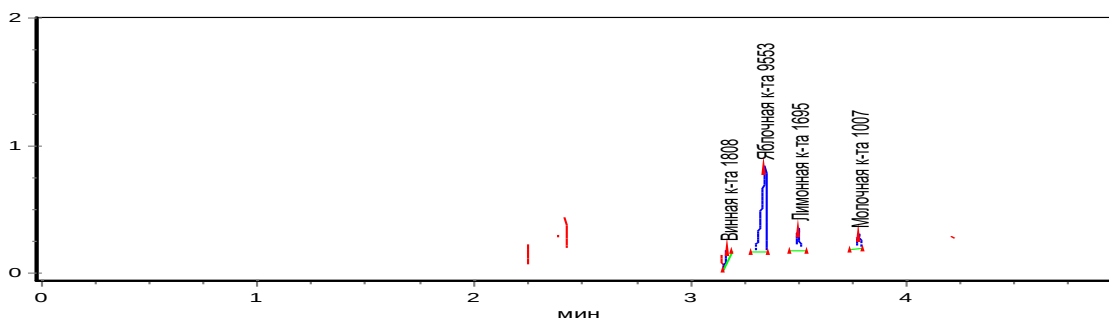


Рисунок 4– кривая капиллярного электрофореза после ферментации E- яблочной кислоты (10 г/дм³ + препарат №3)

Таблица 4 – состав кислот опыта 4

N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц.,г/л	Конц.,моль/л
1	3.170	Винная к-та	0.123	3.153	3.197	1.616	1,808	0,012
2	3.345	Яблочная к-та	0.670	3.285	3.363	9.980	9,553	0,072
3	3.498	Лимонная к-та	0.169	3.458	3.540	1.637	1,695	0,009
4	3.778	Молочная к-та	0.129	3.738	3.798	1.291	1,007	0,011

В данный образец с концентрацией яблочной кислоты 10 г/дм³ добавили добавку препарата №3, при этом переработано 5% яблочной кислоты. Уравнение превращения: 0,072 L- яблочной к - ты → 0,012 винной к - ты + 0,009 лимонной к - ты + 0,011 молочной к - ты + CO₂

По полученным данным можно сделать вывод, что при брожении яблочная кислота трансформируется в винную, лимонную, молочную и уксусную кислоты. Винная и молочная кислоты незначительно влияют на органолептические свойства виноматериала, а лимонная и уксусная придают кислый привкус виноматериалу. Так же при повышении концентрации яблочной кислоты больше 10 г/дм³ увеличивается вероятность появления других кислот, которые могут отрицательно повлиять на состав виноматериала.

Список литературы

1. Чаленко, Д. А. Виноделие и виноградарство СССР / Д. А. Чаленко, Т. Ф. Корсакова. – 1959. – № 6. – С. 21–26.
2. А.с. 988868 СССР, МКИ С 12 N 15/00. Штамм дрожжей *Schizosaccharomyces acidodevoratus* КП – 1, используемый для кислотопонижения суслу, мезги и вин белых и красных сортов винограда / С. А. Кишковская, Н. И. Бурьян, А. Г. Рева. – № 3301509/28-13; заявл.21.04.81; опубл. 18.01.83, Бюл. №2. – 6.
3. Кишковская, С. А. Дрожжи рода *Schizosaccharomyces* и их роль в технологии виноделия / С. А. Кишковская. – Итоги Науки и Техники. ВИНТИ. Серия «Химия и технология пищевых продуктов». 1992. – №8. – С. 76.
4. Бурьян, Н. И. микробиология виноделия / Н. И. Бурьян, Л. В. Тюрина. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 271 с.
5. Капельярный электрофорез: [Электронный ресурс] // Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации. URL: <http://granat-e.ru/kapel-105.html> (дата обращения 20.09.2017)
6. Влияние кислот цикла Кребса на свойства хлебопекарных дрожжей и качество хлеба / А. Л. Верещагин, В. В. Ерёмкина, А. Н. Паседкина, Ю. И. Пастернак, А. С. Романов // Хлебопродукты. – 2016. – № 7. – С. 66–67.

E. G. Safronova, A. L. Vereshchagin

FERMENTATION OF YEAST *SCHIZOSACCHAROMYCES ACIDODEVORATUS* IN THE ENVIRONMENT OF THE READER

Abstract: Capillary electrophoresis was studied the composition of the acids formed during fermentation, L-malic acid under the influence of yeast species *Schizosaccharomyces acidodevoratus*.

The degree of conversion of L - malic acid ranges from 30 % (at initial concentration of L - malic acid 10 g/dm³) to 13 % at an initial concentration of 15 g/dm³) Products of fermentation, L - malic acid are tartaric, citric and lactic acid (initial concentration 10 g/dm³) and at an initial concentration of 15 g/dm³ acetic acid appears.

Introduction to the environment of the drug from the acids of the Krebs cycle, accelerating the division of bakery yeast, did not change the composition of the products, but reduced the conversion of malic acid from 31 to 5 %.

УДК 636.082

О.И. Себежко, О.С. Короткевич, А.В. Назаренко

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СВИНЕЙ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация: Применение методов гематологического анализа для характеристики физиологического статуса сельскохозяйственных животных, интерпретация полученных результатов в плане анализа и оценки реакции организма на воздействие разнообразных экологических факторов, в том числе антропогенного происхождения, является актуальной проблемой. Исследован гематологический профиль свиней кемеровской породы в возрасте 6-7 месяцев на гематологическом автоматическом анализаторе PCE-90VET (НТИ, США). Показатели красной крови оценивали, помимо числа эритроцитов (RBC) и содержания в них гемоглобина (HGB) и величин гематокрита (HCT), расчетными показателями, отражающими средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание

ХІV міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC), кривую распределения эритроцитов по объёму (RDW). Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) определяли по Панченкову. Установлено, что такие гематологические показатели, как гематокрит, число тромбоцитов, средний объём эритроцита, среднее содержание и средняя концентрация гемоглобина в эритроците, тромбоциты, показатели гетерогенности эритроцитов и тромбоцитов у свиней были в пределах физиологической нормы, характеризовались стабильностью и достаточно невысоким уровнем фенотипической изменчивости.

Общее количество лейкоцитов ($17,83 \pm 1,04 \times 10^9/\text{л}$), эритроцитов ($7,8 \pm 0,47 \times 10^{12}/\text{л}$), уровня гемоглобина ($132,4 \pm 8,09 \text{ г/л}$) были незначительно выше референтных значений, что может свидетельствовать об адаптационном усилении эритропоэза, лейкопоэза и активной гемоглобинизации эритроцитарного пула.

Ключевые слова: свиньи, кемеровская порода, гематология, интегральные индексы, интерьер

Система крови функционально включает в себя многие другие органы и системы, независимо от их анатомической структуры. Наряду с органами кроветворения и кроверазрушения систему крови формируют структуры синтеза белков плазмы, депонирования крови, изменения скорости кровотока [1,2].

Применение методов гематологического анализа для характеристики физиологического статуса сельскохозяйственных животных, интерпретация полученных результатов в плане анализа и оценки реакции организма на воздействие разнообразных экологических факторов, в том числе антропогенного происхождения, является актуальной проблемой [3-10].

Интегральная количественная и качественная и оценка гематологических показателей периферической крови, применение гематологических индексов позволяет характеризовать адаптационные реакции организма животных, оценивать в динамике состояние иммунной системы, физиологический статус, может служить критерием выраженности воспалительных реакций [11-13, 14, 15-18].

Морфологические показатели крови универсальны, их определение общедоступно, и они могут использоваться для оценки общего состояния организма животных. Исследование параметров гемограммы позволяет прогнозировать течение патологических процессов, при этом кровь представляет собой динамическую систему, что даёт возможность адаптироваться к меняющимся условиям внешней среды [19-23].

Картина крови так же отражает влияние экологических факторов на организм животных. Большое влияние оказывают загрязнения антропогенного характера, в том числе тяжёлыми металлами (ТМ) [28-33].

Количество гематологических показателей у свиней, оцененных с помощью автоматического гематологического анализатора, и для которых установлены стандартные референтные значения, невелико. Автоматические методы измерения сделали возможным ввести ряд дополнительных параметров, характеризующих состояние системы кроветворения. Поэтому исследования гематологического статуса свиней, особенно с учетом породной принадлежности животных является важной задачей. При этом имеет значение оценка внутривидовой вариативности изучаемых гематологических показателей, как традиционных, так и относительно новых [24-26].

Достаточно интересный показатель – скорость оседания эритроцитов, характеризующая в целом изменение химических и физических свойств крови. Являясь интегральным физиологическим показателем, СОЭ может выступать в качестве эколого-физиологического теста для оценки особенностей функционального состояния организма при эндогенных и экзогенных воздействиях [27].

Исследован гематологический профиль свиней кемеровской породы в возрасте 6-7 месяцев. Образцы крови брали у свиней в утренние часы до кормления. При заборе использовали вакуумные пробирки с антикоагулянтом $\text{K}_2\text{ЭДТА}$. Для анализа всех изучаемых показателей брали образцы периферической крови без признаков коагуляции.

Исследования проводили в лаборатории экологической генетики и биохимии кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии Новосибирского государственного аграрного университета (г.Новосибирск. Россия).

Исследование гематологического статуса свиней проводили на гематологическом автоматическом анализаторе PCE-90VET (HTI, США), программа «Свиньи» по 12 показателям. Показатели красной крови оценивали, помимо числа эритроцитов (RBC) и содержания в них гемоглобина (HGB) и величин гематокрита (HCT), расчетными показателями, отражающими средний объем эритроцита (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (MCHC), кривую распределения эритроцитов по объему (RDW). Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) определяли по Панченкову.

На территории хозяйств, где проводились исследования, в динамике изучалось накопление тяжелых металлов в пищевых цепях: кормах, воде и почвах. При этом не было выявлено превышения предельно допустимых концентраций по ТМ [28-31].

Для анализа полученных данных использовали стандартные методы описательной статистики. Рассчитывали по каждому из изучаемых параметров среднюю арифметическую и ошибку средней. Для всех показателей проводили проверку на нормальность распределения проводили по критерию Шапиро-Уилка.(W).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ Statistica, а также использовалась программа Gnumeric 1.12.9.

Анализ содержания гематологических показателей сыворотки крови свиней кемеровской породы представлен в таблице 1. Общее количество лейкоцитов и эритроцитов периферической крови были незначительно выше установленной физиологической нормы для свиней: $17,83 \pm 1,04 \times 10^9/\text{л}$ и $7,8 \pm 0,47 \times 10^{12}/\text{л}$ соответственно. Нормальные значения числа лейкоцитов, принятые для *Sus scrofa domestica* составляют от $8,0 \times 10^9/\text{л}$ до $16,0 \times 10^9/\text{л}$, а эритроцитов – от $6,0 \times 10^{12}/\text{л}$ до $7,5 \times 10^{12}/\text{л}$. Число тромбоцитов является нормальным – $201,9 \pm 19,7 \times 10^9/\text{л}$ (референтные значения количества кровяных пластинок у свиней $180 - 300 \times 10^9/\text{л}$). Данные таблицы свидетельствуют о том, что содержание гемоглобина в крови у исследованных животных ($132,4 \pm 8,09$ г/л) было выше нормы. Референтные значения этого хромопротеида, определяемые гемоглобинцианидным методом, должны колебаться у свиней в пределах 90-110 г/л. Незначительное повышение числа лейкоцитов и эритроцитов при нормальном физическом состоянии свиней и отсутствии клинических проявлений заболеваний, нормальное содержание тромбоцитов может свидетельствовать об активном функционировании центральных органов гемопоэза, в том числе костного мозга и хорошей сформированности микроокружения стволовых клеток.

Величина гематокрита, отражающего соотношение форменных элементов и плазмы крови, у исследованных животных колебалась в пределах референсных значений ($41,7 \pm 2,69$ %) при норме у свиней 35 – 45 %. Обращает на себя внимание, что по количеству лейкоцитов, эритроцитов, уровню гемоглобина и гематокрита отмечается средняя изменчивость (Cv варьирует от 26,3 % до 28,9%).

Таблица 1-Гематологические показатели свиней

Показатель	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv, %	Lim
Лейкоциты (WBC), $\times 10^9/\text{л}$	$17,83 \pm 1,04$	4,69	26,3	11,5-30,2
Эритроциты (RBC), $\times 10^{12}/\text{л}$	$7,8 \pm 0,47$	2,1	27,1	2,64-10,25
Гематокрит (HCT), %	$41,7 \pm 2,69$	12,04	28,9	14,2-58,2
Гемоглобин (HGB), г/л	$132,4 \pm 8,09$	36,17	27,3	48-186
Средний объем эритроцита (MCV), fl	$53,6 \pm 0,64$	2,88	5,36	47,4-57,7
Среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците (MCH), pg	$17,09 \pm 0,19$	25,9	5,16	15,7-18,8
Средняя концентрация гемоглобина в отдельном эритроците (MCHC), г/л	$319,7 \pm 2,73$	12,24	3,82	304-347

окончание таблицы 1				
Показатель гетерогенности эритроцитов (RDW), %	16,22±0,23	1,02	6,33	14,3-17,8
Абсолютное содержание тромбоцитов (PLT), $\times 10^9/\text{л}$	201,9±19,7	88,28	43,72	13-341
Средний объем тромбоцитов (MPV), fl	8,66±0,18	0,79	9,07	7,4-10,6
Относительная ширина распределения тромбоцитов по объему (PDW), %	15,7±0,09	0,41	2,6	15,1-16,9
Доля объема цельной крови, занимаемая тромбоцитами (PCT), %	0,17±0,01	0,07	44,6	0,012-0,03
СОЭ, мм/ч	6,00 ±0,44	1,4	23,58	0,5 — 14,6

Средняя величина объёма эритроцитов, измеряемая в фемтолитрах (fl) характеризует средний корпускулярный объём эритроцитов MCV (mean corpuscular volum). Значения MCV у свиней $53,6 \pm 0,64$ fl находятся в пределах нормы и квалифицирует эритроциты исследованных животных как нормоциты. Величина MCV характеризуется достаточно низкой фенотипической изменчивостью (Cv 2,8 %). Физиологичными для свиней являются значения MCV 50-65 fl.

Использование современных гематологических анализаторов позволяет не только автоматизировать подсчёт клеток, но рассчитать эритроцитарные индексы (МСН, МСНС) - индексы, которые позволяют количественно оценивать основные морфологические характеристики эритроцитов, устанавливать патологические состояния, диагностировать анемичный синдром у животного, дифференцировать анемию к определенной морфологической и патофизиологической группе. Норма МСН и МСНС у полновозрастных свиней 17-34 пг 300 -400 г/л соответственно.

МСН (mean cell hemoglobin) – среднее содержание гемоглобина в эритроците, отражает специфику гемоглобинообразования и уровень гемоглобина в эритроците. В установленных характеристиках эритроцитов как нормоцитов, МСН прямо коррелирует с величиной среднего объёма эритроцитов: и величина MCV и МСН находятся на нижних границах стандартных значений.

Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах МСНС -mean cell hemoglobin concentration характеризует насыщение эритроцита гемоглобином или «плотность» наполнения эритроцита гемоглобином. Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах с одной стороны является наиболее чувствительным показателем при нарушениях образования гемоглобина, а с другой стороны - одним из самых стабильных. Стандартные значения МСНС у свиней отражают достаточный уровень синтеза гема и эритроцитов гемоглобином. То, что МСНС один из самых стабильных показателей, применяемых для характеристики эритроцитарного пула, подтверждается низкими значениями коэффициента вариации.

Таким образом, нормальные значения индексов МСН и МСНС отражают обеспеченность эритрона у исследованных свиней гемоглобином на высоком уровне.

Показатель гетерогенности (анизотоза) эритроцитов RDW (red cell distribution width) позволяет определить распределение эритроцитов по объему в периферической крови и рассчитывается как Cv среднего объёма эритроцитов. Принимая во внимание нормальные значения средней величины объёма эритроцитов, у исследованных свиней показатель RDW был в пределах нормы (16-24%) и характеризовался низкой фенотипической изменчивостью. Здесь следует уточнить следующий момент. Поскольку показатель гетерогенности эритроцитов отражает колебания объема клеток внутри популяции эритроцитов и не связан с абсолютной величиной объема эритроцитов, оценку значений RDW следует проводить, учитывая значения MCV. Оценка данного показателя у свиней в литературных источниках практически не встречается.

При характеристике тромбоцитарного звена гемограммы установлено следующее. Абсолютное содержание тромбоцитов и тромбокрит (РСТ), отражающий долю объема цельной крови, занимаемую тромбоцитами, находится в пределах нормы ($200 - 730 \times 10^9/\text{л}$ и $0,15 - 0,40 \%$ соответственно). А активность тромбоцитов даже повышена, на что указывает увеличение среднего объема ровных пластинок MPV до $8,66 \pm 0,18 \text{ fl}$ (норма $4,5 - 6,7 \text{ fl}$).

Показатель гетерогенности тромбоцитов (PDW) является дисперсией распределения тромбоцитов по объему. У свиней желательнее чтобы он не превышал 15% . В наших исследованиях показатель гетерогенности тромбоцитов составил $15,7 \pm 0,09 \%$. При этом биологическая вариация PDW была самой низкой из всех изученных гематологических показателей. Данные значения коррелируют с показателями полученными, например, авторами из Грского госагроуниверситета, установившими уровень гетерогенности тромбоцитов у свиноматок и поросят на уровне $16,4 \%$ (Караев К.А., Мамукаев М.Н., Арсагов В.А и др., 2009).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) была в пределах нормальных значений для свиней (норма $1-15 \text{ мм/ч}$). Несмотря на то, что скорость оседания эритроцитов это рутинный лабораторный показатель, СОЭ является важнейшим гематологическим показателем, который повсеместно применяется при оценке физиологического статуса организма. С одной стороны, СОЭ достаточно чувствительный тест, с другой – неспецифический индикатор, повышающийся при воздействии многочисленных факторов, имеющих самое разнообразное происхождение от воспалительных реакций до повышенной физической нагрузки.

Основным физиологическим механизмом, формирующим СОЭ, является агрегация эритроцитов, величина которой определяется поверхностным зарядом эритроцитов и соотношения слабозаряженных крупнодисперсных белков острой фазы и мелкодисперсных альбуминов. Установленный нормальный уровень скорости оседания эритроцитов у свиней, в целом, свидетельствует об оптимальном соотношении белков крови и отражает нормальное физиологическое состояние животных.

Выводы

1. Свиньи кемеровской породы имеют гематологический статус свойственный животным этого вида.
2. Практически все гематологические показатели у свиней были в пределах физиологической нормы, характеризовались стабильностью и достаточно невысоким уровнем фенотипической изменчивости.
3. Общее количество лейкоцитов, эритроцитов, уровня гемоглобина были незначительно выше референтных значений, что может свидетельствовать об адаптационном усилении эритропоэза, лейкопоэза и активной гемоглобинизации эритроцитарного пула.

Исследования выполнены при поддержке Российского научного фонда (проект № 15-16-3003).

Список литературы

1. Исследование системы крови в клинической практике (Под редакцией Г.И. Козинца и В.А. Макарова). – М.; Триада-Х, 1997. – 480 с.
2. Петухов В.Л., Жёлтиков А.И., Кочнева М.Л. и др. Иммуногенетические системы сывороточных белков крови свиней // Доклады РАСХН, – №5. – 2003. – С.38-40.
3. Себежко О.И., Гарт В.В., Дементьев В.Н. Гематологический статус скороспелой мясной и крупной белой пород свиней в начальный постнатальный период онтогенеза / Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – С. 53-55.
4. Себежко О.И., Короткевич О.С., Петухов В.Л. Влияние лазерного излучения низких интенсивностей на гематологический статус поросят раннего возраста // Ученые записки “Витебской “Ордена Знак Почета” академии ветеринарной медицины” – 2014. – Т.50, вып. 1, Ч. 2. – С. 310-314.

5. Лодьянов В.В., Ганзенко Е.А. Биохимические показатели крови свиней специализированных типов/ Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. № 97 (03) , 2014.- С. 762-775.
6. Крыштоп Е.А. Повышение продуктивных качеств свиней путём мобилизации внутренних резервов организма/Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Волгоградский научно-исследовательский технологический институт мясо-молочного скотоводства и переработки продукции животноводства. Волгоград, 2011.-465 с.
7. Zaiko O.A., Petukhov V.L., Konovalova T.V et al. Heavy metals accumulation in pig muscle // Proceeding of Abstract 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment, Gujyang China. – 2014. – p. 76.
8. Короткевич О.С., Себежко О.И. Применение высокочастотного ультразвука низких интенсивностей в терапии факторных инфекционных болезней свиней / Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы II Сиб. вет. конгр. /Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск, 2010. – С. 68-70.
9. Петухов В.Л и др. Генофонд скороспелой мясной породы свиней// НГАУ, НИИВГиС, ИЦиГ.– Новосибирск//ИПЦ «Юпитер», Краснообск, 2005.– 631с
10. Гарт В.В., Себежко О.И. Динамика галотан-чувствительности свиней породы СМ-1 на этапах её создания и совершенствования / Вестник НГАУ. – № 1 (22)42 . – С. 31-34.
11. Короткевич О.С., Петухов В.Л., Себежко О.И. Способ стимуляции репродуктивных качеств свиноматок / Патент на изобретение №2372, Бюл. №1, 2010. – 4 с.
12. Себежко О.И. Использование низких интенсивностей ультразвука при лечении бронхопневмонии поросят / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2010 №3 (15). – С. 98-101.
13. Sebezshko O.I., Korotkevich O.S. The influence of ultrasound on hematologic indices during the treatment of piglets diseased with bronchopneumonia /Book of Abstracts of the 49th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warsaw, Poland 24-27 August 1998. – Book of Abstracts No.4, Poster P.5.23.-P.280.
14. Себежко О.И. Эффект воздействия ультразвука на биологически активные точки поросят/Автореферат на соискание учёной степени кандидата биологических наук. –Новосибирск,2001.-22с.
15. Себежко О.И., Короткевич О.С.Способ лечения бронхопневмонии поросят Патент на изобретение №2263497, Бюл.,2005. – №31 -7с.
16. Себежко О.И.Динамика гематологических показателей поросят раннего возраста при воздействии ультразвуком с различными параметрами//Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. Т. 1. – № 8. –С. 502-505.
17. Себежко О.И., Котомина Г.А. Клинический эффект лазерного излучения низкой интенсивности у поросят с бронхопневмониями // Вестник НГАУ. – 2011. – №3(19). – С. 90.
18. Котомина Г.А., Себежко О.И. Влияние лазерного излучения инфракрасного спектра на скорость рост поросят// Вестник НГАУ.– 2011.–№ 4 (20).- С.67-72.
19. Себежко О.И. Низкоинтенсивное лазерное излучение как экологически безопасный способ биостимуляции свиней раннего возраста / А.И. Сержантова, О.И. Себежко, О.С. Короткевич // Актуальные проблемы экологии : материалы IX междунар.науч.-практ. конф. (Гродно, 23 – 25 окт. 2013 г.). В 2 ч. Ч. 1 / ГрГУим. Я. Купалы [и др.] ; редкол.: И. Б. Заводник (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2013. – С.172-174.
20. Сержантова А.И., Себежко О.И. Низкоинтенсивное лазерное излучение как экологически безопасный способ биостимуляции свиней раннего возраста // Актуальные проблемы экологии: Матер. IX междунар. науч.-практ. конф. – Гродно (23-25 октября 2013). – Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы; 2013, Часть 2. – С. 172-175.
21. Себежко О.И. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на минеральный состав сыворотки крови и щетины поросят/ В.Л. Петухов, О.И. Себежко, О.С. Короткевич// Ученые записки УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". - 2013. - Т. 49, вып. 2, ч. 1. - С. 310-314
22. Себежко О.И. Фонопунктура в терапии бронхолёгочных заболеваний у поросят раннего возраста Сборник трудов по материалам науч-практ. конф. «Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения, Ставрополь. - 2014. - Т. 3. -Вып.7. - С.464-468.
23. Себежко О.И., Короткевич О.С. Влияние высокочастотного ультразвука низких терапевтических интенсивностей на воспроизводительные качества свиноматок //Современные проблемы науки и образования. –2015. –№1.– С. 761-764.
24. Sebezshko O.I., Korotkevich O.S. The change of piglets basic physiological indices under high frequency ultrasound influence // Book of Abstracts of the 53rd Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Cairo, Egypt 1-4 September 2002.-P.50.

25. Sebezshko O.I., Korotkevich O.S., Nikolaeva T.N. Ultrasound therapy of piglets diseased with bronchopneumonia //Book of Abstracts of the 49th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warsaw, Poland 24-27 August 1998. – Book of Abstracts No.4, Poster P.5.23.-P.280.
26. Дементьев В.Н., Петухов В.Л., Короткевич О.С. и др. Масть как селекционный признак свиней //Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2015. –№ 3 (36). – С. 122-130.
27. Коротенко А.В., Кычанов В.М. Эколого-физиологический тест СОЭ, как интегральный показатель экзо- и эндогенных показателей у белорыбицы /Естественные науки. – 2012. –№ 2 – С. 171-175.
28. Narozhnykh K.N., Konovalova T.V., Petukhov V.L. et al. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissues of cattle in Western Siberia (Russia)/International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. –Т. 7. – № 4. – С. 1758-1764
29. Petukhov V.L., Syso A.I., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. et al. Accumulation of Cu and Zn in the soils, rough fodder, organs and muscle tissues of cattle in Western Siberia /Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Т. 7. – № 4. – С. 2458-2464.
30. Petukhov V.L., Afonina I.A., Kleptsyna E.S. et al. Effect of copper on biological and productive parameters of laying hens /Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. –Т. 7. –№ 5. – С. 1093-1100.
31. Petukhov V.L., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. et al. Cadmium content variability in organs of West Sibirian Hereford bull /17th International Conference of Heavy Metals in the Environment Proceeding of Abstract. - 2014. - P. 74.
32. Syso A.I., Sokolov V.A., Petukhov V.L. et al. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia /Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. –Т. 9.– № 4. – С. 368-374.
33. Tsygankova A.R., Kuptsov A.V., Narozhnykh K.N. et al. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with DC ARC excitation sources /Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. –Т. 9. – № 5. – P. 601-605.
34. Issledovanie sistemy krovi v klinicheskoy praktike (Pod redakciej G.I. Kozinca i V.A. Makarova). – М.; Triada-H, 1997. – 480 s.
35. Petuhov V.L., Zholtikov A.I., Kochneva M.L. i dr. Immunogeneticheskie sistemy syvorotochnykh belkov krovi svinej// Doklady RASHN, –№5.–2003.–S.38-40.
36. Sebezshko O.I., Gart V.V., Dement'ev V.N. Gematologicheskij status skorospel'noj mjasnoj i krupnoj beloj porod svinej v nachal'nyj postnatal'nyj period ontogeneza / Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2012. – № 3. – S. 53-55.
37. Sebezshko O.I., Korotkevich O.S., Petuhov V.L. Vliyanie lazernogo izlucheniya nizkikh intensivnostej na gematologicheskij status porosjat rannego vozrasta // Uchenye zapiski “Vitebskoj “Ordena Znak Pocheta” akademii veterinarnoj mediciny”– 2014.– Т.50, vyp. 1, Ch. 2.– S. 310-314.
38. Lodjanov V.V., Ganzenko E.A. Biohimicheskie pokazateli krovi svinej specializirovannykh tipov/ Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. № 97 (03) , 2014.- S. 762-775.
39. Kryshstop E.A. Povyshenie produktivnykh kachestv svinej putjom mobilizacii vnutrennih rezervov organizma/Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni doktora biologicheskix nauk / Volgogradskij nauchno-issledovatel'skij tehnologicheskij institut mjaso-molochnogo skotovodstva i pererabotki produkcii zhivotnovodstva. Volgograd, 2011.-465 c.
40. Zaiko O.A., Petukhov V.L., Konovalova T.V. et al. Heavy metals accumulation in pig muscle // Proceeding of Abstract 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment, Gujyang China. – 2014. – p. 76.
41. Korotkevich O.S., Sebezshko O.I. Primenenie vysokochastotnogo ul'trazvuka nizkikh intensivnostej v terapii faktornykh infekcionnykh boleznej svinej / Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny: materialy II Sib. vet. kongr. /Novosib. gos. agrar. un-t. - Novosibirsk, 2010. – S. 68-70.
42. Petuhov V.L. i dr. Genofond skorospel'noj mjasnoj породы svinej// NGAU, NIIVGiS, ICiG.– Novosibirsk//IPC «Jupiter», Krasnoobsk, 2005.– 631s
43. Gart V.V., Sebezshko O.I. Dinamika galotan-chuvstvitel'nosti svinej породы SM-1 na jetapah ejo sozdaniya i sovershenstvovaniya / Vestnik NGAU. – № 1 (22)42 . – S. 31-34.
44. Korotkevich O.S., Petuhov V.L., Sebezshko O.I. Sposob stimuljacii reproduktivnykh kachestv svinomatok / Patent na izobretenie №2372, Bjul. №1, 2010. – 4 s.
45. Sebezshko O.I. Ispol'zovanie nizkikh intensivnostej ul'trazvuka pri lechenii bronhopnevmonii porosjat / Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010 №3 (15). – S. 98-101.
46. Sebezshko O.I., Korotkevich O.S. The influence of ultrasound on hematologic indices during the treatment of piglets diseased with bronchopneumonia /Book of Abstracts of the 49th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warsaw, Poland 24-27 August 1998. – Book of Abstracts No.4, Poster P.5.23.-P.280.

47. Sebezhko O.I. Jeffect vozdeystviya ul'trazvuka na biologicheski aktivnye tochki porosjat/Avtoreferat na soiskanie uchjonoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk. –Novosibirsk,2001.-22s.
48. Sebezhko O.I., Korotkevich O.S.Sposob lechenija bronhopnevmonii porosjat Patent na izobretenie №2263497, Bjul.,2005. – №31 -7s.
49. Sebezhko O.I.Dinamika gematologicheskikh pokazatelej porosjat rannego vozrasta pri vozdeystvii ul'trazvukom s razlichnymi parametrami//Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2015. T. 1. – № 8. –S. 502-505.
50. Sebezhko O.I., Kotomina G.A. Klinicheskij jeffect lazernogo izluchenija nizkoj intensivnosti u porosjat s bronhopnevmonijami // Vestnik NGAU. – 2011. – №3(19). – S. 90.
51. 18. Kotomina G.A., Sebezhko O.I. Vlijanie lazernogo izluchenija infrakrasnogo spektra na skorost' rost porosjat// Vestnik NGAU.– 2011.–№ 4 (20).- C.67-72.
52. Sebezhko O.I. Nizkointensivnoe lazernoe izluchenie kak jekologicheskij bezopasnyj sposob biostimuljacii svinej rannego vozrasta / A.I. Serzhantova, O.I. Sebezhko, O.S. Korotkevich // Aktual'nye problemy jekologii : materialy IX mezhdunar.nauch.-prakt. konf. (Grodno, 23 – 25 okt. 2013 g.). V 2 ch. Ch. 1 / GrGUim. Ja. Kupaly [i dr.] ; redkol.: I. B. Zavodnik (gl. red.) [i dr.]. – Grodno : GrGU, 2013. – S.172-174.
53. Serzhantova A.I., Sebezhko O.I. Nizkointensivnoe lazernoe izluchenie kak jekologicheskij bezopasnyj sposob biostimuljacii svinej rannego vozrasta // Aktual'nye problemy jekologii: Mater. IX mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Grodno (23-25 oktjabrja 2013). – Grodno: GrGU im. Ja. Kupaly; 2013, Chast' 2. – S. 172-175.
54. Sebezhko O.I. Vlijanie nizkointensivnogo lazernogo izluchenija na mineral'nyj sostav syvorotki krovi i shhetiny porosjat/ V.L. Petuhov, O.I. Sebezhko, O.S. Korotkevich// Uchenye zapiski UO "Vitebskaja ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny". - 2013. - T. 49, vyp. 2, ch. 1. - S. 310-314
55. Sebezhko O.I. Fonopunktura v terapii bronholjogochnyh zabolevanij u porosjat rannego vozrasta Sbornik trudov po materialam nauch-prakt. konf. «Povyshenie konkurentosposobnosti zhivotnovodstva i aktual'nye problemy ego nauchnogo obespechenija, Stavropol'. - 2014. - T. 3. -Vyp.7. - S.464-468.
56. Sebezhko O.I., Korotkevich O.S. Vlijanie vysokochastotnogo ul'trazvuka nizkikh terapevticheskikh intensivnostej na vosproizvoditel'nye kachestva svinomatok //Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2015. –№1.– S. 761-764.
57. Sebezhko O.I., Korotkevich O.S. The change of piglets basic physiological indices under high frequency ultrasound influence // Book of Abstracts of the 53rd Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Cairo, Egypt 1-4 September 2002.-P.50.
58. Sebezhko O.I., Korotkevich O.S, Nikolaeva T.N. Ultrasound therapy of piglets diseased with bronchopneumonia //Book of Abstracts of the 49th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Warsaw, Poland 24-27 August 1998. – Book of Abstracts No.4, Poster P.5.23.-P.280
59. Dement'ev V.N., Petuhov V.L., Korotkevich O.S. i dr. Mast' kak selekcionnyj priznak svinej //Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. –№ 3 (36). – S. 122-130.
60. Korotenko A.V., Kychanov V.M. Jekologo-fiziologicheskij test SOJe, kak integral'nyj pokazatel' jekzo-i jendogennyh pokazatelej u belorybicy /Estestvennye nauki. – 2012. –№ 2 – S. 171-175.
61. Narozhnykh K.N., Konovalova T.V., Petukhov V.L. et al. Cadmium accumulation in soil, fodder, grain, organs and muscle tissues of cattle in Western Siberia (Russia)/International Journal of Advanced Biotechnology and Research. – 2016. –T. 7. – № 4. – C. 1758-1764
62. Petukhov V.L., Syso A.I., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. et al. Accumulation of Cu and Zn in the soils, rough fodder, organs and muscle tissues of cattle in Western Siberia /Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – T. 7. – № 4. – C. 2458-2464.
63. Petukhov V.L., Afonina I.A., Kleptsyna E.S. et al. Effect of copper on biological and productive parameters of laying hens /Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. –T. 7. –№ 5. – C. 1093-1100.
64. Petukhov V.L., Narozhnykh K.N., Konovalova T.V. et al. Cadmium content variability in organs of West Siberian Hereford bull /17th International Conference of Heavy Metals in the Environment Proceeding of Abstract. - 2014. - P. 74.
65. Syso A.I., Sokolov V.A., Petukhov V.L. et al. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia /Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. –T. 9.– № 4. – C. 368-374.
66. Tsygankova A.R., Kuptsov A.V., Narozhnykh K.N. et al. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with DC ARC excitation sources /Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. –T. 9. – № 5. – P. 601-605.

O.I. Sebezhko, O.S. Korotkevich, A.V. Nazarenko
HAEMATOLOGICAL STATUS OF KEMEROVSKAYA PIG BREED

Abstract: Actual problem is application of hematological analysis to characterize physiological status of livestock, the interpretation of obtained results in terms of analysis and evaluation of the body's response to

the influence of various environmental factors, including human origin. Hematological profile of Kemerovskaya breed pigs aged 6-7 months was studied with the help of hematology automated analyzer PCE-90VET (HTI, USA). Indicators of red blood cells was evaluated, in addition to number of red blood cells (RBC) and the content of hemoglobin (HGB) and hematocrit (HCT), calculated indicators reflecting the average volume of red blood cell (MCV), mean hemoglobin content in an erythrocyte (MCH), mean hemoglobin concentration red blood cell (MCHC), red blood cell distribution curve by volume (RDW). Erythrocyte sedimentation rate (ESR) was determined by Panchenkova method. It was found that these hematologic parameters as hematocrit, platelet count, the average volume of red blood cell, the average content and the average concentration of hemoglobin in the red blood cell, thrombocrit, indices of heterogeneity of red blood cells and platelets in pigs were within the physiological range and characterized by stability and sufficiently low level of phenotypic variation.

Total leukocytes ($17,83 \pm 1,04 \times 10^9 / L$), erythrocytes ($7,8 \pm 0,47 \times 10^{12} / l$), hemoglobin level ($132,4 \pm 8,09 \text{ g} / l$) were significantly higher than the reference values, which may indicate a strengthening adaptation erythropoiesis, leukopoiesis and active hemoglobinization of erythrocyte pool.

Keywords: pigs, Kemerovskaya breed, hematology, integral index, interior

УДК 641.1:640.4

О.Ю. Сивова, О.Ю. Мишина, В.В. Чернышков
БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: В статье приводятся основные принципы и задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом, позволяющие получить качественное сырье и готовую продукцию общественного питания. Приведены требования к действующим предприятиям питания в отношении производства качественной и безопасной для потребителя продукции. Особое внимание уделено контролю продукции сомнительного качества.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, агропромышленный комплекс, государственная аграрная политика, качество, санитарно-эпидемиологические требования, нормативы, продукция общественного питания.

На предприятиях общественного питания ежедневно проводят органолептическую оценку свойств продукции, при этом рассматривают любую партию продукции, и после делают запись в бракеражном журнале. В некоторых случаях, во время подготовки к выпуску свежей продукции или же внесении перемен в ранее выпускавшуюся технологию и рецептуру продукции, на дегустационных совещаниях проводят органолептическую оценку свойства, с принятием назначений и обсуждением итогов дегустации. В некоторых отраслях для органолептической оценки качества продуктов пищевой промышленности привлекают профессиональных дегустаторов.

Цель работы: рассмотреть и проанализировать направления, методы и конкретные механизмы нормативной документации на пищевые продукты общественного питания.

Материалы и методика исследований: провести краткий обзор способов и методов предельно допустимого уровня содержания в продуктах питания вредных веществ. Дать общую характеристику вредных веществ.

Результаты исследования и их обсуждения. Агропромышленный комплекс (АПК) имеет особенное значение в экономике государства. Он относится к числу народно-хозяйственных комплексов, определяющих обстоятельства жизнедеятельности общества. Его смысл не только в обеспечении потребностей людей в продуктах питания, но также эффективность всего национального производства и существенное воздействие на занятость населения. В понятие "Агропромышленный комплекс" подключаются все ветви сельского хозяйства с промышленной переработкой и закупкой сельскохозяйственной продукции. К ним относят-ся фермерский и

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

мелкотоварный разделы, акционерный, кооперативный, корпоративный, муниципальный, имеющие различные организационно-правовые формы объединений и компаний сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой индустрии, и также надлежащие органы управления. На компанию, основанную на личной принадлежности, приходится больше 90% совершаемой продукции. Отчасти остались совхозы и колхозы, появились товарищества, фермерские хозяйства, акционерные общества открытого типа, подсобные хозяйства предприятий и организаций, др. [2].

Кроме ведущих секторов экономики агропромышленного комплекса - полеводства, в частности зернового изготовления и животноводства, к данному комплексу относятся особые отрасли: охотничье хозяйство, рыболовство, водное и лесное хозяйства [3]. Конституция Российской Федерации включает главные вопросы владения, использования и постановлений природных ресурсов и законодательство о земле к совместному ведению Российской Федерации и ее субъектов (ст.72). К конкретному сопровождению Российской Федерации отнесли составление почв федеральной политической деятельности и федеральных программ финансового становления государства (ст. 71) [1].

В согласовании с Федеральным законодательством от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», государственная аграрная политика представляет собой составную часть государственной социально-экономической политики, направленной на устойчивое становление сельского хозяйства и сельских территорий. Под устойчивым развитием сельских территорий понимается их стабильное социально-экономическое развитие, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства, достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни, рациональное использование земель[6].

В сфере агропромышленного комплекса главная задача государства - обеспечить функционирование агропромышленного производства при сельском хозяйстве, многообразии средств производства. В связи с этим, государственный протекционизм и регулирование развития агропромышленного комплекса, его технико-технологическое переоснащение, развитие отрасли государственной политики являются основой форм и методов.

Государственная аграрная политика основывается на следующих принципах: доступность и адресность государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей; доступность информации о состоянии государственной аграрной политики; единство рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, и обеспечение равных условий конкуренции на этом рынке; последовательность осуществления мер государственной аграрной политики и ее устойчивое развитие [4].

Под стойким развитием сельских земель понимается их размеренное социально-экономическое становление, наращивание размера изготовления продукции сельского хозяйства, увеличение производительности, достижение абсолютной занятости населения, внедрение территорий.

Согласно с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г., при организации общественного питания все физические и юридические лица должны соблюдать Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, производстве и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов (СП 2.3.6.959-00). Такие требования относятся не только к территориальному размещению, но и к проектированию предприятий; водоснабжению и канализации; условиям работы в производственных помещениях; устройству и содержанию помещений; технологическому, холодильному и прочему оборудованию,

инвентарю, посуде и таре; транспортировке, приему и хранению сырья, пищевых продуктов; технологической обработке сырья и производству продукции; раздаче блюд и отпуску полуфабрикатов и кулинарных изделий; выработке кондитерских изделий с кремом; производству мягкого мороженого; борьбе с насекомыми и грызунами; личной гигиене персонала; к организации производственного контроля за качеством продукции, включая микробиологические исследования.

Для кулинарной продукции применяются микробиологические нормативы, которые действуют на предприятиях общественного питания и ограничивают содержание общего количества мезофильных аэробных микроорганизмов, также бактерий группы кишечной палочки, коагулазоположительных стафилококков, патогенных микроорганизмов, в том числе рода сальмонелл. Для кондитерских изделий с кремом установлены более жесткие ограничения. Перед началом рабочего дня происходит медицинский осмотр работников цехов. На предприятиях общественного питания действуют технологические инструкции и санитарные правила, направленные на обеспечение микробиологической безопасности потребителей.

На всех этапах производства, хранения и реализации продукции общественного питания, проводится контроль качества. На предприятиях контроль качества производят инженеры-технологи, руководители и их заместители, начальники цехов, шеф-повара, и другие работники, которые должны иметь профессиональную подготовку. Качество продукции на предприятиях общественного питания должны контролировать санитарные врачи местных организаций, санэпидслужбы системы Минздрава РФ, специалисты департаментов потребительского рынка и услуг местных администраций.

Органолептическую оценку и в случае сомнительного качества - контроль в специализированных пищевых лабораториях, все это включается в проверку качества продукции общественного питания. На каждом предприятии общественного питания имеется бракеражный, контрольный или санитарный журнал, в котором фиксируют результаты проверки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. В связи с технологическими инструкциями и другими нормативными документами, администрация предприятия общественного питания должна быстро устранять выявляемые недостатки, наказывать виновных и анализировать материалы проверок для обеспечения отличного стабильного качества продукции.

Заключение. Критериями качества продуктов общественного питания является полное отсутствие в продукте или содержание в пределах допустимых уровней чужеродных веществ, оказывающих отрицательное воздействие на человека; минимизация содержания в готовой продукции мутагенных и канцерогенных веществ эндогенной природы, образующихся в продуктах в процессе технологической обработки продовольственного сырья и последующего хранения полуфабрикатов и готовой продукции, также отсутствие или содержание в допустимых пределах санитарно-показательных и потенциально опасных бактерий, плесеней и продуцируемых ими токсинов.

Список литературы

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с поправками от 30.12.2008) // СЗ РФ. 26.01.2009. №4. Ст. 445.
2. Мишина, О.Ю. Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: мат. Междунар. науч.-практ. конференции г.Волгоград, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017г. -455с.
- 3.Постановление Правительства от 16.06.2004 №283 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве лесного хозяйства» (в ред. от 27.01.2010) // СЗ РФ. 21.06.2004. №25. Ст.2565. СЗ РФ. 09.02.2010.
4. Постановление от 30 июня 2004 N327 «Об утверждении положения о федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору» (в ред. от 27.01.2010) // РГ. 15.07.2004 №150. РГ. 27.01.2010 №31.

5. Постановление Правительства РФ от 12.06.2008 №450 (в ред. от 27.01.2010) «Об утверждении положения о Министерстве сельского хозяйства РФ» // СЗ РФ. 23.06.08. №25. Ст. 2983. СЗ РФ. 01.02.2010.
6. Федеральный закон РФ от 29.12.2006 №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» // РГ. 11.01.2007. №4265.

O.Y.Sivova, O.Y Mishina., V.V.Chernyshkov

SAFETY OF PRODUCTION AS BASIC ELEMENT OF EFFECTIVE ACTIVITY OF CATERING ESTABLISHMENTS

Abstract: The basic principles and tasks facing agro-industrial complex, allowing to receive qualitative raw materials and finished goods of public catering are given in article. Requirements to the operating enterprises of food concerning production of production, qualitative and safe for the consumer, are provided. Special attention is paid to control of production of doubtful quality.

Keywords: agricultural production, agro-industrial complex, state agrarian policy, quality, sanitary and epidemiologic requirements, standards, production of public catering.

УДК 636.5.085.16: 577.164: 591.436

Л.Л. Сидоренко, А.А. Шапошников, А.В. Хмыров ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ВИГОТОН» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация: Представлены результаты исследования влияния водного раствора кальция пантотоната, никотинамида, цианокобаламина, фолиевой кислоты и L-карнитина на динамику морфологических и биохимических показателей крови цыплят-бройлеров в условиях промышленной технологии их выращивания. Тема актуальна с биохимической точки зрения, поскольку посвящена обоснованию использования в диете интенсивно растущей птицы витаминов как коферментных факторов важнейших окислительно-восстановительных и биосинтетических реакций. Сочетанное действие на организм птицы витаминов группы В: кальция пантотоната, никотинамида, цианокобаламина, фолиевой кислоты, а также аминокислоты L-карнитина, изучено недостаточно, что определяет оригинальность полученных и представленных в настоящей статье данных.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, диета, биологически активная добавка, эритроциты и лейкоциты, гемоглобин, белки сыворотки крови.

В условиях промышленного содержания птицы, которое связано с её изоляцией от природных источников питания, важную роль играет обеспеченность организма витаминами [7]. Проблему зерновой основы комбикормов составляет недостаток водорастворимых витаминов. Тема актуальна с биологической точки зрения, т. к. посвящена обоснованию использования в диете интенсивно растущей птицы витаминов как коферментных факторов важнейших окислительно-восстановительных и биосинтетических реакций. При этом очень остро стоит вопрос об оптимальном выборе тех или иных витаминных препаратов, т. е. необходимо учитывать межвитаминные взаимоотношения в организме птиц, чтобы использовать биологически активные вещества с максимальной эффективностью. Витаминные подкормки необходимо постоянно вносить в виде концентратов, обогащая ими комбикорма, или вводить в состав питьевой воды, с целью повышения биохимического и физиологического статуса, сохранности, активности птицы.

Известны факторы, которые ограничивают всасывание, транспорт и депонирование жирорастворимых витаминов у цыплят в первую декаду после их вылупления. Практически все препараты витаминов А, Дз, Е, а также их комбинации, выпускаются фирмами-производителями в водно-дисперсных формах, что связано с

большой биодоступностью компонентов, возможностью введения в данную композицию водорастворимых витаминов и незаменимых микроэлементов.

Среди последних пристальное внимание уделяют витаминам группы В и витамину С [3], [6], которые оптимизируют метаболизм, увеличивают устойчивость молодняка цыплят-бройлеров к различным заболеваниям и инфекциям, повышают их сохранность и продуктивность, что является актуальным для птицеводства [2], [4].

Витамины группы «В», а именно кальция пантотонат, никотинамид, цианокобаламин, фолиевая кислота, и L-карнитин являются термостабильными и сохраняют свою химическую природу в составе комбикормов, даже при длительном их хранении. Растворимость обеспечивает хорошую солубилизацию витаминов в воде и высокую степень их усвоения в организме птицы. Несомненное преимущество – возможность введения таких препаратов в воду для питья.

Целью нашей работы было определение морфологических и биохимических изменений показателей крови интенсивно растущих цыплят при пероральном использовании водного раствора витаминов группы В и L-карнитина (коммерческий препарат «Виготон», производство ООО «Белфармаком», Россия).

Впервые предпринята попытка установить сочетанное влияние витаминов и L-карнитина на рост и развитие цыплят, морфологические и биохимические показатели крови и на основании этого дать биохимическую оценку эффективности использования витаминосодержащего препарата «Виготон».

Для интенсивно растущих цыплят-бройлеров различных кроссов характерен высокий уровень метаболических процессов, которые обеспечивают образование макроэргических соединений и биосинтез белков мышечной ткани. В этих процессах участвуют ферменты, активность которых связана с коферментной функцией водорастворимых витаминов. Также, важна роль L-карнитина [1], [5], который является транспортёром высших жирных кислот из цитоплазмы клеток в митохондрии. Это обеспечивает β -окисление высших жирных кислот и реакции цепи переноса электронов, сопровождающие синтез молекул АТФ.

Существенное значение при оценке состояния здоровья птицы имеет определение содержания ряда показателей крови, ее иммунных, дыхательных, морфологических и биохимических функций, позволяющих дать объективную характеристику физиологического состояния и уровня обменных процессов в организме птицы [1], [3].

В результате эксперимента установлено, что гематологические показатели бройлеров всех групп находились в пределах физиологической нормы. На 21-е сутки под влиянием применения препарата «Виготон» в рационах бройлеров показатели содержания гемоглобина в опытных группах (2 - 4-ой) оказались достоверно ниже, чем в контрольной группе (таблица 1).

Концентрация гемоглобина во 2-ой и 3-ей группе была достоверно ниже на 4,5 и 5,8% соответственно, по сравнению с контролем, однако эти различия незначительны и могут быть объяснены неизбежными погрешностями при получении цельной крови и проведении аналитических процедур.

На 41-е сутки уровень гемоглобина во 2-ой и 4-ой группах был выше на 9,8 и 6,1% соответственно. Несмотря на большую разницу, достоверных различий в этом случае установлено не было.

Таблица 1 - Гематологические показатели цыплят-бройлеров на 21-е и 41-е сутки их выращивания, (n=5)

Показатель	Возраст, сутки	Группа опыта			
		1	2	3	4
Гемоглобин, г/л	21	91,7±1,41	87,2±0,58*	89,0±1,13	86,4±0,56*
	41	96,7±2,21	106,2±8,53	93,5±3,32	102,6±4,13
Эритроциты, 10 ¹² /л	21	2,8±0,28	2,7±0,18	2,3±0,14	2,2±0,10
	41	2,9±0,24	2,8±0,29	2,6±0,31	2,8±0,41
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	21	39,6±2,91	41,2±3,09	39,6±4,11	42,1±5,18
	41	39,8±5,21	40,1±7,11	40,1±4,99	41,4±3,80

Здесь и далее: *p<0,005; **p<0,001; ***p<0,0005

Результаты исследования белкового обмена приведены в таблице 2. Концентрация общего белка сыворотки крови находилась на примерно одинаковом уровне у цыплят всех групп опыта.

Отмечаем, что выпаивание цыплятам препарата «Виготон» несколько повышало концентрацию общего белка и увеличивало долю альбуминов. Известно, что сывороточные альбумины являются важным источником аминокислот, необходимых для биосинтеза мышечных белков. Учитывая экспериментально доказанное увеличение прироста массы тела у цыплят 2-4-ой групп опыта можно предположить, что такие изменения являются биохимическим обоснованием улучшения роста и развития птицы.

Таблица 2 - Концентрация сывороточных белков у цыплят, (n=5)

Показатель	Возраст, сутки	Группа опыта			
		1	2	3	4
Общий белок, г/л	21	39,2±0,31	40,8±0,49	41,1±0,31	42,0±0,70
	41	40,1±0,32	41,2±0,41	41,5±0,27	40,9±0,57
Альбумин, %	21	40,6±1,39	42,1±1,21	41,9±0,98	42,0±1,56
	41	41,8±1,22	41,5±1,43	42,1±1,65	42,2±1,27
α-глобулины, %	21	21,1±0,84	20,4±0,29	21,9±0,34	22,6±0,67
	41	23,3±0,69	21,7±0,71	22,7±0,66	22,9±1,05
β-глобулины, %	21	14,6±0,38	15,7±0,41	14,9±0,56	14,5±0,49
	41	14,8±0,69	17,2±0,51	15,3±0,98	13,6±0,70
γ-глобулины, %	21	23,7±0,99	22,3±1,03	21,3±0,67	20,9±0,79
	41	20,1±0,24	19,6±0,78	19,9±1,41	21,3±0,82
Коэффициент альбумин/глобулин	21	0,68	0,73	0,72	0,72
	41	0,72	0,71	0,73	0,73

Альфа- и β-глобулины, так же как и альбумин, выполняют в организме важную транспортную функцию. Кроме этого, эти глобулины выполняют, так называемую, накопительную роль, например, в отношении железа (ферритин) и меди (церулоплазмин).

Обсуждение полученных результатов по γ-глобулинам всегда представляется сложным, поскольку их увеличение можно расценивать двояко: как усиление иммунитета, или как защитную реакцию на действие различных факторов внешней среды (инфекции, воспалительные процессы и т.д.). Тем не менее, констатируем тенденцию к снижению уровня γ-глобулинов в сыворотке крови цыплят опытных групп. Также мы отдельно определяли концентрацию иммуноглобулинов, значения которых были достоверно ниже у птицы, получавшей раствор «Виготона». Всё это позволяет нам сделать заключение, что применённый нами препарат обладает иммунопротекторными свойствами.

В целом все приведённые выше показатели крови находились в пределах физиологической нормы, что доказывает отсутствие отрицательного влияния изучаемого препарата на организм цыплят-бройлеров.

Установлено статистически достоверное повышение концентрации витамина С у цыплят второй ($p<0,005$), третьей и четвертой ($p<0,001$) групп опыта по сравнению с контролем (таблица 3). Также отмечено статистически значимое увеличение в сыворотке крови уровня витаминов А и Е на 21-е сутки выращивания цыплят.

Таблица 3 - Концентрация витаминов в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Показатель	Возраст, сутки	Группа опыта			
		1	2	3	4
Витамин С	21	14,2±0,11	14,1±0,12	12,6±0,03***	13,3±0,38*
	41	17,5±0,16	18,9±0,21**	22,1±0,26***	20,6±0,37**
Витамин А	21	4,9±0,35	6,3±0,35*	5,9±0,69	5,9±0,35
	41	5,6±0,34	6,8±0,45	6,6±0,63	6,6±0,33
Витамин Е	21	1,22±0,163	1,89±0,134*	1,51±0,157	1,63±0,021
	41	1,84±0,176	2,35±0,123	2,11±0,132	1,90±0,121

Витамин А взаимосвязан с витаминами D₂ и D₃, которые принимают опосредованное участие в формировании костной ткани интенсивно растущих цыплят. Витамины С и Е прежде всего составляют антиоксидантную систему организма. Кроме того, витамин Е играет важную роль в процессах реализации наследственной информации биосинтеза полипептидов и белков.

Препарат «Виготон» оказал позитивное влияние на обеспеченность витаминами-синергистами А и Е, витамином С, а следовательно и на антиоксидантную защиту организма. Подтверждением улучшения антиоксидантных функций организма служат данные о концентрации витаминов А, Е и С в сыворотке крови. Установлено достоверное снижение концентрации витамина С в сыворотке крови цыплят на 21-е сутки при использовании раствора «Виготона» в дозах 1,0 и 1,25 мл/л питьевой воды. С возрастом, а именно на заключительные 41-е сутки выращивания, уровень аскорбиновой кислоты во 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных группах был выше на 8,0; 26,3 и 17,7% соответственно. Концентрация витаминов А и Е в сыворотке крови птицы 2-ой группы на 21-е сутки выращивания была достоверно выше, чем в контроле, на 28,6 и 54,9% соответственно.

Закключение.

Выпаивание витаминсодержащего препарата в сочетании с L-карнитином цыплятам-бройлерам в период от 1-го до 41-суточного возраста не сказалось отрицательно на физиолого-биохимическом состоянии, имело благоприятные влияния на процессы метаболизма в организме, что обеспечило лучший рост и развитие птицы.

Введение раствора «Виготона» в дозах 0,75; 1,0 и 1,25 мл на каждый литр воды не изменяло процессов эритро- и гемопоеза, не сказалось отрицательно на концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови.

Практическая значимость препарата «Виготон» определяется важностью повышения продуктивности животных в условиях промышленной технологии их кормления и содержания; приоритетной ролью использования в птицеводстве импортозамещающей биологически активной добавки и получения качественных отечественных продуктов питания.

Таким образом, препарат «Виготон», включающий природные и активные вещества, возможно и целесообразно использовать в кормлении цыплят-бройлеров. Он поддерживает высокий уровень показателей крови, ее иммунных, дыхательных, морфологических и биохимических функций, позволяющих дать объективную характеристику физиологического состояния и уровня обменных процессов в организме птицы, способствует повышению качества мясной продукции, следовательно, такая продукция будет полезна для здоровья ее потребителей.

Список литературы

1. Василенко, В. Н. Гематологические показатели цыплят-бройлеров при использовании в рационе L-карнитина / В. Н. Василенко, И. В. Макарова // Птица и птицепродукты. – 2009. – № 1. – С. 45-47.
2. Корнилова, В. А. Научное обоснование повышения обмена веществ, мясной продуктивности птицы при использовании биологически активных добавок : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.02 / В. А. Корнилова. – Кинель, 2009. – 34 с. : ил.
3. Кочеткова, Н. А. Влияние цитратов металлов на биохимические показатели тканей и органов цыплят-бройлеров и качество получаемой продукции : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.04 / Н. А. Кочеткова. – Белгород, 2009. – 19 с. : ил.
4. Кочиш, И. И. Птицеводство : учебник для студентов вузов / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов ; под ред. И. И. Кочиша. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : КолосС, 2007. – 414 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
5. Макарова, И. В. Использование L-карнитина в кормлении цыплят-бройлеров / И. В. Макарова // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 3. – С. 44-45.
6. Маслюк, А. Н. Влияние различных доз аскорбиновой и никотиновой кислот на морфофункциональные показатели петушков-бройлеров : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 16.00.02 / А. Н. Маслюк. – Екатеринбург, 2007. – 22 с. : ил.
7. Хеннинг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хеннинг. – М.: Колос, 2010. – 558 с.

L.L. Sidorenko, A.A. Shaposhnikov, A.V. Khmyrov
INFLUENCE OF THE «VIGOTON» DRUG ON THE BLOOD PARAMETERS
OF BROILER CHICKENS

Abstract: Research results of calcium pantetonat, niacinamide, cyanocobalamin, folacin and L-carnitine influence are presented on the dynamic of morphological and biochemical blood indexes of broiler chickens in the condition of industrial technology of their growth. The subject is relevant from the biochemical point of view, because it is dedicated to the rationalization of vitamin usage as a coenzyme factors of the most important redox and biosynthetic reactions in the diet of heavy growing chickens. Joint effect of the vitamins B on the poultry organism, such as: calcium pantotenat, niacinamide, cyanocobalamin, folin acid, and also amino acid L-carnitin is not enough searched, which is determined by the originality of the information received and presented in this article.

Key words: broiler chickens, diet, dietary supplement, erythrocytes and leucocytes, blood pigment, blood serum protein.

УДК 665.1.03/.036

Д.Д. Симеониди, А.А. Газзаева
ПОЛУЧЕНИЕ КУКУРУЗНЫХ МАСЕЛ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Аннотация: В соответствии с принципами рационального питания растительные масла, как источник незаменимых жирных кислот, составляют вместе с другими продуктами основу рационального питания человека. В целях расширения ассортимента и улучшения потребительских свойств кукурузных масел, считаем актуальным получение новых видов нерафинированных кукурузных масел, обогащённых различным пряно-ароматическим сырьем.

Ключевые слова: кукурузное масло, обогащение, пряно-ароматическое сырьё, функциональное назначение.

На сегодняшний день отмечена тенденция постоянно растущего спроса на продукцию из масличного сырья, что связано не только с экономическими факторами, но и с функциональными особенностями этого вида товаров. Перед масложировой промышленностью в настоящее время стоит ряд задач, одной из которых, является осуществление принципов комплексной переработки масличного сырья. При этом

учитывается возможность уменьшения количества потерь ценных веществ сырья, и получение высококачественной продукции функционального назначения.

Актуальность исследований состоит в получении новых видов растительных масел функционального назначения из кукурузного масличного сырья, обогащенных различными пряно-ароматическим сырьем.

Целью эксперимента явилось проведение оценки потребительских свойств и исследование влияния сырья на окислительные процессы в нерафинированных кукурузных маслах до, и после обогащения.

В растительном пряно-ароматическом сырье содержится большое количество пищевых веществ, таких как, ароматические эфирные масла, гликозиды, вкусовые вещества, природные антиоксиданты, которые улучшают органолептические качества продуктов, возбуждают аппетит и деятельность пищеварительных органов, усиливают усвояемость питательных веществ, благоприятно влияют на деятельность нервной и сердечно-сосудистой систем, регулируют обмен веществ.

Кроме того, большинство пряностей активизируют вывод различного рода шлаков из организма, а также служат катализаторами ряда ферментативных процессов. Многие пряно-ароматические растения включены в современную фармакопею, но гораздо целесообразнее использовать их в небольших количествах (дозах) в повседневной пище [1].

В качестве объектов исследований нами было выбрано кукурузное нерафинированное масло, вырабатываемое на предприятиях РСО-Алания. С целью улучшения потребительских свойств нерафинированного кукурузного масла при сохранении тех качеств, которые заложены в масле во время технологического цикла, нами было проведено обогащение объектов исследования следующими пряностями: тимьян, лаванда, розмарин.

Тимьян – эфирное масло (0,2 – 1,3 %) с преобладанием фенолов – тимола и жидкого карвакрола. Содержит витамин С и каротин, высоко ценится как лекарственное и пряное растение.

Розмарин – 2 % эфирного масла, в состав которого входят цинеол, камфара, борнеол, лимонен, пинен, камфен, борнилацетат.

Лаванда известна издавна как ароматическое, лекарственное и пряное растение – 3 % эфирного масла, до 12 % дубильных веществ. Главной составной частью эфирного лавандового масла является линалилацетат.

Настаивание масла проводилось в следующем соотношении: 5 - 10 г пряностей на 50 мл растительного масла, в течение 7 суток. Для лучшей экстракции масло подогревалось до температуры 50 °С. После настаивания масло подвергалось фильтрации.

Оценка органолептических показателей и показателей окислительной порчи контрольных и опытных образцов растительных масел проводилась согласно стандартным методикам до и после хранения в условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией на кукурузные масла [2].

Результаты исследований, обработанные методами математической статистики с использованием методов ANOVA и факторного анализа, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Результаты исследований кукурузного масла до хранения

Наименование показателей	Результаты исследований				Требования ГОСТ 8808 – 2000 Масло кукурузное. Технические условия (с Поправкой)
	Кукурузное масло	Кукурузное масло с тимьяном	Кукурузное масло с лавандой	Кукурузное масло с розмарином	
Прозрачность	Над осадком легкое помутнение	Над осадком легкое помутнение	Над осадком легкое помутнение	Над осадком помутнение	Над осадком допускается легкое помутнение
Запах и вкус	Запах и вкус соответствует кукурузному маслу без посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус приятные, без посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус приятные, без посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус посторонние	Свойственные кукурузному маслу без посторонних
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,8±0,04	1,0±0,01	1,5±0,02	1,7±0,04	5,0
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,2±0,02	0,2±0,02	0,2±0,01	0,2±0,02	0,2
Перекисное число, моль O ₂ /кг, не более	6,0±0,5	7,0±0,3	9,0±0,2	10,0±0,6	10,0

Таблица 2 - Результаты исследований кукурузного масла после хранения

Наименование показателей	Результаты исследований				Требования ГОСТ 8808 – 2000 Масло кукурузное. Технические условия (с Поправкой)
	Кукурузное масло	Кукурузное масло с тимьяном	Кукурузное масло с лавандой	Кукурузное масло с розмарином	
Прозрачность	Над осадком легкое помутнение	Над осадком легкое помутнение	Над осадком легкое помутнение	Масло помутнело	Над осадком допускается легкое помутнение
Запах и вкус	Запах и вкус соответствует кукурузному маслу без посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус приятные, посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус приятные, посторонних запахов и привкусов	Запах и вкус неприятные, появился посторонний привкус камфары	Свойственные кукурузному маслу без посторонних
Кислотное число, мг КОН/г, не более	1,4±0,02	1,1±0,01	1,7±0,01	3,7±0,01	5,0
Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,2±0,01	0,2±0,01	0,2±0,01	0,2±0,02	0,2
Перекисное число, моль O ₂ /кг, не более	7,8±1,0	7,2±0,2	9,3±0,2	11,0±0,1	10,0

По результатам проведенных исследований показано, что обогащение пряно-ароматическим сырьем – тимьяном и лавандой положительно повлияло на органолептические показатели готового продукта.

Кукурузное нерафинированное масло с тимьяном и с лавандой имело приятные запах и вкус, золотисто-соломенный цвет. Анализируя результаты таблиц 1 и 2, показано, что обогащение тимьяном тормозит окислительные процессы в масле – самые низкие показатели кислотного и перекисного чисел.

Обогащение масла розмарином привело к ухудшению органолептических и физико-химических показателей готового продукта – в масле появился легкий неприятный привкус камфары. В образце масла обогащенного розмарином отмечены наиболее высокие показатели окислительной порчи.

На основании проведенных исследований, можно сформулировать следующее – розмарин в качестве пряно-ароматического сырья для обогащения кукурузного масла является непригодным.

Наилучшими потребительскими свойствами обладали образцы кукурузного масла с тимьяном и лавандой. Таким образом, обогащение кукурузного масла данным пряно-ароматическим сырьем имеет практическую значимость, так как, позволяет расширить ассортимент растительных масел, получать кукурузное масло функционального назначения, повышает потребительскую и пищевую ценность готового продукта.

Список литературы

1. Симеониди Д.Д. Технология обогащения растительных масел пряно-ароматическим сырьем / Д.Д. Симеониди, З.Р. Ибрагимова, Е.И. Цопанова // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. - №11. – С. 35-37.
2. Корнена, Е.П. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность / Е.П. Корнена, В.М. Позняковский, С.А. Калманович, Е.В. Мартовщук, Л.В. Терещук, В.И. Мартовщук. – Новосибирск.: Сиб. универ. изд - во, 2009. – 369 с.

D.D.Simeonidi, A.A.Gazzaeva OBTAINING CORN OIL WITH THE APPLICATION SPICY-AROMATIC RAW MATERIALS

Abstract: In accordance with the principles of rational nutrition of vegetable oil as a source of essential fatty acids, together with other products in a rational human nutrition. In order to expand the range and improve consumer properties of corn oil, we consider the actual obtaining of new types of unrefined corn oils, enriched with various spices and aromatic raw materials.

Keywords. Corn oil, the enrichment of aromatic raw materials, functional purpose.

УДК 663. 837.5

Е.В. Скороспелова АРОМАТИЗИРОВАННЫЕ СОРТОВЫЕ И КУПАЖНЫЕ ВИНА ИЗ ГРУШ СИБИРСКОГО СОРТИМЕНТА

Аннотация: Проведена ароматизация виноматериалов путем совместного сбраживания соков с пряно-ароматическими ингредиентами. Представлены новые экспериментальные данные по физико-химическому составу натуральных соков и виноматериалов, из плодов местного сортимента. Приготовлены образцы сортовых грушевых ароматизированных вин и образец грушево-жимолистного ароматизированного вина. Дана их физико-химическая характеристика и органолептическая оценка.

Ключевые слова: сорта груш, активные сухие дрожжи, виноматериалы, ароматизированные вина.

Ароматизированные плодовые вина, как и виноградные, обладают оригинальными пищевкусовыми качествами, а также тонизирующими и лечебно-профилактическими свойствами. Они могут занять достойное место на рынке. Поэтому

наиболее актуальным является исследование биохимических процессов, изменение физико-химических показателей соков и виноматериалов из ценных плодов сибирского сортамента на всех этапах приготовления ароматизированных сортовых и купажных вин.

Плоды и ягоды, созданные селекционерами Алтайского края и Сибири, обладают высоким содержанием сахаров, полифенолов, витаминов и других биологически активных веществ и являются ценным сырьем для виноделия [1].

Добавление в вино ароматических натуральных веществ придает ему не только приятный аромат и своеобразный вкус, но и целебные свойства. Отличительной особенностью химического состава растительных ингредиентов является содержание большого числа витаминов (группа В, РР, С), а во многих из них присутствуют соединения, обладающие антиоксидантным и антисептическим действием [2]. Пряно-ароматическое сырье, используемое для приготовления вин, содержит эфирные масла, обладающие природным приятным ароматом и лечебными свойствами. Эфиромасличные растения содержат различные биологически активные вещества, характеризующиеся довольно высоким содержанием экстрактивных веществ, фенольных соединений, аминокислот, микроэлементов [3].

Целью исследования является: совершенствование технологии производства грушевых ароматизированных вин из сырья алтайского сортамента.

Объекты и методы исследований: грушевые соки 4-х сортов груши: Веселинка, Зурбаган, Куюмская, Повислая, сок жимолости сорта Берель и пряно-ароматические ингредиенты.

Исследование проводили в лаборатории индустриальных технологий отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири» ФГБНУ «ФАНЦА». Свежесобранные плоды груши подвергли мойке и инспекции. После замачивания плодов в растворе метабисульфита калия с целью инактивирования окислительных процессов и бактерицидного действия на дикую микрофлору методом дробления и последующего прессования извлекали сок.

Для приготовления купажного ароматизированного вина ягода жимолости сорта Берель заранее собрана и заморожена. Затем проведено пробное купажиrowание жимолостного и грушевого соков, на основании которого выбрали их оптимальное соотношение. Полученный купажный сок и грушевые соки исследуемых сортов сбавживали по «белому» способу с использованием активных сухих дрожжей расы ФрансСуперстарт. Смесь пряно-ароматических ингредиентов вносили сразу при забавживании в сухом измельченном виде. Для обеспечения большего естественного наброда спирта в сусло вводили необходимое количество сахара в виде сиропа. После завершения процесса брожения все виноматериалы проанализированы и отправлены на выдержку.

Физико-химические исследования проведены по соответствующим ГОСТам [4-9]. Определение общего содержания фенольных веществ – с реактивом Фолина-Чокальтеу.

Плоды груши характеризуются сочностью, сахаристостью и высоким содержанием полифенолов, в т.ч. дубильных веществ.

Накопление сахаров в исследуемых соках 7,7-10,9%. Титруемая кислотность в грушевых соках варьирует в широких пределах от 3,8 г/дм³ в соке сорта Веселинка до 11,6 г/дм³ в соке сорта Зурбаган. Сахарокислотный индекс жимолостного сока и сока груши сорта Зурбаган ниже нормы (2,58 и 8,45 ед. соответственно). В остальных образцах этот показатель имеет высокое значение (Таблица 1). В соке из жимолости и грушевых соках сортов Зурбаган и Куюмская отмечено высокое содержание полифенольных веществ от 962 до 5223 мг/дм³.

Таблица 1 – Физико-химический состав натуральных грушевых и жимолостного соков

урожая 2014 г.

Сок (культура, сорт)	РСВ, %	Сахар, %	Титруемая кислотность, г/дм ³	СКИ, Ед.	рН	Сумма полифенолов, мг/дм ³	Витамин С, мг%
Груши							
1. Веселинка	12,0	10,4	3,8	27,37	3,90	554	1,25
2. Зурбаган	11,2	9,8	11,6	8,45	3,12	1295	1,14
3. Куюмская	11,9	9,5	8,8	10,79	3,40	962	0,67
4. Повислая	12,0	10,9	7,4	14,73	3,48	544	1,36
Жимолость							
Берель	11,6	7,7	29,8	2,58	2,99	5223	25,1

*РСВ – растворимые сухие вещества; СКИ – сахарокислотный индекс; рН – активная кислотность, ед. – единиц.

По окончании брожения содержание спирта в образцах составило от 7,1 до 11,1% об. В виноматериалах сортов Куюмская и Зурбаган остаточный сахар составлял 0,92 и 1,34% соответственно. Остальные образцы выбродили практически насухо (Таблица 2). Содержание летучих кислот находится в пределах допустимой концентрации (0,23-1,15 г/дм³).

Таблица 2 – Физико-химический состав свежеприготовленных ароматизированных виноматериалов урожая 2014 г.

Сорт	РСВ, %	Остаточ- ный сахар, %	Титруемая кислотность, г/дм ³	рН	Спирт, % об.	Летучие кислоты, г/дм ³	Сумма поли- фенолов, мг/дм ³
1 Веселинка	6,9	0,52	6,33	3,94	11,1	0,99	676
2 Зурбаган	7,2	1,34	12,66	3,43	10,0	1,10	1114
3 Куюмская	5,4	0,92	6,48	3,97	7,1	1,15	1118
4 Повислая	7,0	0,50	5,46	4,15	10,4	0,99	2298
5 Повислая + Берель	7,7	0,50	10,22	3,84	10,9	0,23	2836

После выдержки проведена стабилизирующая обработка виноматериалов бентонитом и желатином и доспиртовывание до 16% об.

Для придания сладости и смягчения вкуса вводили сахар в виде сиропа из расчета 50 г/дм³ (крепление и подслащивание способствует лучшей ассимиляции ароматических веществ вина).

Ароматизированные вина после выдержки исследованы по физико-химическим показателям (Таблица 3) и органолептическим свойствам.

Таблица 3 - Физико-химические показатели готовых ароматизированных вин

Сорт	РСВ, %	Сахар, %	Титруемая кислотность, г/дм ³	рН	Летучие кислоты, г/дм ³	Сумма полифенолов, мг/дм ³
Веселинка	11,9	4,87	4,97	3,66	0,61	626
2 Зурбаган	10,7	4,83	9,14	3,58	1,01	968
3 Куюмская	10,9	4,87	8,63	3,79	1,06	1114
4 Повислая	11,3	4,83	5,63	3,1	1,12	994
5 Повислая + Берель	12,3	4,87	10,55	3,47	0,33	1709

Вина обладают высоким содержанием полифенолов (626-1709 мг/дм³). Значения титруемой кислотности находятся в пределах 4,97-10,55 г/дм³, что соответствует требованиям ГОСТ. Содержание летучих кислот соответствует норме – 0,33-1,12 г/дм³.

Все образцы готовых ароматизированных вин кристально прозрачные. Обладают ярко выраженным вкусом и букетом. Наивысший балл по органолептической оценке получил образец вина сорта Зурбаган (8,9 балла). Оценки

несколько ниже (8,8 балла) у грушевого вина сорта Куюмская и купажного грушево-жимолостного вина. Самая низкая дегустационная оценка у сорта Веселинка – 8,5 балла.

Выводы

1. Установлено, что использование груш сибирского сортимента позволяет получить ароматизированные вина высокого качества.
2. Получены опытные образцы четырех сортовых грушевых ароматизированных вин и образец купажного грушево-жимолостного вина и дана их физико-химическая и дегустационная оценка.
3. Установлено, что купаживание грушевого и жимолостного соков положительно влияет на физико-химический состав и органолептические свойства готового вина.

Список литературы

- 1 Калинина, И.П. Помология. – Новосибирск. 2005. С. 565с.
- 2 Леснов П.П., Фертман Г.И. Ароматизированные вина. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. С. 504.
- 3 Кишковский, З. Н. Технология вина/ З. Н. Кишковский, А. А. Мержаниан - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.- 54 с
- 4 ГОСТ 24556-89. Метод определения витамина С.
- 5 ГОСТ 13192-73 (СТ СЭВ 4256-83). Определение массовой концентрации сахаров прямым титрованием.
- 6 ГОСТ Р 51433-99. Метод определения сухих растворимых веществ рефрактометром.
- 7 ГОСТ Р 51621-2000. Определение массовой концентрации титруемых кислот
- 8 ГОСТ Р 51653-2000. Определение объемной доли этилового спирта.
- 9 ГОСТ Р 51654-2000. Определение массовой концентрации летучих кислот

E.V. Skorospelova

AROMATIZED VARIETAL AND BLENDED WINES FROM PEARS OF THE SIBERIAN ASSORTMENT

Abstract: Aromatization of wine materials through joint fermentation of juices with spicy aromatic ingredients was carried out. New experimental data on the physicochemical composition of natural juices and wine materials from the fruits of the local assortment are presented. Samples of pear varietal aromatized wines and a sample of pear-honeysuckle aromatized wine were prepared. Their physicochemical characteristics and organoleptic evaluation are given.

Key words: pear varieties, active dry yeast, wine materials, aromatized wines.

УДК 633.1

Ф.Х Смольникова, К.Ж.Амирханов, Б.К.Асенова СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ СНЕКОВ

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы производства зерновых снеков с использованием жмыха пшеницы. Зерновые снеки готовятся из различных зерновых культур: пшеницы, тритикале, овса голозерненного, вводятся добавки изюм, сушеная клюква, грецкие орехи, жмых зародыша пшеницы.

Ключевые слова: снеки, производство, обработка, тритикале, овес, пшеница.

Сухие зерновые продукты завоевали большую популярность, одно из их достоинств это то, что они готовы к употреблению. К такой категории продуктов относятся: чипсы, сухарики, орехи, слайсы, подушечки, мюсли, хлопья с различными наполнителями. Особенность снековой продукции то, что они подходят для

немедленного употребления, имеют внешний привлекательный вид, хрустящую консистенцию.

На кафедре «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности» ГУ имени Шакарима города Семей совместно с Могилевским Университетом продовольствия занимались разработкой зерновых снеков. Одной из задач научно-исследовательской работы являлось улучшение состава нового продукта питания – зерновых снеков, за счет добавления новых ингредиентов, совершенствования процесса производства, повышения пищевой и биологической ценности, повышения сроков хранения готовой продукции.

Технология производства продукции осуществляли согласно патенту ВУ № 18821 «Способ производства зерновых снеков» по технологической схеме: зерно очищали от зерновой и сорной примеси, выделяли крупную фракцию, проращивали в 2 этапа в течение 17-22 часов, между этапами проращивания зерно продували атмосферным воздухом в течение 15-20 минут [1]. Далее на первом этапе проращивания зерно замачивали в сахарно-солевом растворе, концентрация которого не более 4% на 8-10 часов, а на втором этапе замачивали в холодной водопроводной воде или же в воде, где есть незначительный подогрев до 15 °С на 9-12 часов, далее хлопья жарили инфракрасным излучением до влажности 5-7%, плющили на плющильном станке с межвальцовым зазором 0,2-0,5 мм, охлаждали и просеивали для выделения мучки.

В качестве злаковых культур используют пшеницу, тритикале, овес голозерный, жмых зародышей пшеницы. В готовую зерновую смесь вносили орехово-злаковые наполнители – изюм, сушеную клюкву, грецкие орехи.

Использование предлагаемого способа позволяет получить зерновые снеки, обладающие высокими потребительскими достоинствами и повышенными сроками хранения, с уменьшением затрат электроэнергии.

В результате получены зерновые снеки, обладающие высокими потребительскими достоинствами. Они представляют собой расплюснутые зерна и предназначены для непосредственного употребления в пищу в чистом виде, с холодными или теплыми напитками. Снеки имеют золотисто-кремовый цвет, хрустящие, с ароматом поджаренного хлеба и вкусом жареных орехов.

На полученное изделие получено положительное заключение о выдаче патента на полезную модель по заявке № 2016/0047.2 [2]

Список литературы

1. Патент ВУ № 18821 «Способ производства зерновых снеков». Урбанчик Е.Н., Шалюта А.Е. 30.12.2013.
2. Положительное заключение о выдаче патента на полезную модель по заявке № 2016/0047.2 Способ производства зерновых снеков. Урбанчик Е.Н., Амирханов К.Ж. и др.

F. H. Smolnikova, K. Zh. Amirkhanov, B. K. Assenova
METHOD OF PRODUCTION OF GRAIN SNACKS

Abstract: This article considers the issues of grain production of snacks using the meal of wheat. Grains snacks are cooked from various grain crops wheat, triticale, oats golosienko, raisins, dried cranberries, walnuts, meal wheat germ

Keywords: snacks production, processing, triticale, oats, wheat

**Ф.Х. Смольникова, К.Ж. Амирханов, Б.К.Асенова, М.Б.Ребезов ,
V.Sotnikova, A.H.Нургазезова
ТЕХНОЛОГИЯ СУХОЙ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖМЫХА ЗАРОДЫША ПШЕНИЦЫ**

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены вопросы использования зародыша зерна пшеницы в производстве сухих завтраков. Зародыш зерна пшеницы имеет богатый химический состав, что позволяет использовать данную пищевую добавку в различных пищевых продуктах. Целью исследования являлось разработка технологии сухой зерновой смеси с использованием жмыха зародыша пшеницы.*

***Ключевые слова:** Зародыш зерна пшеницы, технология, сушка, проращивание, ИК излучение, жмых, пшеница, тритикале, рожь, овес.*

Комплексная переработка пшеницы, производство муки и других зерномучных изделий является важной составляющей в формировании продовольственного рынка Республики Казахстан. Восточно-Казахстанская область (ВКО) является одной из стратегических по переработке зерновых культур.

В Восточно-Казахстанской области по состоянию на 1 октября 2016 года в области имелось 556,3 тыс. тонн зерна, или 98,0% к аналогичной дате 2015 года. На продовольственные цели было предназначено 407,7 тыс. тонн, или 73,3% от общего объема зерна, на семена - 59,1 тыс. тонн, или 10,6%, на фураж - 89,5 тыс. тонн, или 16,1%. За 9 месяцев 2016 года на переработку в продовольственных целях было израсходовано 160 тыс. тонн пшеницы.

На объемы производства зерновых культур в большей степени влияет урожайность, которая находится в зависимости от погодных условий. За период 2011-2015 годы урожайность зерновых культур колебалась в пределах 10,6-14,2 центнера с гектара, посевные площади изменялись в пределах 520-580 тыс. га, валовой сбор - в пределах 540-790 тыс. тонн [1].

В области функционируют различные перерабатывающие предприятия, так, в масложировой отрасли – 99, в мукомольной – 47, в хлебобулочной - 318, в крупяной – 11, в макаронной – 8, в кондитерской – 18.

Общий объем емкостей хлебоприемных предприятий в ВКО составляет - 340,9 тыс. тонн зерна, из них элеваторных - 254,4 тыс. тонн, складских - 86,5 тыс. тонн. Предприятия расположены в городах Усть-Каменогорск, Семей, Зыряновском, Шемонаихинском и Бородулихинском районах. Большинство предприятий имеют государственную поддержку в рамках Программы по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы «Агробизнес-2020» [2].

В процессе производства муки вторичными продуктами переработки зерна являются зародыш зерна пшеницы, отруби, мучка. Большой интерес представляют технологии переработки вторичного сырья мукомольного производства.

Одним из крупных перерабатывающих предприятий в Восточно-Казахстанской области является АО «Восточно-Казахстанский мукомольно-комбикормовый комбинат», расположенный в г. Семей. Предприятие имеет широкий ассортимент продукции. Вторичное сырье, мучка, отруби используется в производстве комбикормов. Из зародыша пшеницы, данное предприятие, выпускает хлопья, срок хранения таких хлопьев не высок, так как с течением времени происходит окисление и прогоркание жиров. В связи с этим для предприятия актуальной проблемой является целесообразное использование и переработка зародыша.

Из научно-технической литературы известно, что зародыш зерна является богатым источником всех необходимых веществ. В нем содержится 12 витаминов, 18 аминокислот, 21 макроэлемент. В зародышах содержание витаминов группы в 3-4 раза выше, чем в целом зерне, а по содержанию кальция это превосходство оценивается цифрой 1,5-2,5 раза, по калию - в 2,5-5 раз [3,4,5].

Уникальный состав зародыша позволяет их использовать в дальнейшем в производстве продуктов питания, комбикормовых и пищевых добавках.

Целью научно-исследовательской работы являлось создание технологий зерновых смесей с добавлением жмыха зародыша пшеницы, полученного после процесса прессования зародыша в производстве масла. Использование «сырого» зародыша имеет недостатки- это прогоркание липидов, поэтому в технологии зерновой смеси было предложено использование жмыха.

Технология производства сухой зерновой смеси включала следующие технологические операции:

- очистка зерна от примесей;
- проращивание зерновых культур;
- термическая обработка зерновых культур инфракрасными лучами;
- охлаждение;
- добавление жмыха зародыша пшеницы;
- добавление пищевых добавок.

Зерно перед увлажнением очищают от посторонних примесей, выделяют крупную фракцию, проращивают в 2 этапа в течение 17-22 часов, для первого этапа (8-10 часов) зерно замачивают в сахарно-солевом растворе концентрацией не более 4%, для второго этапа (9-12 часов) зерно замачивают в холодной водопроводной воде при температуре 10-12 °С или с незначительным подогревом воды до 15 °С, жарят инфракрасным излучением до влажности 5-7%, плющат на плющильном станке с межвальцовым зазором 0,2-0,5 мм, охлаждают и просеивают для выделения муки.

Улучшение потребительских достоинств конечного продукта достигается вследствие того, что проращивание зерновой массы осуществляют в два этапа. Для первого этапа зерно замачивают в сахарно-солевом растворе с концентрацией не более 4% на 8-10 часов. Для второго этапа зерно замачивают в воде с температурой 10-15 °С на 9-12 часов. Между этапами замачивания зерно продувается чистым атмосферным воздухом в течение 15-20 минут. Улучшение качества готового продукта достигается вследствие того, что зерно перед обработкой делят на фракции. Деление зерна на фракции позволяет оптимизировать процесс плющения зерна и минимизирует возможность попадания целого зерна в готовый продукт. Уменьшение затрат электроэнергии достигается вследствие того, что проращивание зерна осуществляется в холодной водопроводной воде или в воде с незначительным подогревом до 15 °С. Проращивание зерна проводят в течение 17-22 часов, что сокращает длительность проращивания на 2-14 часов. Увеличение сроков хранения готового продукта достигается за счет снижения до влажности 5-7%.

Способ производства зерновых снеков осуществляют следующим образом: зерно очищают от зерновой и сорной примесей, выделяют крупную фракцию, проращивают в 2 этапа в течение 17-22 часов, между этапами проращивания зерно продувают атмосферным воздухом в течение 15-20 минут, на первом этапе проращивания зерно замачивают в сахарно-солевом растворе концентрацией не более 4% на 8-10 часов, на втором этапе замачивают в холодной водопроводной воде или в воде с незначительным

подогревом до 15 °С на 9-12 часов, жарят инфракрасным излучением до влажности 5-7%, плющат на плющильном станке с межвальцовым зазором 0,2-0,5 мм, охлаждают и просеивают для выделения мучки.

В качестве злаковых культур используют пшеницу, тритикале, овес голозерный.

Использование предлагаемого способа позволяет получить зерновые снеки, обладающие высокими потребительскими достоинствами и повышенными сроками хранения, с уменьшением затрат электроэнергии.

Рецептура сухой зерновой смеси представлена в таблице 1.

Таблица 1 Рецептура сухой зерновой смеси

Наименование	Количество, %			
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3	Рецептура 4
Жмых зародыша пшеницы	10	10	10	10
Зерно пшеницы пророщенное	-	25	20	15
Зерно тритикале пророщенное	40	20	-	15
Зерно овса голозерного пророщенное	-	-	15	10
Зерно ржи пророщенное	-	-	15	10
Клубника сушеная	20	-	-	-
Орехи кешью	30	-	-	-
Цукаты ананаса	-	15	-	-
Лесной орех	-	15	-	-
Орех кешью	-	15	-	-
Изюм	-	-	10	-
Курага	-	-	10	20
Арахис жаренный	-	-	20	-
Слива сушеная	-	-	-	20
итого	100	100	100	100

В результате были получены зерновые снеки, обладающие высокими потребительскими достоинствами. Они представляют собой расплюснутые зерна и предназначены для непосредственного употребления в пищу в чистом виде, с холодными или теплыми напитками. Снеки имеют золотисто-кремовый цвет, хрустящие, с ароматом поджаренного хлеба и вкусом жареных орехов и вносимых фруктово-ягодных наполнителей. Данная технология апробирована в лабораториях кафедры «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности» ГУ имени Шакарима г.Семей, Могилевского Государственного Университета Продовольствия. На разработанную технологию получен Патент РК № 1648 «Способ производства сухой зерновой смеси повышенной биологической ценности» [6].

Список литературы

1. kazakhzerno.kz
2. akimvko.gov.kz
3. Смольникова Ф.Х., Асенова Б.К., Нурымхан Г.Н., Касымов С.К.. Обработка и хранение продукции растениеводства: учебное пособие - Семей: ГУ имени Шакарима г Семей, 2014 г. – 208 с.

4. Бабенко П.П. Разработка технологии комплексной переработки зародышей зерна пшеницы. Диссертация на соискание степени канд. техн. наук по спец. 05.18.01., Москва, 2001.-215 с.
5. Вишняков А.Б., Новицкий О.А., Власов В.Н., Бабенко П.П. Комплексная переработка пшеницы с получением биологически активных продуктов//Хранение и переработка зерна, 2000. – 7. С. 43-47.
6. Патент РК № 1648 «Способ производства сухой зерновой смеси повышенной биологической ценности». Авторы: Амирханов К.Ж., Урбанчик Е.Н., Асенова Б.К., Смольникова Ф.Х. и др. Оpubл. 25.01.2016

**F. H Smolnikova, K.Zh.Amirkhanov, B.K.Asenova, A. N.Nurgazezova,
M.B Rebezov., V.Sotnikova
THE TECHNOLOGY OF DRY GRAIN MIXTURE WITH
USING WHEAT GERM CAKE**

Abstract: This article deals with the use of the embryo of wheat grain in the production of cereals. The germ of wheat has a rich chemical composition that allows the use of this food additive in various food products. The aim of the study was to develop the technology of dry grain mixture containing the meal of wheat germ.
Key word: Germ wheat, technology, drying, sprouting, IR radiation, oil cake, wheat, triticale, rye and oats.

УДК 338.439

**К.А. Смолякова, О.В. Голуб
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ХАЛВЫ**

Аннотация: Проведены исследования по определению уровня качества халвы подсолнечной трех производителей. Установлено, что по уровню качества исследуемые образцы халвы ранжируются: подсолнечная с изюмом ООО «Тимоша» (1,00 ус.ед.) > подсолнечная ООО «Тимоша» (0,97 ус.ед.) > подсолнечная с изюмом ООО «Азовская кондитерская фабрика» (0,92 ус.ед.) > подсолнечная «Барнаульская ХФ» (0,88 ус.ед.) > подсолнечная с изюмом ООО «Барнаульская халвичная фабрика» (0,85 ус.ед.) > подсолнечная ООО «Азовская кондитерская фабрика» (0,84 ус.ед.).

Ключевые слова: халва, уровень качества, показатели качества

По данным исследований российского «сладкого» рынка, в производстве сахаристых кондитерских изделий (не содержащих какао) халва и другие восточные сладости занимают 19 %. [2]

В результате проведенных социологических исследований в г. Новосибирске в 2016 г. среди потребителей халвы установлено следующее, вне зависимости от пола респондентов:

- приобретается данный вид продукции довольно часто (60 % опрошиваемый приобретает ее не реже 1 раза в неделю);
- предпочитается халва весовая, поскольку потребителю лучше видны ее внешний вид, цвет, структура и т.д. (60 % опрошенных);
- приобретается халва в количестве, не превышающей 1 кг (90 % опрошенных), поскольку, по мнению потребителей, она не имеет длительного срока годности;
- 60 % опрошиваемых предпочитают в основном халву с добавками (изюма или арахиса), 20 % - подсолнечная, 10 % арахисовая, 10 % – прочая;
- приобретается продукция в зависимости от следующих факторов – вид (27 %), опыт предыдущей покупки (24 %), торговая марка/производитель (18 %), рекомендации.

Согласно ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», уровень качества продукции - относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей. Определение уровня качества халвы осуществляли косвенным методом, основанным на номенклатуре без учета продажной цены.

Исследованиям подвергались образцы халвы подсолнечной (традиционной и с изюмом) производителей ЗАО Пищевой комбинат «Азовский» по заказу ООО «Тимоша», ООО «Азовская кондитерская фабрика», ООО «Барнаульская халвичная фабрика», а также документы, характеризующие безопасность (декларация о соответствии) и качество (сертификат соответствия). Образцы халвы приобретались в торговой розничной сети города Новосибирска. Исследования проводились на базе учебной лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров Сибирского университета потребительской кооперации в октябре-ноябре 2016 г. по методам, изложенным в вышеуказанном стандарте, отбор проб осуществлялся согласно ГОСТ 5904-82 «Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб».

Установлено, что упаковка и маркировка халвы соответствует требованиям ГОСТ 6502-94 «Халва. Общие технические условия» и технических регламентов ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Потребительская упаковка у всех трех производителей представлена в виде художественно оформленной термосвариваемой полимерной пленки, на которую нанесена потребительская маркировка. Потребительская упаковка исследуемых образцов халвы (вакуумная металлизированная) красочно оформлена, привлекая тем самым внимание потребителей, позволяет сохранять качественные характеристики продукции, в том числе массу нетто, показатели органолептические, физико-химические и безопасности. Масса нетто исследуемых образцов халвы соответствует заявленной производителем.

Органолептические показатели качества исследуемых образцов халвы свидетельствуют о том, что они соответствуют требованиям, установленным в ГОСТ 6502-2014. Дополнительно проведены исследования органолептических показателей по 30-балльной шкале [1]. Результаты представлены на рисунке 1.

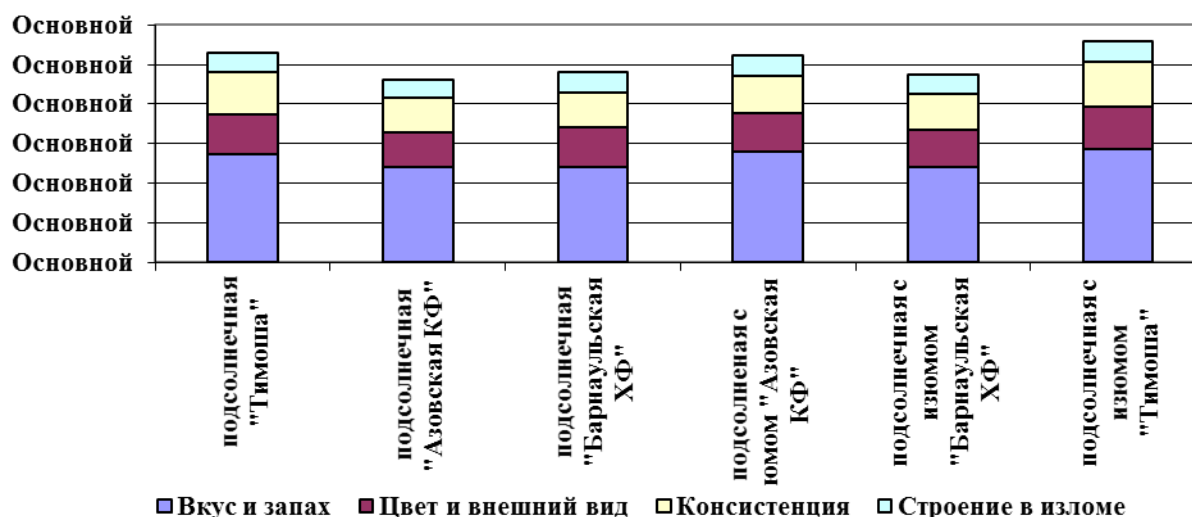


Рисунок 1 – Органолептическая оценка халвы, балл

Из данных рисунка 1 видно, что по органолептической оценке качества образцы халвы ООО «Тимоша» (подсолнечная и подсолнечная с изюмом), ООО «Азовская кондитерская фабрика» (подсолнечная с изюмом) относятся к отличной категории качества, остальные образцы – к хорошей.

Установлено, что в торговой розничной сети помимо наличия декларации соответствия, характеризующей безопасность продукции согласно требованиям ТР ТС

021/2011 «О безопасности пищевой продукции», у всех исследуемых образцов, у продукции ООО «Тимоша» имеется документ, свидетельствующий о качестве продукции – сертификат соответствия.

Далее проведены исследования по оценке упаковки, массы нетто, сведений маркировочной надписи и документах (декларации о соответствии и сертификата о соответствии) по 5-ти балльной шкале желательности (универсальной), уровень желательности /числовое значение уровня (балл): отличное – 5; хорошее – 4; удовлетворительное – 3; слегка удовлетворительное – 2; весьма неудачное – 1. Результаты представлены на рисунке 2.

Из данных рисунка 2 видно, что по дополнительным показателям исследуемые образцы халвы не сильно отличаются друг от друга, за исключением того, что продукция ООО «Тимоша» обладает дополнительно документами, подтверждающими ее качество.

Проведены исследования по установлению коэффициентов весомости показателей качества халвы, ус.ед.: упаковка – 0,04; масса нетто – 0,03; сведения маркировочной надписи – 0,09; вкус и запах – 0,25; цвет и внешний вид – 0,16; консистенция – 0,20; строение в изломе – 0,13; сведения декларации о соответствии – 0,05; наличие сертификата соответствия и других документов, подтверждающих качество – 0,05.

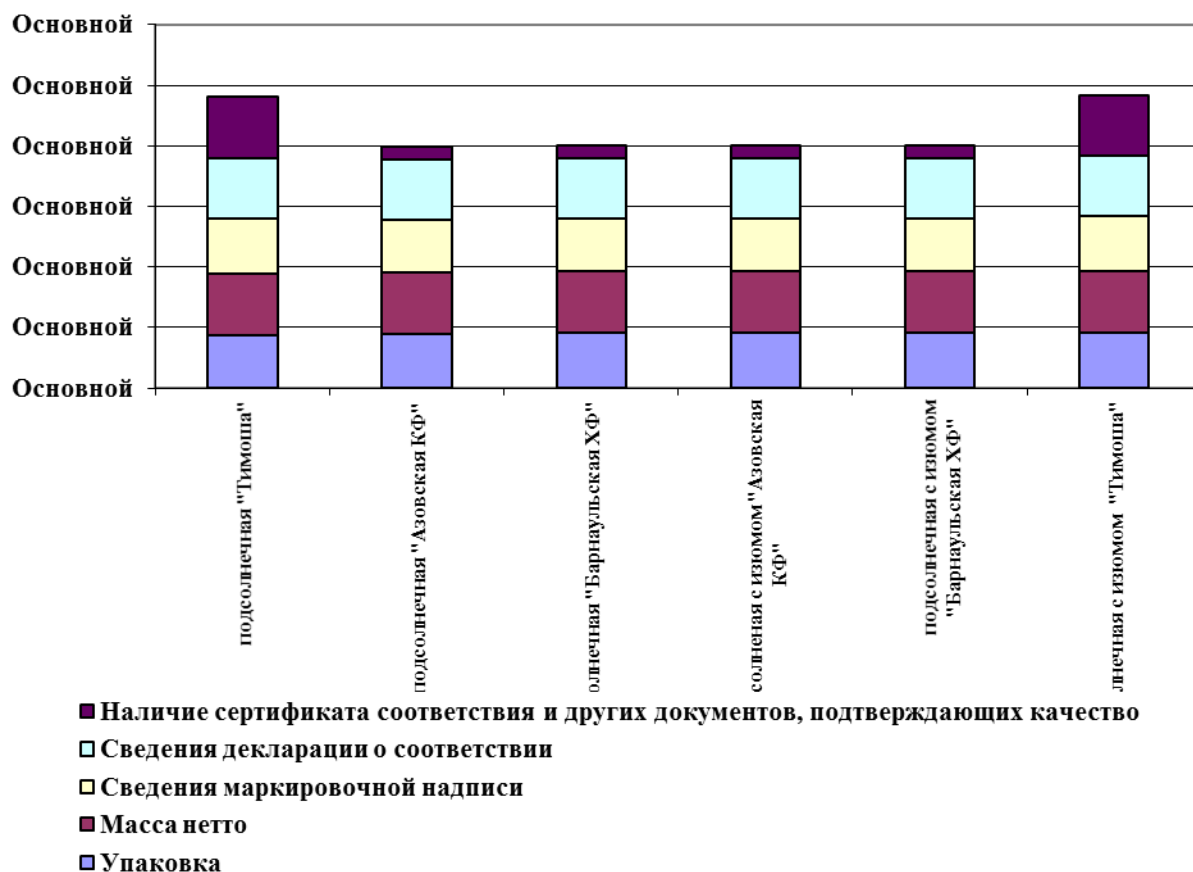


Рисунок 2 – Оценка дополнительных показателей качества халвы, балл

Таким образом, установлено, что по органолептическим (вкус и запах, цвет и внешний вид, консистенция, строение в изломе) и дополнительным (упаковка, масса нетто, сведения маркировочной надписи, сведения декларации о соответствии, наличие сертификата соответствия и других документов, подтверждающих качество) показателям лучшим является образец халвы подсолнечной с изюмом ЗАО Пищевой

комбинат «Азовский» по заказу ООО «Тимоша», набравший соответственно 27,86 и 24,2 баллов. Следовательно, данный образец халвы следует взять за базу сравнения.

Далее проведены исследования по определению уровня качества халвы (Y) по формуле:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{Y_{\max}}, \quad (1)$$

где Q_i – комплексный средневзвешенный показатель;
 $Y_{\max}$ – базовый уровень качества (равен 1,00 ус.ед.).

Результаты определения уровня качества халвы представлены на рисунке 3.

Данные рисунка 3 свидетельствуют, что уровень качества базового образца халвы подсолнечной с изюмом ЗАО Пищевой комбинат «Азовский» по заказу ООО «Тимоша» (1,000 ус.ед.) выше уровней качества других образцов. Это связано, прежде всего, с органолептическими показателями. По дополнительным показателям продукция ООО «Азовская кондитерская фабрика», ООО «Барнаульская халвичная фабрика» также уступает по наличию документов, характеризующих качество халвы.

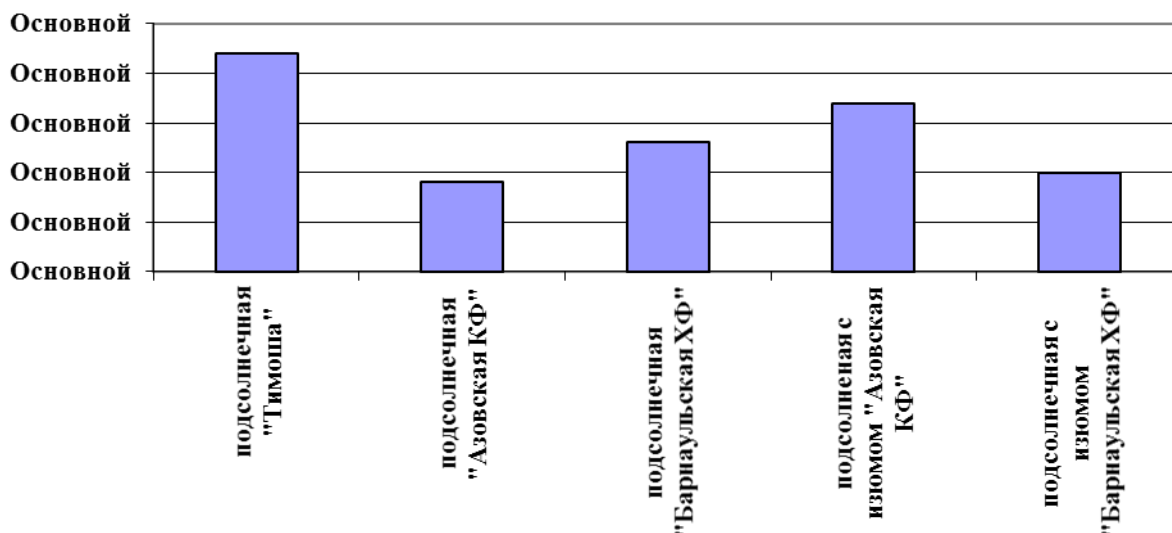


Рисунок 3 - Уровень качества халвы, ус.ед.

Таким образом, по уровню качества исследуемые образцы халвы можно проранжировать следующим образом: подсолнечная с изюмом ЗАО Пищевой комбинат «Азовский» по заказу ООО «Тимоша» (1,00 ус.ед.) > подсолнечная ЗАО Пищевой комбинат «Азовский» по заказу ООО «Тимоша» (0,97 ус.ед.) > подсолнечная с изюмом ООО «Азовская кондитерская фабрика» (0,92 ус.ед.) > подсолнечная ООО «Барнаульская халвичная фабрика» (0,88 ус.ед.) > подсолнечная с изюмом ООО «Барнаульская халвичная фабрика» (0,85 ус.ед.) > подсолнечная ООО «Азовская кондитерская фабрика» (0,84 ус.ед.). Для повышения уровня качества производителям можно порекомендовать повышение, как органолептических показателей, так и дополнительных сведений (наличие сопроводительных документов).

Список литературы

1. Позняковский, В.М. Кондитерские изделия: Практическое и учебное пособие / В.М. Позняковский, И.Ю.Резниченко, И.В. Гусева; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 1999. – 51 с.

K. A. Smolyakova, O.V. Golub
THE DEFINITION OF THE QUALITY LEVEL OF HALVA

Abstract: Studies conducted to determine the level of quality of halva sunflower three manufacturers. It is established that the level of quality of the investigated samples of halva dangerous: sunflower with raisins, ООО "Timosha" (1,000 us.ed.) > sunflower LLC "Timosha" (of 0.965 us.ed.) > sunflower with raisins, ООО "Azov confectionary factory" (0,865 us.ed.) > sunflower "Barnaul HF" (0,830 us.ed.) > sunflower with raisins, ООО "Barnaul halva factory" (0,812 us.ed.) > sunflower LLC "Azov confectionary factory" (0,790 us.ed.).

Key words: halva, quality, quality indicators

УДК 664

О.М. Соболева, В.С. Гофман, П.А. Черданцева, Е.А. Терентьева
РЕЦЕПТУРА БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ СМЕСИ
НА ОСНОВЕ КУКУРУЗНОЙ МУКИ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования хлебопекарной смеси, составленной из кукурузной муки и дополнительных пищевых ингредиентов, выполняющих различные технологические функции. Проблема производства безглютеновой пищевой продукции очень актуальна для Российской Федерации, т.к. значительная часть ассортимента этой категории представлена зарубежными товарами. В свою очередь, число людей с непереносимостью пшеничной клейковины в нашей стране увеличивается, что приводит к необходимости расширения ассортимента и выработке отечественной продукции. Предлагаемый вариант хлебопекарной смеси, не содержащей глютен, дает хлеб удовлетворительного качества и с хорошими органолептическими свойствами. Данную смесь можно рекомендовать для промышленного выпуска с целью использования в быту.

Ключевые слова. Хлебопекарная смесь, безглютеновые продукты, кукурузная мука, целиакия.

В последнее время отмечается тенденция улучшения состояния питания отдельных групп населения, в частности, благодаря разработкам новых видов специализированных продуктов. Среди таких продуктов можно выделить предназначенные для людей, не переносящих белок эндосперма зерна злаковых культур – глютен (клейковину), то есть больных целиакией [1]. При этом заболевании самым эффективным способом контроля состояния больного является пожизненное соблюдение безглютеновой диеты.

Безглютеновые (не содержащие глютена, то есть клейковины) изделия, реализуемые на потребительском рынке России, как правило, импортного производства. В связи с этим возникает необходимость обеспечения больных людей качественными и доступными безглютеновыми изделиями отечественных производителей. При этом существенная роль отводится рассмотрению всех аспектов, включая изучение потребительских свойств, товарных характеристик новых видов пищевых продуктов специализированного назначения с учетом современных требований к качеству и безопасности безглютеновой продукции.

Особенно остро встает проблема обеспечения больных целиакией хлебобулочными и мучными кондитерскими изделиями, поскольку их основным компонентом является пшеничная мука, которую необходимо полностью исключить из рациона [2].

Одна из существенных, трудноразрешимых проблем хлебобулочных изделий, не содержащих клейковину, – короткий срок хранения (1-2 суток, после чего хлеб черствеет, начинает крошиться). Поэтому актуальной является разработка смесей и полуфабрикатов для приготовления безглютеновых продуктов в домашних условиях,

чтобы потребитель мог самостоятельно обеспечивать себя свежими безглютеновыми хлебобулочными изделиями в нужных объемах и с необходимой регулярностью.

Из-за невозможности использования пшеничной клейковины для получения безглютенового хлеба технологи сталкиваются с проблемой замены ее на схожие в технологическом отношении компоненты. Одним из них традиционно является какая-либо разновидность камеди (гуаровая, ксантановая или рожкового дерева). Однако на сегодняшний день недостаточно данных, отражающих влияние гидроколлоидов на свойства разнообразных видов теста или качество хлебобулочных изделий [3].

К компонентам таких смесей традиционно относится одна из трех злаковых культур, не содержащих глютен – гречиха, кукуруза, рис. По сравнению с другими безглютеновыми злаками кукуруза обладает такими преимуществами, как высокое содержание углеводов, витаминов, микро- и макроэлементов. По питательным и вкусовым качествам она занимает одно из ведущих мест среди злаков, а по содержанию сухих веществ и калорийности, напротив, превосходит многие другие растения; помимо этого кукуруза обладает полезными и целебными свойствами для организма человека. Кукурузная мука является одним из перспективных видов безглютенового сырья для производства мучных кондитерских изделий [4], а также может использоваться для производства безглютеновых макаронных изделий [5]. Указывается, что хлеб, выпеченный из кукурузной муки, является наилучшей пищей для страдающих туберкулезом и желудочными расстройствами [6]. Данная мука рекомендована для детского и диетического питания, снижает уровень холестерина в крови, нормализует уровень сахара у диабетиков, способствует улучшению работы кишечника и выведению из организма жировых накоплений [7].

Очень ценным пищевым компонентом признан порошок из плодов рожкового дерева (кэрб), который служит ценным источником пищевых волокон, а также может служить сахарозаменителем. Кроме того, природный цвет плодов (темно-коричневый) может придавать дополнительную окраску пищевым продуктам.

Поэтому целью работы является исследование и разработка технологии безглютеновой хлебопекарной смеси на основе кукурузной муки с добавлением мелкодисперсного порошка плодов рожкового дерева (кэрба).

Варианты рецептуры хлебопекарной смеси представлены в таблице.

Таблица 1 – Рецептуры хлебопекарных безглютеновых смесей на основе кукурузной муки (кг на 1000 кг готовой смеси)

Наименования сырья	Варианты смеси			
	Контроль	1,4% кэрба	2,1% кэрба	2,8% кэрба
Мука кукурузная	755,3	755,3	755,3	755,3
Крахмал кукурузный	199,2	193,9	188,6	183,3
Сахар-песок	19,8	19,8	19,8	19,8
Соль пищевая	15,6	15,6	15,6	15,6
Плоды рожкового дерева (кэрб)	5,3	10,6	15,9	21,2
Пектин	2,4	2,4	2,4	2,4
Лецитин	2,4	2,4	2,4	2,4

Из выработанных образцов хлебопекарных смесей выпекали формовой хлеб, после чего его исследовали общепринятыми методами.

Кислотность мякиша хлеба контрольного варианта, определенная методом титрования с гидроксидом натрия, составила 2,5 град. После внесения дополнительных количеств кэрба этот показатель существенно уменьшается. Сильнее всего снижение кислотности отмечается при дозировке плодов рожкового дерева в количестве 1,4%, 2,1% и составляет 2,1 раза по сравнению с контролем. Изменение кислотности мякиша хлебных изделий представлено на рисунке 1.

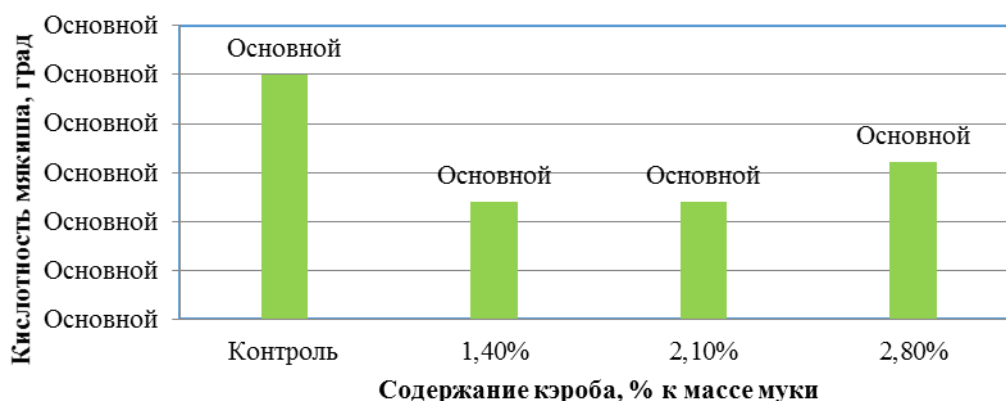


Рисунок 1 – Изменение кислотности мякиша хлебных изделий по вариантам рецептур, град

Одним из важных физико-химических показателей качества хлебных изделий является пористость мякиша (рис. 2).

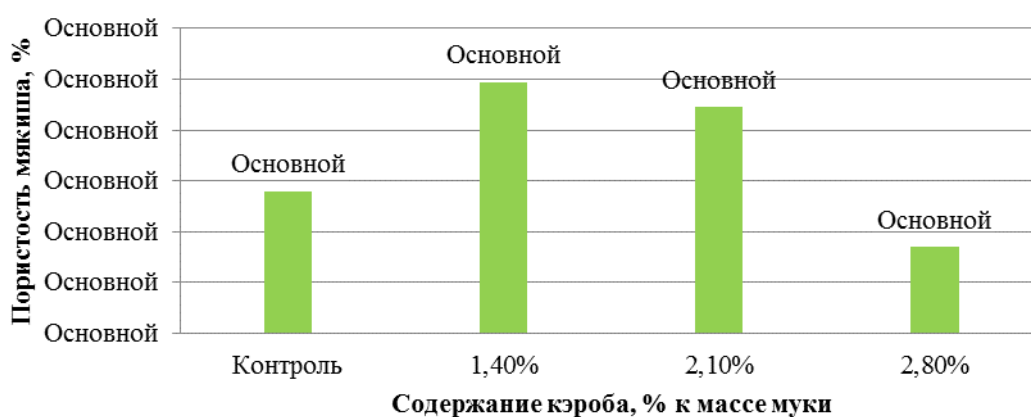


Рисунок 2 – Изменение пористости мякиша хлебных изделий по вариантам рецептур, %

В целом необходимо отметить, что безглютеновый хлеб практически всегда имеет более низкую пористость, чем пшеничный хлеб. При внесении плодов рожкового дерева в количестве 1,4% пористость мякиша выше, чем у контроля на 4,3%. Однако при увеличении дозировки содержания кэроба пористость мякиша ухудшается. Сильнее всего снижение пористости отмечается при дозировке плодов рожкового дерева в количестве 2,8% и составляет 2,2% по сравнению с контролем, а по сравнению с лучшим вариантом на 6,5%.

При внесении разных количеств плодов рожкового дерева к массе кукурузной муки наибольший удельный объём был отмечен у образца хлеба с содержанием кэроба 1,4% и составил 133,5 см³/100г. При внесении кэроба в количестве 2,1%, 2,8% удельный объём снизился. Удельный объём выпеченных образцов хлеба представлен на рисунке 3.

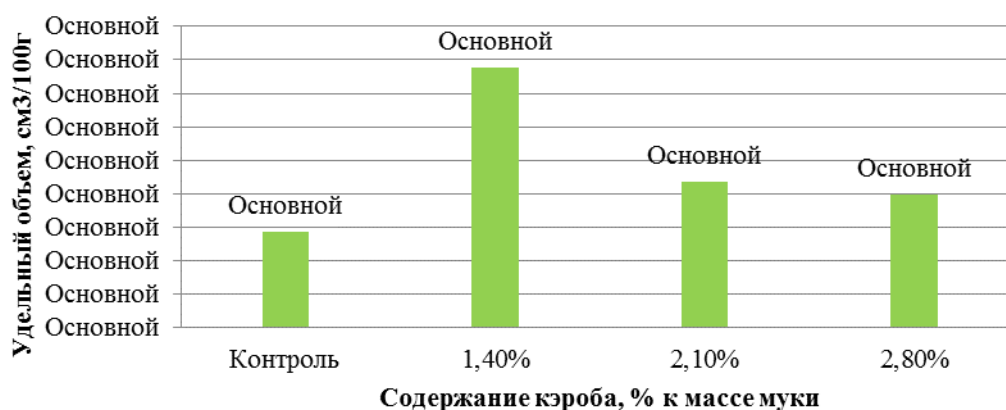


Рисунок 3 – Удельный объем хлеба, см³/100г

На сегодняшний день органолептической оценке качества продукции придается такое же значение, как и физико-химической оценке. Отдельные показатели качества хлеба (внешний вид, состояние мякиша, вкус и др.), формирующие его потребительские достоинства, изменяются в зависимости от качества основного и дополнительного сырья, применения различных добавок, технологического процесса приготовления. Целесообразно о качестве изделия судить лишь по совокупности свойств, определяющих его потребительские достоинства [8]. Поэтому мы провели органолептическую оценку качества выпеченного безглютенового хлеба (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептическая оценка выпеченного хлеба

Наименование показателя	Характеристика			
	Контроль	1,4%	2,1%	2,8%
Внешний вид хлеба: форма	Правильная			
поверхность корки	С трещинами	Гладкая	С трещинами	
Цвет корки	Желтая	Желто-коричневая	Коричневая	
Состояние мякиша: цвет	Желтый	Желто-коричневый	Светло-коричневый	Коричневый
равномерность окраски	Равномерная			
эластичность	Плохая	Средняя		
Пористость: по крупности	Мелкая	Крупная	Средняя	
по равномерности	Равномерная			
по толщине стенок пор	Толстостенная	Тонкостенная	Толстостенная	
липкость	Не обнаружена			
Вкус	Свойственный хлебу			
Хруст	Отсутствует			
Комкуемость при разжевывании	Отсутствует			
Крошковатость	Крошащийся	Некрошащийся		

Как показали результаты проведенного анализа, опытный образец хлеба с содержанием кэроба 1,4% по органолептическим показателям превосходит контроль. Хлеб с добавлением 1,4% кэроба имел равномерную золотистую окраску корки без трещин, эластичный мякиш и тонкостенную равномерную пористость по сравнению с

контрольным образцом. На вкусе содержание кэроба не сказалось. При повышении дозировки кэроба на 0,7% показатели качества ухудшились: пористость стала средняя толстостенная, цвет корки и мякиша стал более темный.

Таким образом, на основе исследования физико-химических и органолептических показателей качества полуфабрикатов и готовой продукции определена оптимальная рецептура безглютеновой хлебопекарной смеси на основе кукурузной муки с содержанием плодов рожкового дерева в количестве 1,4%.

Список литературы

1. Лейберова Н.В. Разработка рецептур и оценка качества безглютеновых мучных кондитерских изделий: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Кемерово, 2012. – 21 с.
2. Целиакия: болезнь и образ жизни / Д.С. Михалик, Г.В. Жуков, И.Л. Николаенкова, И.С. Козлова, Т.А. Богданова // Земский врач. – 2012. – №4. – С. 35-38.
3. Андреев А.Н. Влияние камеди рожкового дерева на свойства и качество пшеничного хлеба / А.Н. Андреев, Ю.В. Дмитриева // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2016. – №1. – С. 107-117.
4. Рензяева Т.В. Разработка рецептуры и технологии безглютенового печенья на основе природного растительного сырья / Т.В. Рензяева, А.С. Тубольцева, С.И. Артюшина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – № 4. – С. 87-92.
5. Исследование свойств сырья для изготовления безглютеновых макаронных изделий / А.В. Рожно, К.В. Дзензелевская, О.Л. Купчина, В.Г. Юрчак / Техника и технология пищевых производств: тезисы докладов X Международной научно-технической конференции. – Могилев, 2015. – С. 113.
6. Калмыкова Е. В. Переработка натурального растительного сырья и использование его в качестве добавок при производстве хлебобулочных изделий / Е. В. Калмыкова, Е. Н. Ефремова // Изв. Нижневолж. агроуниверситет. комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4 (32). – С. 172–177.
7. Гайфуллина Д.Т. Разработка рецептуры булочки повышенной пищевой ценности с добавлением кукурузной муки и имбиря / Д.Т. Гайфуллина, Р.М. Тимербаева // Science Time. – 2015. – № 6(18). – С. 119-124.
8. Пучкова Л. И. Хлебобулочные изделия лечебно-профилактического назначения / Л. И. Пучкова, Л. В. Лазарева // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2007. – № 11. – С. 10-11.

O. M. Soboleva, C. V. Hoffmann, P. A Cherdantseva, E. A. Terent'eva
RECIPE GLUTEN-FREE BAKING MIXTURE BASED ON CORN FLOUR

Abstract: The article presents the results of a study of the baking of the mixture composed of corn flour and additional ingredients that perform different technological functions. The problem of the production of gluten-free food products is very topical for the Russian Federation, as a significant portion of the range of this category includes foreign goods. In turn, the number of people with intolerance to wheat gluten in our country increases, which leads to the necessity of expanding the range and development of domestic products. We offer you the option of baking mixes that do not contain gluten, gives bread of a satisfactory quality and organoleptic properties. This mixture can be recommended for industrial production for use in the home.

Key words. Baking mix, gluten-free corn flour, celiac disease.

УДК:613.2.099

С.В.Станкевич, Н.Г.Русских **К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ПИТАНИЯ**

Аннотация: Проблема безопасности питания существовала всегда. Важнейшим фактором, обеспечивающим сохранение здоровья человека, влияющим на работоспособность граждан, их умственную и физическую активность, а также продолжительность жизни, является качество питания.

Ключевые слова: безопасность, качество, продукты питания,

Загрязнение окружающей среды, прежде всего, представляет собой глобальную проблему современности. В связи с развитием промышленности, транспорта, использования минеральных удобрений, количество экотоксикантов в окружающей среде становится больше. Молодое поколение более подвержено токсическому воздействию – ослабляется рост и развитие, нарушается деятельность нервной системы, возможно развитие аутоиммунитета, при котором иммунная система разрушает свои собственные клетки.

Экологическое неблагополучие почвы, воды и воздуха определяется накоплением в них широкого спектра опасных для здоровья чужеродных веществ, поступающих через продукты питания в организм человека. Эти вещества могут в большей или меньшей степени мигрировать из одной среды в другую, а также взаимодействовать между собой как вне организма, так и внутри него.

Проблема безопасности питания существовала всегда. Важнейшим фактором, обеспечивающим сохранение здоровья человека, влияющим на работоспособность граждан, их умственную и физическую активность, а также продолжительность жизни, является качество питания. Качество и безопасность пищевых продуктов затрагивает очень многие области нашей жизни: сельское хозяйство, пищевую промышленность, логистику, торговлю, сферы общественного или домашнего питания. С появлением новых пищевых продуктов и технологий возникают новые риски и новые проблемы.

Если говорить о продовольственных товарах, то безопасность их разделяют на химическую и санитарно-гигиеническую. Химическая безопасность определяется предельно допустимым содержанием в товаре токсичных химических веществ (или в их полном отсутствии). Такими веществами для большинства пищевых продуктов являются тяжелые металлы - такие как ртуть, мышьяк, кадмий, медь, свинец, , олово микотоксины, пестициды и радионуклиды. Ряд продовольственных товаров допускают некоторое содержание гормональных препаратов и антибиотиков (например, в молочных и мясных товарах), нитратов, нитритов (в колбасе и копченостях, плодоовощных товарах), наличие метилового спирта (в водке, коньяке и ликероводочных изделиях), и иной товар, безопасность которого допускает наличие токсичных веществ.

Санитарно-гигиеническая безопасность продуктов питания оценивается содержанием в них болезнетворных микроорганизмов (например, кишечной палочки, стафилококков, сальмонелл и др.), зараженности и загрязненности паразитами, насекомыми, грызунами, а также наличием и степенью различных биоповреждений. Биоповреждения бывают как микробиологические (гниение, плесень и др.) так и биологические (нарушение целостности).

Безопасность продовольственных товаров проверяется при их обязательной сертификации. Характеристика пищевой ценности, сохранности и других потребительских свойств дается только после подтверждения качества данного товара.

Многим проблема безопасности пищевых продуктов может показаться достаточно простой. Проблема разработки технологии производства экологически безопасной продукции животноводства не является однозначной, так как экологическая безопасность по многим своим характеристикам и параметрам определяется общим состоянием экологии среды, которая тесно связана с состоянием экологии региона, страны в целом.

Безопасность и качество продукта по данному контаминанту определяется, исходя из известных для него предельно допустимой концентрации в продукте (ПДК). При наличии в среде нескольких загрязнителей возможно развитие так называемого аддитивного эффекта, при котором в ряде случаев происходит суммирование токсичности.

Являясь источником энергетического и пластического материалов, а также биологически активных веществ, пищевые продукты одновременно могут быть и носителями многих потенциально опасных соединений как природного, так и антропогенного происхождения. В зависимости от степени загрязнения окружающей среды экотоксикантами, они могут приводить к экологическому напряжению или к экологическому кризису среды. В результате этого нарушается весь цикл производства экологически безопасной продукции животноводства. Все звенья цепи должны контролироваться на наличие (уровень содержания) экотоксикантов с целью выработки адекватных мер по их элиминации или снижению степени их миграции по данной цепи, токсического воздействия на организм и содержание их в продукции. Необходима разработка индивидуальной технологии направленного воздействия на ликвидацию или блокирование действия экотоксиканта по цепи его миграции [1].

В настоящее время подавляющее большинство фирм-производителей сельскохозяйственной продукции всерьез озабочено ее экологической безопасностью и прилагает большие усилия для максимального снижения риска контаминации исходного сырья.

Для того, чтобы сделать питание человека максимально безопасным, были разработаны международные нормативные документы, положениям которых должны следовать производители продуктов питания.

Говоря о безопасности продуктов питания, необходимо в первую очередь ставить вопрос об экологически безопасном сырье для их производства.

Кроме того, решение проблемы нужно искать на пути разработки системы управления качеством продукции, совершенствования нормативной базы и обеспечения предприятий необходимой документацией, создания широкой сети лабораторий по контролю качества продукции с современной материально-технической базой.

Сегодня цепи поставок продуктов питания носят и международный характер. Эффективное сотрудничество между странами, производителями и потребителями продуктов питания способствует обеспечению безопасности качества товаров. Правительствам стран необходимо объявить безопасность продуктов питания приоритетным вопросом общественного здравоохранения, гарантирующих ответственное поведение производителей и поставщиков на всем протяжении продовольственной цепочки и доступ к качественной и безопасной пищевой продукции.

Список литературы

1. Бокова Т.И. Эколого-технологические аспекты поведения тяжелых металлов в системе почва – растение- животное-продукт питания человека.-Новосибирск, 2004.-204 с.

S.V. Stankevich, N.G. Russkikh TO THE QUESTION OF FOOD SAFETY

Abstract: *The problem of food safety has always existed. The most important factor in ensuring the protection of human health and affecting the health of citizens, their mental and physical activity and life expectancy, is the quality of the food.*

Keywords: security, quality, food stuff, provision

А.С. Сусарев, О.Ю. Мишина
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЛЮД
ИЗ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ И МОРЕПРОДУКТОВ

***Аннотация:** В данной статье рассмотрен материал современных подходов к технологии изготовления рыбных продуктов, морепродуктов и их производных. Особое внимание уделяется видам обработки и приготовлению полуфабрикатов. Приведены показатели качества готовых рыбных полуфабрикатов, оптимальные условия хранения.*

***Ключевые слова:** технология приготовления, обработка, морепродукты, рыба, рыбные полуфабрикаты, кулинария.*

Морская кухня считается одной из самых распространенных среди множества других гастрономических традиций в мире. Главными составляющими блюд соответственно являются рыба и морепродукты. Рыбный полуфабрикат – доступный продукт питания, простой в приготовлении и одновременно полезный. Поскольку любые виды рыбы обладают высокой пищевой ценностью и множеством полезных свойств, изделия из рыбы получили огромную популярность не только в сфере общественного питания, но и в целом.

Цель работы: рассмотреть и проанализировать современные подходы к технологии изготовления рыбных продуктов и морепродуктов, а также продуктов с использованием гидробионтов.

Материалы и методика исследований. Провести краткий обзор видов обработки и изготовления рыбных полуфабрикатов.

Результат исследования и их обсуждение. В наш стремительный век быстро набирают популярность различные виды полуфабрикатов, в том числе и изготовленные из рыбы. Как и в случае с другими разновидностями кулинарных полуфабрикатов, рыбные полуфабрикаты представляют собой изделие, которое готово к дальнейшей кулинарной обработке. Рыба, как морская, так и речная обладает невероятно ценными как пищевыми, так и полезными свойствами, и характеристиками. Этот уникальный продукт считается отличным универсальным полуфабрикатом, который можно приготовить разнообразными способами. [5]

Среди самых известных и широко распространенных можно выделить следующие виды рыбных полуфабрикатов: рыбное филе – представляет собой предварительно потрошенной, очищенной от костей рыбы; рыбный фарш – измельченное мясо рыбы, которое уже подвергалось предварительной кулинарной обработке; формовой рыбный полуфабрикат – продукт, изготавливаемый из рыбного филе, фарша (рыбные палочки, котлеты, зразы, биточки и т.п.); рыба спецразделки – предварительно очищенное и распотрошенное изделие из тушки рыбы; стейки, а также порционные рыбные полуфабрикаты.

Если опираться на определение, используемое в пищевой промышленности, рыбные полуфабрикаты – ни что иное, как изделие, полученное путем заморозки мышечной ткани рыбы различных пород, предварительно очищенная от непригодных для употребления в пищу частей. [3]

В зависимости от использований, различают несколько видов обработки и приготовления: варка, жарка основным способом или фритюрным, припускание, гриль, запекание.

Для варки используют рыбу в целом виде, звенья рыб осетровых пород, порционные куски из тушки (кругляши), порционные куски из пластованной рыбы с кожей и костями, с кожей и без костей. Куски нарезают поперек волокон, держа нож

под прямым углом к рыбе. На каждом куске для предотвращения деформации при тепловой обработке кожу надрезают в двух-трех местах. [1]

Для припускания используют: рыбу в целом виде, звенья (осетровые), порционные куски из пластованной рыбы. Допускается нарезка порционных кусочков из тушек рыбы с хорошо отделяющимися от костей мякотью. Порционные куски (начиная с хвостовой части) нарезают под углом 30 градусов на широкие плоские куски, идеально подходящие для быстрого и равномерного прогревания в малом количестве жидкости.

Для жарки основным способом используют: рыбу в целом виде, звенья, порционные куски круглой формы, порционные куски, нарезанные из пластованной рыбы с кожей и костями, с кожей без костей, без кожи и костей. Куски с позвоночной костью нарезают, держа нож под прямым углом к рыбе; филе с реберными костями или без костей нарезают под углом 30 градусов на широкие плоские куски, имеющие большую поверхность соприкосновения с жарочной поверхностью.

Для жарки во фритюре используют: рыбу в целом виде, порционные куски, нарезанные из пластованной рыбы без кожи и костей. Рыбу нарезают, держа нож под углом 30 градусов, обсушивают, посыпают солью, панируют в муке, смачивают льезоном и панируют в сухарях. Для приготовления полуфабриката "рыба фри" чистое филе рыбы (подобной сому, треске, судаку) нарезают на порционные куски в форме ромба и панируют в двойной панировке. [1]

Чтобы рыба при жарке не теряла много жидкости и пищевых веществ, и на поверхности ее образовалась поджаристая корочка, подготовленную рыбу панируют. Панированием называют нанесение панировки на поверхность полуфабриката. В зависимости от дальнейшего использования применяют различные способы панирования и различные панировки. Применяют различные способы панирования. В муке - для жарки основным способом; в сухарях - для жарки основным способом; в смеси муки и сухарей - для жарки основным способом; в муке, льезоне, красной или белой панировке (двойная панировка) - для жарки во фритюре; в тесте кляре - для жарки во фритюре.

Для лучшего прикрепления панировки к продукту его смачивают в специальной жидкости - льезоне, представляющем собой смесь сырых яиц с молоком или водой, с добавлением соли. Так, на 1 кг рыбных полуфабрикатов берут 670 г яиц или меланжа, 340 г воды и 10 г соли.

Для мучной панировки подходит пшеничная мука 1-го сорта, предварительно просеянная. Перед панированием в муку добавляют мелкую соль. Для красной панировки используют размолотые сухари пшеничного хлеба, для белой панировки - мелкотертый черствый пшеничный хлеб, зачищенный от корок. Хлебная панировка «соломкой» представляет собой пшеничный черствый хлеб без корок, нарезанный в виде соломки.

Качество готовых рыбных полуфабрикатов устанавливается по органолептическим показателям. Эти стандарты нормируются содержанием соли, влаги, кислотностью, массой изделия, соотношением составных частей. Для мороженых изделий установлена температура внутри продукта не выше -10 или -18 градусов. Для охлажденных - от 0 до 4-8 градусов, они предназначены для местной реализации. [4]

Хранить и транспортировать рыбные полуфабрикаты необходимо только в условиях холода, так как они относятся к скоропортящимся. Оптимальная температура хранения для незамороженных изделий -1,0 градусов. Сроки реализации: от 7 до 72 часов в зависимости от вида. Мороженые изделия подлежат длительному хранению при температуре не выше -18, и относительной влажностью воздуха 90-95%. При таких

условиях срок хранения заморожен-ных кулинарных изделий, в зависимости от вида рыбы и обработки, 10-12 месяцев. Рыбных же полуфабрикатов – 1-8 месяцев. [2]

Заключение. Проанализированы современные виды технологической обработки и изготовления рыбных полуфабрикатов, традиционные и устоявшиеся технологии выпуска формованной рыбной продукции. На сегодняшний день производство рыбных полуфабрикатов является перспективным, широко используемым в обиходе продуктом

Список литературы

1. Касьянов, Г.И. Технология переработки рыбы и морепродуктов / И.Г. Касьянов, Е.Е. Иванова, А.Б. Одинцов, - Ростов-на-Дону, «Феникс», 2007г. – 211 с.
2. Поздняковский, В.М. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и объектов водного промысла. Качество и безопасность / В.М. Поздняковский, О.А. Рязанова, Т.К. Каленик, В.М. Дацун – Новосибирск: «Сибирское университетское издательство», 2007г. – С. 217-277.
3. Борисочкина, Л.И. Производство рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий / Л.И. Борисочкина, А.Б. Гудович - М: «Агропромиздат», 2003г. – 315с.
4. Головин, А.Н. Контроль производства из водного сырья / А.Н. Головин - М: «Колос», 2006г.- 260с.
5. Кудряшова, А.А. Экологическая и товароведная экспертиза рыбных товаров / А.А. Кудряшова - М: «Колос», 2009г. – С. 302-310.

A. S. Susarev, O.Y .Mishina

MODERN APPROACHES TO MANUFACTURING TECHNIQUES OF DISHES FROM FISH PRODUCTS AND SEAFOOD

Abstract: In this article material of modern approaches to manufacturing techniques of fish products, seafood and their derivatives is considered. Special attention is paid to types of processing and preparation of semi-finished products. Indicators of quality of ready fish semi-finished products, optimum storage conditions are given.

Keywords: technology of preparation, processing, seafood, fish, fish semi-finished products, cookery.

УДК 636.098

С.Ф.Суханова, И.В.Маршания

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ РАЗЛИЧНЫЕ ДОЗИРОВКИ БИО-СОРБ-СЕЛЕН

Аннотация: Приводятся результаты по изучению влияния различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров на показатели мясной продуктивности. Установлено лучшая мясная продуктивность у гусят, потреблявших Био-Сорб-Селен в дозировках 500 и 1000 г/т комбикорма. Так, в контрольной группе по сравнению с опытными был меньше выход потрошенной тушки на 1,13 ($P<0,05$) и 1,18 % ($P<0,05$); съедобных частей в тушке - на 8,81 и 11,57 %; мышечной ткани - на 10,29 и 12,61 %; грудных мышц - на 6,65 и 7,76 %, бедренных мышц - на 12,45 и 13,25 % ($P<0,05$); мышц голени - на 9,86 и 11,56 % соответственно.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, кормовая добавка Био-Сорб-Селен, мясная продуктивность.

Продуктивность птицы - основной хозяйственно полезный признак, имеющий достаточно высокую степень изменчивости, - обусловлена многими факторами: генетическим потенциалом, селекционной работой, условиями внешней среды. Полностью использовать генетический потенциал птицы, а также повысить питательные и потребительские свойства производимой продукции можно в основном за счёт ввода в рационы птицы различных кормовых добавок, обогащающих корм [1 – 7].

В связи с реализацией задачи по увеличению продукции птицеводства с наименьшими затратами, назрела необходимость расширения исследований по изучению

новых кормовых средств и добавок. В настоящее время использованию биологически активных веществ с целью повышения продуктивности птицы отводится важная роль. Включение в комбикорма этих добавок позволяет значительно повысить эффективность использования кормов, улучшить обмен веществ, увеличить продуктивность [8 – 10].

Многие современные кормовые добавки сочетают в себе комплекс веществ и обладают большим спектром действия на организм. К таким добавкам можно отнести Био-Сорб-Селен (Bio-Sorb-Selen). Это кормовая добавка для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном. Она состоит из комплекса сорбентов, а именно: шунгита, клиноптилолита, монтмориллонита, диацетофенонилселенида. Био-Сорб-Селен обладает адсорбирующими, стимулирующими пищеварение свойствами. Обогащает корма органическим селеном.

Целью исследований являлось изучение мясной продуктивности гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов.

Исследования выполнены в соответствии с тематикой ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева» (№ гос.регистрации АААА-А16-116020210403-2).

Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-сорб-селен провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. Весь период выращивания гусят-бройлеров (9 недель, или 63 сут.) подразделялся на два: стартовый (с 1 по 4 неделю выращивания) и финишный (с 5 по 9 неделе).

Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной – 1000 г/т комбикорма (по массе). Гусята-бройлеры потребляли комбикорма в стартовый период с содержанием 1,18 МДж обменной энергии, в финишный – 1,22 МДж. В комбикормах уровень сырого протеина в стартовый период составлял – 20,10 %, а к финишному периоду был снижен до 18,45 %. Уровень сырой клетчатки в комбикормах для гусят-бройлеров составил 4,02 % в первой половине выращивания, а во второй - 5,16 %. Содержание в комбикорме кальция составило 1,09%, общего фосфора – 0,70 % и натрия 0,22 %. Содержание лизина и метионин+цистина в стартовый период было 1,03 и 0,77%, в финишный – 0,90 – 0,70% соответственно. Таким образом, гусята-бройлеры получали комбикорма, которые по содержанию питательных веществ и энергии в 100 г не отличались и соответствовали нормам ВНИТИП.

В конце выращивания молодняка гусей был проведен убой и анатомическая разделка тушек для более полного определения влияния различных дозировок добавки Био-сорб-селен. В таблице 1 приведены результаты убоя подопытных гусят-бройлеров.

Таблица 1 - Результаты убоя гусят – бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3783,33 ± 72,65	3966,67 ± 88,19	4016,76 ± 101,38
Масса п/потрошеной тушки	3025,43 ± 64,36	3189,12 ± 78,55	3253,90 ± 87,99
Выход п/потрошеной тушки, %	79,96 ± 0,26	80,39 ± 0,21	81,00 ± 0,27
Масса потрошеной тушки	2182,67 ± 42,12	2334,00 ± 66,73	2365,00 ± 68,82
Выход потрошеной тушки, %	57,69 ± 0,13	58,82 ± 0,38*	58,87 ± 0,23*

*P<0,05

В результате проведенных исследований установлено, что большая предубойная масса была у гусят во 2 опытной группе и составила 4016,76 г, что на 233,43 г, или 6,17 % больше, чем в контроле. В 1 опытной группе предубойная масса больше на 183,34 г, или на 4,85 %, по сравнению с контрольной. Масса полупотрошенной тушки в контрольной группе была меньше, по сравнению с 1 опытной на 163,69 г, или 5,41 %, а в сравнении со 2 опытной – на 228,47 г, или 7,55 %. Выход полупотрошенной тушки в контроле был меньше, чем в опытных на 0,43 и 1,04 % соответственно. Масса потрошенной тушки у гусят из контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 151,33 г, или 6,93 %, во 2 опытной – на 182,33 г, или 8,35 %. Выход потрошенной тушки в контрольной группе по сравнению с опытными был меньше на 1,13 % ($P<0,05$) и 1,18 % ($P<0,05$) соответственно.

Результаты анатомической разделки гусят – бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты анатомической разделки гусят-бройлеров, $g(\bar{X} \pm S\bar{x})$

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса съедобных частей	2037,16 $\pm$ 56,89	2216,60 $\pm$ 73,47	2272,86 $\pm$ 76,87
Масса несъедобных частей	1213,51 $\pm$ 12,07	1192,07 $\pm$ 13,24	1197,14 $\pm$ 23,56
Мышцы всего:	1076,00 $\pm$ 32,58	1186,67 $\pm$ 47,96	1211,67 $\pm$ 44,33
в.т.ч. грудные	270,67 $\pm$ 7,42	288,67 $\pm$ 10,41	291,67 $\pm$ 6,39
бедренные	249,00 $\pm$ 7,37	280,00 $\pm$ 11,72	282,00 $\pm$ 5,29*
голени	216,33 $\pm$ 6,64	237,67 $\pm$ 7,88	241,33 $\pm$ 9,40
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,16 $\pm$ 0,19	24,34 $\pm$ 0,14*	24,10 $\pm$ 0,38
съедобных частей к несъедобным	167,83 $\pm$ 3,37	185,92 $\pm$ 5,38*	189,78 $\pm$ 3,70*

* $P<0,05$

По количеству съедобных частей в тушке гусята контрольной группы уступали гусятам из 1 опытной на 179,44 г, или 8,81 %, из 2 опытной – на 235,70 г, или 11,57 %. По массе несъедобных частей в тушке гусята из опытных групп были меньше контрольных на 21,44 г, или 1,77 % и 16,37 г, или 1,35 % соответственно.

По массе всей мышечной ткани гусята контрольной группы были меньше опытных на 110,67 г, или 10,29 % и 135,67 г, или 12,61% соответственно. Грудных мышц в контроле было меньше на 18,00 г, или 6,65 % и на 21,00 г, или 7,76 %, чем в 1 и 2 опытных группах соответственно. Бедренных мышц в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 31,00 г, или 12,45 %, во 2 опытной – на 33,00 г, или 13,25% ($P<0,05$). Мышц голени так же было меньше в контрольной группе, чем в 1 опытной на 21,34 г, или 9,86%, во 2 опытной – на 25,00 г, или 11,56 %. Соотношение грудных мышц ко всем мышцам в тушках гусят 1 опытной группы было меньше, чем в контроле на 0,82 ($P<0,05$), а во 2 опытной - на 1,06 %. По соотношению съедобных частей тушки к несъедобным гусята контрольной группы уступали тушкам 1 опытной на 18,09 % ($P<0,05$), 2 опытной - на 21,95 % ($P<0,01$).

Таким образом, установлено что использование кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров способствовало увеличению мясной продуктивности.

Список литературы

1. Голубов И.И. Кормовые средства нового поколения // Птицеводство. 2012. № 3. С. 23-27.
2. Суханова С.Ф., Меншиков А.В., Махалов А.Г. Мясная продуктивность гусей итальянской породы // Птицеводство. – 2006. - № 7. – С. 22 – 23.
3. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Продуктивные и биологические особенности гусей. - Курган: Курганская ГСХА, 2009. – 298 с.
4. Махалов А.Г., Суханова С.Ф. Использование биологически активных веществ в гусеводстве:

теория и практика. - Курган: изд-во ОАО ПК «Зауралье», 2006. – 232 с.

5. Суханова С.Ф. Мясная продуктивность гусят, потреблявших пробиотический препарат Лактобифадол / Аграрная наука, образование, производство: актуальные вопросы //Сб.трудов всероссийской науч.-практич.конф.с междунар.участием. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. - С. 109 - 112.

6. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52. / Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 1. – С. 31 – 35.

7. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. - Курган: Изд-во Курганская ГСХА, 2015. - 472 с.

8. Цогоева Ф.Н. Воздействие антиоксидантов и пробиотика на иммунитет сельскохозяйственной птицы // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 2. С. 88-90.

9. Применение пробиотиков для гусят-бройлеров / Суханова С.Ф., Кожевников С.В., Шульгин С.В. //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (79). С. 73-76.

10.Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве. / Суханова С.Ф., Махалов А.Г., Есмагамбетов Е.Н. // Аграрный вестник Урала. – 2008. - № 4 (46). – С. 40 – 41. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52. / Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф., Баскаев В.К. // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. - № 1. – С. 31 – 35.

S.F. Sukhanova, I.V. Marshaniya

MEAT EFFICIENCY OF THE GOOSE BROILERS CONSUMING VARIOUS DOSAGES OF BIO-SORB-SELEN

Abstract: Results on studying of influence of various dosages of feed additive of Bio-Sorb-Selen as a part of compound feeds for geese broilers on indicators of meat efficiency are given. It is established the best meat efficiency at the geese consuming Bio-Sorb-Selen in dosages of 500 and 1000 g/t of compound feed. So, in control group in comparison with skilled there was less exit of a gutted carcass on 1,13 ($P<0,05$) and 1,18% ($P<0,05$); edible parts in a carcass - for 8,81 and 11,57%; muscular tissue - for 10,29 and 12,61%; pectoral muscles - for 6,65 and 7,76%, femoral muscles - for 12,45 and 13,25% ($P<0,05$); shin muscles - for 9,86 and 11,56% respectively.

Keywords. Geese broilers, feed additive of Bio-Sorb-Selen, meat efficiency.

УДК 664.858

Е.Б. Табала

НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ СОЗДАНИЯ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Аннотация: В статье представлен аналитический обзор научных исследований по повышению пищевой ценности желейного мармелада за счет внесения в рецептуру дикорастущего и культивируемого растительного сырья

Ключевые слова: кондитерская промышленность, желейный мармелад, растительное сырье

В условиях жесткой конкуренции за потребителя возникает необходимость разработки рецептуры новых видов кондитерских изделий, в том числе желейного мармелада, которые удовлетворяли бы разные потребительские предпочтения. В связи с этим особую актуальность приобретают витаминизация и минерализация кондитерской продукции, как основное направление повышения ее пищевой ценности. В качестве фактора развития данного направления, можно рассматривать использование в рецептуре желейного мармелада культивируемого и дикорастущего растительного сырья, как в свежем, так и переработанном виде.

Ценность культивируемого и дикорастущего плодовоовощного и ягодного сырья, их технологические достоинства определяются уровнем содержания в них биологически активных веществ: сахаров, пектиновых веществ, клетчатки, органических кислот, минеральных веществ и витаминов.

Традиционными ингредиентами желейного мармелада являются следующие виды основного сырья: сахар-песок, патока, студнеобразователь, лимонная кислота, красители и ароматизаторы (рис.1).

С целью выявления возможности использования растительного сырья проанализировали научные работы ряда авторов. Существенно повысить пищевую ценность желейного мармелада позволит введение в рецептуру растительных сахаров, студнеобразователей, красителей и ароматизаторов.

Матвейчик И.А., Одинец А.А. предложили состав желейного мармелада который содержит сахар, патоку, желатин, пектин, припас клюквенный, кислоту лимонную, цитрат натрия, что позволяет сделать консистенцию мармеладной массы пластичной, в результате чего лучше воспринимаются вкусовые чувства[9].

Тарасова Л.В. предложила способ приготовления желейного мармелада В качестве добавки из сырья растительного происхождения используют экстракт смеси сока березового, свекольного сока и сока красной смородины[15].

Магомедовым Г.О. в соавторстве с учеными рецептуры мармелада на агаре и желатине функционального назначения с полной заменой сахара в рецептуре на фруктозу или стевииозид. Авторами обоснована возможность использования виноградного сока и стевииозида, исследован процесс студнеобразования желейных масс, произведен расчет пищевой ценности. Благодаря замене в разработанных изделиях углеводосодержащих компонентов снизилась энергетическая ценность мармелада. Мармелад обладает повышенной пищевой ценностью, в сравнении с желейно -фруктовым (контроль), особенно по содержанию минеральных веществ и витаминов: натрия, калия, кальция, фосфора, цинка, железа, рубидия, витамина С и В₁[4].

Птичкиной Н.М. и Кармановой Е.В. обоснована возможность изготовления студневой основы. Студневая основа содержит полисахарид красных морских водорослей (ПКМВ), отизон, натриевую соль, карбоксиметилцеллюлозы (NaКМЦ) и воду в определенном соотношении. В качестве полисахарида красных морских водорослей могут быть использованы фуцелларан, агароид и агар[5].

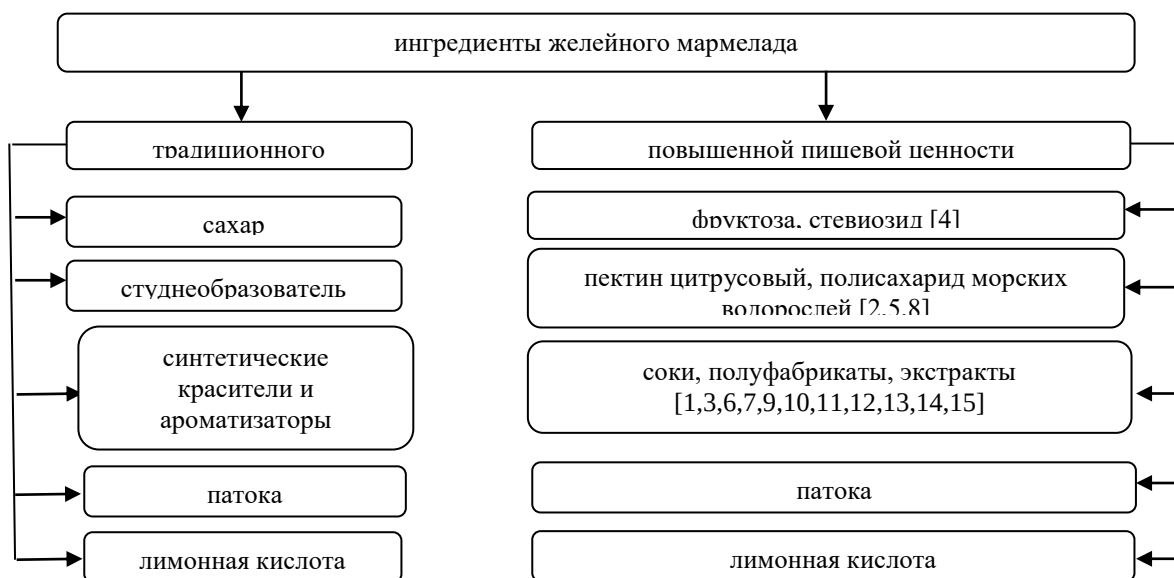


Рисунок 1 - Ингредиенты желейного мармелада традиционного и повышенной пищевой ценности

Авторами Ивановой Г.В., Кольман О.Я., Цугленок Н.В. предложен состав мармеладно-ягодной массы. Мармеладная масса содержит сахар песок, патоку, пектин яблочный, лактат натрия. При этом она дополнительно содержит пюре из выжимок

ягод брусники и клюквы, как естественный растительный источник пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ. Продукт отличается пониженной калорийностью и повышенным содержанием пищевых волокон[12].

Болотов В.М. и Саввин Н.П. предлагают технологию получения желейного мармелада с использованием цитрусового пектина. В качестве красителя используют концентрат экстракта выжимок ягод черники. Повышается пищевая ценность продукта и антиоксидантная активность, увеличивается срок хранения[8].

Корячкина С.Я. в качестве студнеобразователя предлагает использовать ягодное, овощное или их смесь. Мармелад, приготовленный данным способом, имеет высокие потребительские свойства. При его производстве сокращается расход студнеобразователей, исключаются искусственные красители и ароматизаторы[6].

Использование разных видов дополнительного сырья в сиропах в производстве мармеладных изделий показано в работах Квасенков О.И. Способы позволяют получить мармелад с широким спектром витаминной активности и необычным приятным сочетанием технологических свойств. Сироп приготавливают с использованием сахара, пектина, и водного экстракта: смеси цветков боярышника, Melissa обыкновенной, тысячелистника и чабреца кукурузных рыльцев ; смеси цветков гибискуса и плодов шиповника смеси чая черного байхового, чая зеленого байхового и кожуры апельсина смеси чая черного байхового, плодов клюквы, листьев брусники смеси цветков топинамбура и листьев черники; смеси цветков гибискуса, листьев сенны, цветки бессмертника и листьев брусники; смеси чая зеленого байхового, цветков топинамбура, листьев черники, цветков календулы, плодов груши и плодов папайи [7].

Исследования Присухина Н.В. в соавторстве установлена возможность изготовления мармеладных изделий с использованием клюквенной пасты. Эти авторы отмечают, что введение в рецептуру желейного мармелада клюквенной пасты существенно улучшила потребительские свойства готового изделия. Благодаря пасте из клюквы мармелад приобрел приятный розовый цвет, а также вкус ягод. [13].

Исследования состава пектиновых веществ плодов фейхоа проведенные Киласония К.Г. и Силагадзе М.А показали, что полученное на его основе, характеризуется хорошей студнеобразующей основой и может быть востребовано как студнеобразующий компонент в рецептуре мармеладных изделий [2].

Исследованиями Крыжановского И.С., установлено, что с внесением в рецептуру подварки на основе сахарной свеклы улучшаются органолептические свойства готовых изделий, а также повышается их пищевая ценность [3].

Исследованиями Дерканосовой Н.М., Емельянова А.А., Сорокиной И.А. обоснована возможность использования натуральных концентрированных соков прямого отжима шиповника, калины, тыквы, крыжовника, красной и черной смородины. Проведенные исследования подтвердили целесообразность применения концентрированных соков в целях расширения ассортимента мармеладных изделий. При этом новые компоненты рецептуры, формируя специфику вкуса и аромата, обогащают изделия витаминами, минеральными веществами, волокнами [1].

А.Н. Табаторович научно обосновал возможность обогащения мармелада плодово-ягодным пюре (тыквенным и клюквенным), водным настоем цветков гибискуса и микронутриентами (янтарной и аскорбиновой кислотами, железом). Исследованы показатели качества мармеладных изделий. Установлено, что вводимые добавки не ухудшают органолептических показателей качества изделий. Изучено содержание микронутриентов в 100г обогащенных изделий, что позволило отнести большинство наименований разработанных изделий к разряду профилактических (функциональных) [14].

Эльдарханов Р.А. разработал рецептуру витаминного желейного мармелада. Технология изготовления предполагает введение в мармеладную массу свежесжатого или свежесжатого быстрозамороженного сока ягод, фруктов, овощей и корнеплодов. Мармелад отличается нежной и прозрачной структурой на основе свежего растительного сырья, имеет вкус, соответствующий вкусу ягод, фруктов, овощей и корнеплодов, привычную для потребителя желейную структуру и хорошо сохраняющие витамины, и прочие полезные вещества в течение длительного хранения [11].

Воробьевым С.Л. в соавторстве с коллегами разработана рецептура желейного мармелада с добавкой из растительного сырья. В качестве добавки из сырья растительного происхождения используют концентрированные фруктово-ягодные соки и крупные включения различных ягод и цитрусовых [10].

Таким образом, в соответствии приведенные выше научные направления повышения пищевой ценности желейного мармелада дают возможность рассматривать данные ингредиенты в качестве пищевой добавки повышения пищевой ценности желейного мармелада.

Список литературы

1. Дерканосова, Н.М. Разработка технологии обогащенного мармелада / Н.М. Дерканосова, А.А. Емельянов, И.А. Сорокина // Международная (заочная) научно-практическая конференция «Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании – основа повышения качества, конкурентоспособности и безопасности товаров». – Ярославль – Москва: изд-во «канцлер», 2013. – С.150-152
2. Киласония, К.Г. Использование плодов фейхоа и киви в производстве желейных кондитерских изделий / К.Г. Киласония, М.А. Силагадзе // Пищевая промышленность. - 2001. - №11. - С.39.
3. Крыжановский, И.С. Шире использовать местное сырье.// Хлебопекарная и кондитерская промышленность. –1980. - № 8. - С.5-6.
4. Новое в технике и технологии мармелада функционального назначения: монография / Г.О. Магомедов, И.Х. Арсанукаев, А.Я. Олейникова, Л.А. Лобосова. – Воронеж: ВГТА, 2009. – С.206.
5. Пат. 2070809 RU. МПК6 C1 A23L1/06. Студневая основа кондитерских изделий / Птичкина Н.М., Карманова Е.В.; заявитель и патентообладатель Поволжский научно-исследовательский институт животноводства и биотехнологии. - №92006698/13; заявл. 16.11.92; опубл. 27.12.96.
6. Пат. 2127985 RU. МПК6 C1 A23L1/06. Способ производства желейного мармелада / Корячкин С.Я.; заявитель и патентообладатель Орловский государственный технический университет. - №96121303/13; заявл. 30.10.96; опубл. 27.03.99.
7. Пат. 2227588 RU. МПК7 C1 A23L1/06, C12P1/02. Способ производства желейного мармелада / Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет. - №2002125687/13; заявл. 26.09.02; опубл. 27.04.04.
8. Пат. 2357440 RU. МПК C1 A23L1/06. Способ производства желейного мармелада / Болотов В.М., Саввин П.Н.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Воронежская государственная технологическая Академия. - №2007140921/13; заявл. 02.11.07; опубл. 10.06.09.
9. 74Пат. 2366276 RU. МПК C2 A23L1/06. Состав для приготовления мармелада / Матвейчик И.А., Одинец А.А.; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Красный пищевик» (ВУ). - 2006109818/13; заявл. 29.03.06; опубл. 10.09.09.
10. Пат. 2424534 RU. МПК C2 A23L1/06. Способ производства мармелада / Воробьев С.Л., Сулейманов Р.Р., Павлов А.В., Овчинникова А.С., Лексина Н.В.; заявитель и патентообладатель Сосьете де Продюй Нестле С.А. (СН). - №2006133796/13; заявл. 22.09.06; опубл. 27.11.11.
11. Пат. 2468605 RU. МПК C2 A23L1/06. Витаминный желейный мармелад и способ его получения / Эльдарханов Р.А.; заявитель и патентообладатель Эльдарханов Р.А. - №2010113556/13; заявл. 08.04.10; опубл. 10.12.12.
12. Пат. 2501315 RU. МПК C1 A23L1/06, A23L1/29. Мармеладно-ягодные массы / Иванова Г.В., Кольман О.Я., Цугленок Н.В.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный аграрный университет». - №2012118185/13; заявл. 03.05.12; опубл. 20.12.13.
13. Присухина, Н.В. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита / Н.В. Присухин, Н.Н. Типсина, А.Е. Тумакова // Кондитерское производство. – 2014. - № 3. – С. 10-11.

14. Табаторович, А.Н. Разработка и товароведная оценка мармеладно - пастильных изделий, обогащенных микронутриентами: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Табаторович Александр Николаевич. – Новосибирск, 2012. – 220с.
15. Тарасова, Л.В. Желейный мармелад «Мармелор » / Л.В. Тарасова // Пищевая промышленность. – 2009. - №3 – С.52-53.

E. B. Tabala
SCIENTIFIC APPROACHES TO CREATION OF JELLY MARMALADE
WITH ENHANCED FOOD VALUE

Abstract: *The article presents an analytical review of scientific researches on improving nutritional value of jelly by making the recipe of wild and cultivated plant material*

Keywords: *confectionery industry, jelly marmalade, vegetable raw materials*

УДК 664.6/664.87

Т.С.Тажибаев, В.В. Аксенов
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОВОЩНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Предлагается новая технология переработки овощного сырья, основанная на гидромеханической обработке овощей. Технология предусматривает переработку овощного сырья включая вторичную продукцию овощей. Данная технология позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, снизить энергетические затраты, сократить количество отходов.*

Ключевые слова: *овощное сырье, гидромеханическая переработка, инновационные технологии.*

Одной из важных составляющих подотраслей агропромышленного комплекса является плодовоовощная отрасль. В Российской Федерации и Республике Казахстан ежегодно производится более 6,5 млн.т овощной продукции. Так, например, в РФ сборы овощей с открытого и защищенного грунта в промышленном секторе овощеводства с 2010 по 2016 года возросли более чем в 1,5 раза и составили более 5,3 млн.т. Однако, при продвижении овощной продукции к потребителю, на всех этапах: уборка, транспортировка, хранение, потери составляют до 55%. Особенно значительны потери при хранении продукции, достигающие 30-35%

С другой стороны, существующие технологии переработки овощей в большинстве своем не вовлекают в оборот вторичную продукцию: листья, ботва и т.д. В отдельных отраслях количество отходов при переработке достигает 30-38%. Овощное вторичное сырье, так же содержит много ценных компонентов, и вовлечение его в оборот, позволит расширить ассортимент овощной продукции, вовлечь в промышленный оборот неиспользуемое сырье, снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

В связи с вышеизложенным, перед перерабатывающей промышленностью стоит задача по разработке новых технологий переработки овощной продукции, основанной на новых технических средствах, позволяющих оптимизировать технологические процессы переработки по критериям комплексной переработки, сохранения биологической активности компонентов сырья, снижения материалоемкости линий и энергосбережения.

Одной из современных инновационных технологий переработки растительного сырья является гидромеханическая переработка [1-5]. При такой обработке получается продукция высокой степени дисперсности, низкой бактериальной обсемененности с сохранением биологической активности компонентов. Помимо этого в переработку легко вовлекаются и отходы сырья, не используемые в классических технологиях.

В настоящей работе проведены исследования по переработке свеклы столовой и свеклы с ботвой, моркови сорта «Нантская» и моркови с ботвой на гидромеханическом диспергаторе собственной конструкции. Принципиальная схема гидромеханического диспергатора на котором проводились исследования приведена на рисунке 1.

Исходное сырье перед загрузкой в диспергатор подвергается предварительному измельчению, после чего оно порциями подается в ёмкость рециркуляции и подвергается многократному прохождению через рабочие органы диспергатора. Температура обрабатываемой овощной массы поддерживается путем пропускания охлаждающей жидкости в рубашке диспергатора. Гидромультипликатор (соотношение твердое к жидкому) составляет от 0,1:1, до 0,5:1.

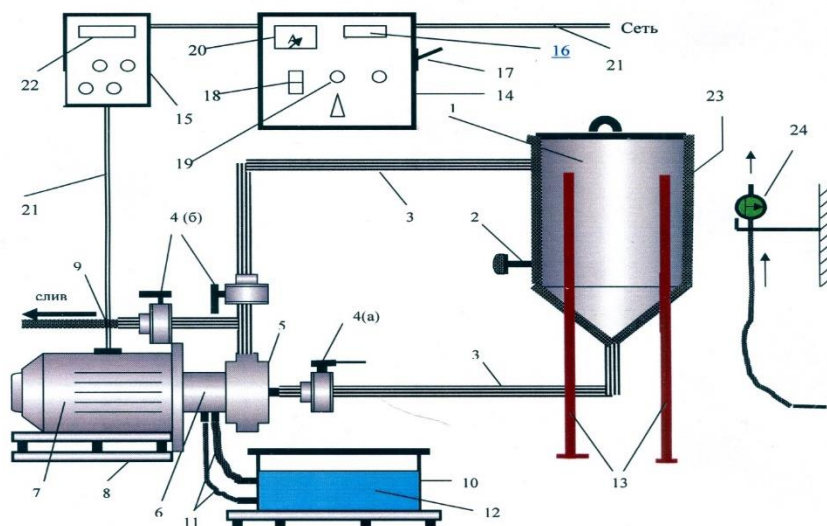


Рисунок 1– Принципиальная схема гидродинамического контура с кавитационной ячейкой

1– емкость рециркуляции со съёмной крышкой; 2 – датчик температуры; 3– продуктопровод; 4 (а-б) – затворы ; 5 – кавитационная ячейка; 6- охлаждаемый сальниковый узел; 7- электродвигатель ; 8 – рама-компенсатор вибраций; 9- канал для слива готовой продукции/или слив в канализацию; 10 – модуль охлаждения сальникового узла; 11 – водоподводящие шланги; 12 – вода; 13 –стойки ёмкости рециркуляции; 14 – щит управления двигателем ; 15 – частотный преобразователь HYUNDAI N700 E, 16 – цифровой индикатор температуры, 17 – вводный выключатель 18 – кнопки «Пуск» и «Стоп», 19 – кнопка аварийного отключения 20 – амперметр-индикатор питания двигателя. 21– подводящий кабель электропитания, 22 –индикатор скорости вращения двигателя, 23 –теплоизоляция (вспененный фольгированный полиэтилен), 24 – расходомер воды (и шланг подвода воды).

Модельные исследования по влиянию продолжительности гидромеханической обработки на уровень бактериальной обсемененности овощных гомогенатов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние экспозиции и температуры при гидромеханической обработке на уровень обсемененности овощных гомогенатов

№№	Экспозиция гидромеханической обработки, мин	Температура, Т°С	Гомогенаты на основе исходного сырья			
			Свекла	Свекла +ботва	Морковь	Морковь + ботва
			Уровень обсемененности КМАФАиМ , кое/мл			
1	Без обработки		$6,9 \times 10^7$	$8,1 \times 10^9$	$2,2 \times 10^6$	$4,9 \times 10^{10}$
2	10	30	$1,8 \times 10^5$	$7,4 \times 10^7$	$1,5 \times 10^5$	$6,8 \times 10^8$
3	30	40	$6,4 \times 10^4$	$4,6 \times 10^5$	$3,9 \times 10^4$	$7,7 \times 10^6$
4	60	50	$1,1 \times 10^4$	$8,4 \times 10^4$	$2,1 \times 10^4$	$6,9 \times 10^5$
5	100	60	$0,5 \times 10^2$	$2,8 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	$2,6 \times 10^4$
6	120	65	следы	$1,6 \times 10^2$	не обнаруж	$1,1 \times 10^3$

Предварительный анализ по оценке влияния продолжительности гидромеханической обработки овощных гомогенатов на бактериальную обсемененность показал следующее. Наибольшее снижение бактериальной обсемененности наблюдается в начале процесса, когда обсемененность снижается более чем на два порядка (Табл. 1, № 1; ср. № 2) и в конце обработки (Табл. 1 № 4; ср. № 5). Вероятно, на начальных этапах обработки наибольший вклад в снижение бактериальной обсемененности вносит кавитационная составляющая, а в конце – термическая составляющая.

На наш взгляд в современных технологиях конверсии овощей недостаточно внимания уделяется вторичной продукции, остающейся в результате переработки. В качестве вторичной продукции или отходов при переработке овощей являются ботва и листья. В количественном соотношении отходы овощей составляют до 50% от основного сырья. По биологически активным компонентам отходы практически не уступают корнеплодам, а в отдельных случаях содержат элементы, отсутствующие в основном сырье. В первую очередь это клетчатка, биологическим свойствам которой в последнее время уделяется много внимания. В свекольных листьях кроме таких основных элементов как кальций, калий, натрий, железо, магний, цинк, марганец ,медь, которые есть в основном сырье, содержатся такие микроэлементы как алюминий, молибден, бор, кобальт, фтор и иод, которые отсутствуют в клубнях. Таким образом, совместная переработка клубней и ботвы дает качественно новую овощную продукцию. Химический состав клубней свеклы и моркови и их миксов с вторичной продукцией представлен в Таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав овощных гомогенатов

Массовая доля химических веществ на сырую массу, %	Вид гомогената			
	Свекла	Свекла+листья	Морковь	Морковь+ботва
Сухие вещества	14,89	16,68	12,87	16,45
Белки	1,52	0,89	1,32	0,65
Жиры	0,00	0,00	0,14	0,00
Углеводы	7,74	6,56	7,91	5,87
Редуцирующий углеводы	6,56	4,15	6,09	4,78
Крахмал	0,11	0,00	0,16	0,00
Клетчатка	4,23	7,86	2,78	7,58

Предлагаемая технология представлена на рисунке 2 и состоит из следующих операций: мойка сырья, инспектирование сырья, заключающаяся в удалении гнилых частей, грубое измельчение заключается в пропускании через мясорубку или обработка блендером. Заключительная стадия обработка полученной массы на гидромеханическом диспергаторе. Вода добавляется по необходимости для поддержания гидромодуля.



Рисунок 2– Схема технологического процесса гидромеханической переработки овощного сырья

Таким образом переработка овощей по предлагаемой технологии позволяет перерабатывать не только клубневые части овощей, но и её вторичную продукцию.. Исключаются стадии отделения и утилизация ботвы, варки, бланширования, что

существенно снижает продолжительность процесса, уменьшаются затраты на материалы линий, снижаются энергетические затраты. Предлагаемые технологии могут использоваться как фермерами и частными предпринимателями, так и крупными промышленными хозяйствующими субъектами.

Список литературы

1. Анистратенко В.А. Кавитационное диспергирование растительного сырья /В.А. Анистратенко, В.Д. Кисиянчук, А.Ф. Немчин // Пищевая промышленность. Экспресс-информация. – ЦНИИТЭПП. – М.: 1984. – Серия 6. – С.6-9.
2. Голубев В.Н. Дисперсный состав растительного сырья при кавитационном измельчении /В.Н. Голубев, С.Н. Бондарь, В.В. Каландадзе//Изв. вузов. Пищевая технология. – 1989. №4. – С.112, 115.
3. Голубев В.Н./ Измельчение растительного сырья в гидроакустическом кавитационном диспергаторе/В.Н. Голубев, В. В. Каландадзе В.В.//Пищевая и перерабатывающая промышленность – 1987. – №8. – С.40-41.
4. Мотовилов О.К. Гидромеханическое диспергирование и его использование при производстве специализированных продуктов питания и оценка их потребительских свойств. Монография. – Новосибирск, 2011. – 240с.
5. Аитова Н.В. Разработка технологии плодоовощных нестерилизуемых паст закусочных острых с использованием кавитационного диспергирования/ Автореф. дисс. канд. техн. наук, 2002.

T.S.Tazhibayev, V.V.Aksenov

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PROCESSING VEGETABLE RAW MATERIALS

Abstract: A new technology for the processing of vegetable raw materials is proposed, based on its hydromechanical processing. The technology provides for processing of vegetable raw materials including secondary production of vegetables. The given technology will allow to expand assortment of let out production, to lower power expenses, to reduce quantity of a waste.

Keywords: vegetable raw materials, hydromechanical processing, innovative technologies.

УДК 664.346

Е.В. Тарабанова, Н.Г. Ворожейкина, С.Л. Гаптар, О.В. Лисиченок, А.Н. Головки РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МАЙОНЕЗНЫХ СОУСОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ИНГРЕДИЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Аннотация: В работе представлены исследования влияния растительных добавок на органолептические и физико-химические показатели майонезных соусов. В качестве растительных компонентов в рецептуре майонезных соусов использовали хлорофилло-каротиновую пасту из хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), а также ягоды облепихи и клюквы. Вводимые растительные компоненты содержат значительные концентрации необходимых для организма физиологически значимых нативных микронутриентов, которые проявляют выраженную биоактивность.

Ключевые слова: майонезный соус, хлорофилло-каротиновая паста, плоды облепихи, плоды клюквы, качественные показатели, пищевая ценность.

В настоящее время рынок жировой продукции постоянно расширяется за счет новых продуктов, разрабатываемых в соответствии с последними достижениями и рекомендациями науки о питании.

Для нормального функционирования организма необходима сбалансированность рациона не только по витаминно-минеральному комплексу и другим эссенциальным факторам, но значительно более широкий набор натуральных компонентов пищи, к которым человек генетически адаптирован. Сырьем для производства продуктов, сбалансированных по нутриентному составу, могут и должны стать местные источники флоры и фауны.

Майонез – это продукт, основу которого составляет растительное масло и содержит в себе множество питательных веществ, необходимых организму [1].

В России майонез традиционно пользуется большим спросом, он входит в рацион 90% населения. Потребление этого продукта на душу населения составляет 4,3 кг в год, это в 4 раза больше, чем в Германии. Около 51 % салатов готовится с добавлением майонеза. Кроме того, майонез добавляется во вторые блюда и бутерброды, а так же подается, как соус [2].

Использование растительных экстрактов при производстве майонезных соусов позволяет создавать различные продукты направленного действия с определенным физиологическим эффектом. Полезные свойства природных антиоксидантов широко известны и подтверждаются многими авторитетными медицинскими организациями разных стран [3].

Перспективными источниками природных антиоксидантов являются ценные виды дикорастущего и культивируемого сырья, произрастающие в достаточных количествах на территории России. К растительным антиоксидантам относятся, прежде всего, фенольные соединения, а также водо- и жирорастворимые витамины (А, Е, С, РР и др.). Они участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, сдерживают перекисное окисление высоконенасыщенных жирных кислот клеточных мембран и защищают организм от старения и опасных заболеваний [4].

Введение в рецептуру майонезных соусов хлорофилло-каротиновой пасты основывается на содержании в ней концентрированного комплекса биологически активных веществ, полученного из пихтовой хвои. Хлорофилло-каротиновая паста содержит: протеин 55%; сырой жир 11,8%; углеводы 46,5 %; клетчатка 12,2%; витамин С 224 мг%; витамины группы В 8,2 мг %; незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.), микроэлементы: калий 2,58%, магний 2,25 %, железо 1,83%; органические кислоты 18,2 %; флавоноиды 31,5 мг/5г; комплекс растительных полифенолов; катехины 2,46 г/л; β-каротин; хлорофилл; полипренолы и фитостерины.

Использование плодов облепихи крушиновидной (лат. *Hippóphaë rhamnóides*) связано с содержанием мононенасыщенных жирных кислот (омега) и около 190 активных биологических соединений в пропорциях идеальных для человека. Облепиха содержит насыщенные витаминами В9, А, В6, В3, В2, В1, РР, Е, Н, С, минеральные вещества, пектины, дубильные и белковые вещества, фитонциды, органические кислоты, микро- и макроэлементами (фосфор, железо, кальций, калий, магний, натрий).

Ягоды клюквы четырехлепестной (лат. *Oxussocus quadripetalus*) содержат широкий спектр органических кислот, фенолкарбоновые кислоты, глюкозу и фруктозу, пектиновые и красящие вещества, флавоноиды, каротин, эфирное масло, дубильные вещества, фитонциды, пигменты, а также макро- и микроэлементы (железо, марганец, фосфор, калий, кальций, цинк, серебро, хром, кобальт, йод, и др.). Ягоды клюквы богаты витаминами Р и С (20 мг%), В1, В2, В5, В6, РР, а также ценный источник витамина К1 (филлохинон)[5].

Целью работы являлась разработка и оценка показателей качества и конкурентоспособности новых видов майонезных соусов, обогащенных растительными ингредиентами и хвойной хлорофилло-каротиновой пастой.

Задачи:

1. Обосновать целесообразность использования растительных компонентов и хвойной хлорофилло-каротиновой пасты для производства майонезных соусов;
2. Разработать модельные рецептуры майонезных соусов с добавлением растительных компонентов.
3. Изучить физико-химические показатели майонезных соусов

4. Определить основные экономические показатели производства майонезных соусов.

Объекты и методы исследования. Исследования по разработке и оценке показателей качества новых видов майонезных соусов, обогащенных растительными ингредиентами и хвойной хлорофилло-каротиновой пастой были проведены в лабораториях кафедры технологии и товароведения пищевой продукции биолого-технологического факультета НГАУ. Объектами исследования являлись образцы майонезных соусов (табл. 1).

Таблица 1- Объекты исследований по разработке и оценке качества майонезных соусов

Образец	Исследование	Количество проб
Контроль (майонез без растительных компонентов)	Определение органолептических показателей (внешний вид, консистенция, цвет, запах, вкус); физико-химических показателей (массовая доля влаги, кислотность, стойкость эмульсии)	5
Образец 1 (майонезный соус с хвойной хлорофилло-каротиновой пастой)		5
Образец 2 (майонезный соус с клюквой)		5
Образец 3 (майонезный соус с облепихой)		5

При проведении исследований изучали влияние растительных компонентов на качественные показатели готового соуса. Проводили определение органолептических и физико-химических показателей качества майонезных соусов по ГОСТ 31762-2012. Определяли массовую долю влаги, кислотность, стойкость эмульсии. Опыты проведены в пятикратной повторности. Полученные данные обработаны методами вариационной статистики [1,6].

Результаты исследований и их обсуждение. Для обоснования рецептур майонезных соусов, обогащенных растительными ингредиентами были исследованы 4 образца соусов. Опытным путем установлен состав основных компонентов производимых майонезных соусов (табл. 2).

Таблица 2 - Компонентный состав майонезных соусов, обогащенных растительными ингредиентами и хвойной хлорофилло-каротиновой пастой

Используемое сырье	Масса используемых компонентов, г			
	Контроль	Образец 1	Образец 2	Образец 3
масло растительное	150	150	150	150
яйцо	100	100	100	100
горчица	30	30	30	30
уксусная кислота 70%	10	10	10	10
сахар	5	5	5	5
соль	5	5	5	5
хвойная хлорофилло-каротиновая паста	-	0,20	-	-
плоды клюквы	-	-	25	-
плоды облепихи	-	-	-	25

При отработке рецептур майонезных соусов, было установлено оптимальное количество вводимых растительных компонентов. Так, при введении в рецептуру плодов облепихи и клюквы их масса составили 25 г, тогда как масса хвойной хлорофилло-каротиновой пасты составила 0,2 г. Разработанные образцы майонезных соусов представлены на рисунке 1.

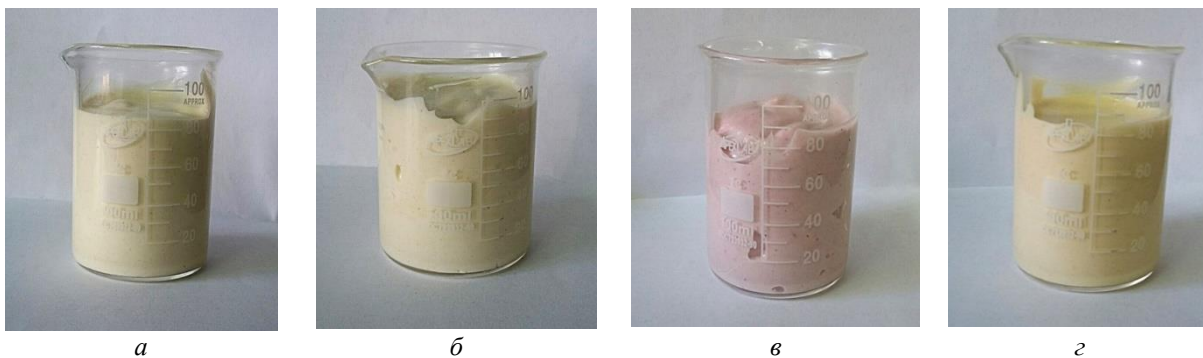


Рисунок 1 - Образцы исследуемых майонезных соусов: а-контроль; б- образец 1(с хвойной пастой); в-образец 2(с клюквой) 2; г-образец 3(с облепихой)

Органолептическую оценку майонезных соусов, обогащенных компонентами растительного происхождения проводили через 12 часов после его приготовления. При комнатной температуре ($20 \pm 2^\circ\text{C}$). При определении внешнего вида исследуемых образцов, были отмечены следующие характерные признаки: майонезный соус с хвойной пастой, в сравнении с контролем имеет сероватый оттенок и характерный хвойный запах; введение в рецептуру майонезного соуса плодов клюквы придавало соусу розовый оттенок и слабовыраженный запах, характерный для клюквы; при введении плодов облепихи, отмечали кремово-оранжевый оттенок майонезного соуса и ярко-выраженный запах облепихи. Органолептическая оценка исследуемых майонезных соусов образцов представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Органолептические показатели образцов майонезных соус, обогащенных растительными ингредиентами и хвойной хлорофилло-каротиновой пастой

Образец	Наименование показателя										Сумма баллов
	внешний вид	комментарий	цвет	комментарий	запах	комментарий	консистенция	комментарий	вкус	комментарий	
Контроль	5	однородный, сметанообразный продукт	5	светло-бежевый	5	характерный	5	характерная	4	однородная	24
Образец 1	5		5	желтовато-кремовый	5	свойственный	5	свойственная	5	однородная	25
Образец 2	4		5	нежно-розовый	5	изделию, с	5	изделию, с запахом	5	допускается	24
Образец 3	5		5	светло-оранжевый	5	привкусом внесенных вкусоароматических добавок	3	внесенных вкусоароматических добавок	5	наличие частиц вкусоароматических добавок	23

При проведении оценки органолептических показателей соусов отмечено снижение баллов у образцов 2 и 3 по показателям внешний вид и консистенция соответственно. Снижение оценки по внешнему виду образца 2 произошло по причине наличия мелких частиц ягод клюквы (данный недостаток может быть устранен мелкодисперсным измельчением). Образец 3 по консистенции был оценен респондентами в 3 балла по причине более жидкой в сравнении с контролем консистенцией.

При определении кислотности майонезных соусов применяли стандартный метод [6]. Полученные результаты представлены на рисунке 2.

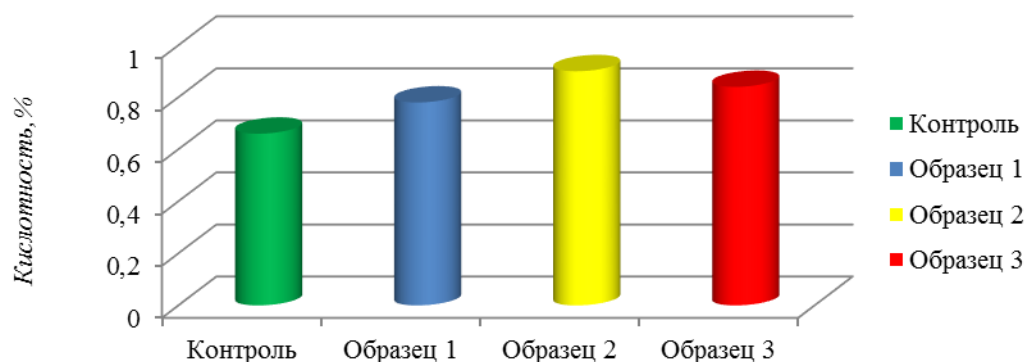


Рисунок 2 - Исследование кислотности образцов майонезных соусов

У образца 2 отмечено повышение кислотности на 36,4 % в сравнении с контролем. Это объясняется введением в состав соуса ягод клюквы, в которых содержатся большое количество органических кислот (бензойная, лимонная, яблочная, гликолевая, щавелевая). Также повышенная кислотность отмечена в образцах 1 и 3 в среднем на 22,7 % при сравнении с контролем. В образце 1 повышение кислотности связано с наличием в хвойной хлорофилло-каротиновой пасте смоляных кислот, а в образце 3, кислотность продукта повышается за счет добавления облепихи, которая в своем составе так же содержит органические кислоты (яблочная, щавелевая, янтарная и др.).

Определение массовой доли влаги проводили в химической лаборатории. Высушивание образцов майонезных соусов проводили в два этапа – выпаривание влаги и высушивание в сушильном шкафу по общепринятым методикам [1]. Данные представлены на рисунке 3.

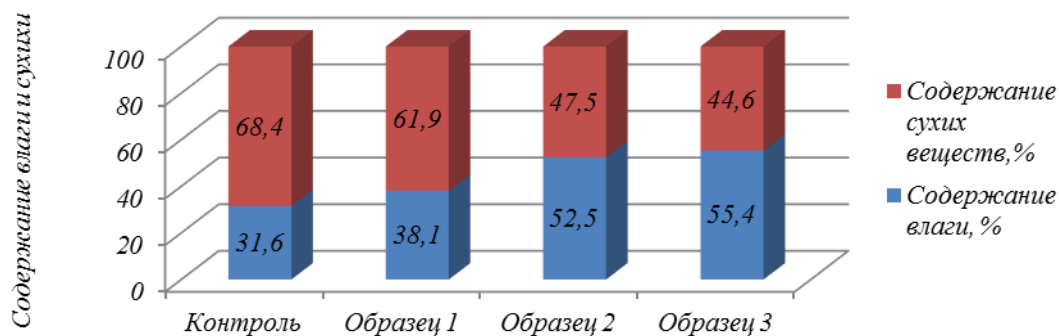


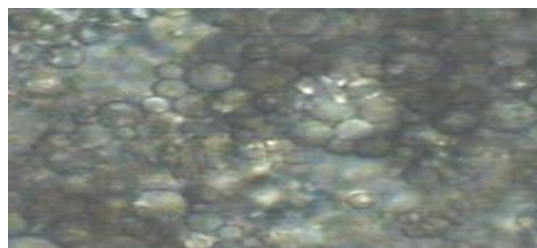
Рисунок 3 - Содержание влаги и сухих веществ в образцах майонезных соусов

Было отмечено повышение содержание влаги в образцах 2 и 3 на 66,1 и 75,3 % соответственно в сравнении с контролем. Это связано с введением ягод клюквы и облепихи в количестве 8,3 % в состав соусов. Несмотря на повышенное содержания влаги в образце 2 консистенция соуса не изменилась, а консистенция образца 3 стал более жидкой в сравнении с контролем.

Определение стойкости эмульсии проводили по стандартной методике. В исследуемых образцах майонезных соусов после центрифугирования расслоения структуры не наблюдалось, что является показателем стойкости и прочности разрабатываемых майонезных соусов. На рисунке 4 представлена микроструктура майонезного соуса с хлорофилло-каротиновой пастой и контрольного образца.



а



б

Рисунок 4 - Исследование влияния введения растительных компонентов на микроструктуру майонезных соусов: а - микроструктура майонезного соуса (контроль); б - микроструктура майонезного соуса (образец 1)

Данные проведенного эксперимента показывают, что введение растительных компонентов не изменяют тип эмульсии и консистенцию соусов, что также подтверждается проведенными органолептическими показателями.

Расчет пищевой и энергетической ценности показал, что в майонезных соусах с введением в состав растительных компонентов содержатся в среднем: белки- 5,177г; жиры - 54,74 г; углеводы- 2,83 г; энергетическая ценность майонезных соусов составляет 473,7 ккал (1983,3 кДж).

Экономические расчеты производства майонезных соусов показали, что прибыль от реализации разработанных майонезных соусов составит в среднем 1463,1 руб., а уровень рентабельности 15,1 %. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности разработанных майонезных соусов как с точки зрения экономики, так и с точки зрения качественных показателей.

Выводы

1. На основании анализа научно-технической литературы обоснован выбор дикорастущего плодово-ягодного сырья и хвойной хлорофилло-каротиновой пасты для производства майонезных соусов.

2. Разработаны рецептуры майонезных соусов с введением в рецептуру: хвойной хлорофилло-каротиновой пасты в количестве 0,05 % (образец 1); плодов клюквы – 8 % (образец 2); плодов облепихи – 8,3 % (образец 3).

3. Исследованы физико-химические показатели экспериментальных майонезных соусов: показатель кислотности повышается в сравнении с контролем: в образце 1 – на 22,7 %; в образце 2 – на 36,4 %; в образце 3 – на 22,7 %. Содержание влаги в образцах 2 и 3 повышает на 66,1 и 75,3 % соответственно. По органолептическим показателям снижение баллов отмечено у образцов 2 и 3 по показателям внешний вид и консистенция соответственно, что связано с наличием мелких частиц ягод клюквы (образец 2) и более жидкой в сравнении с контролем консистенцией (образец 3).

4. Определены регламентируемые показатели качества: майонезный соус с хлорофилло-каротиновой пастой: белки- 5,2 г; жиры - 54,7 г; углеводы- 2,83 г; энергетическая ценность – 473,7 ккал (1983,3 кДж); майонезный соус с клюквой: белки – 5,1 %; жиры – 44,7 %; углеводы – 2,85 %; энергетическая ценность – 434,1 ккал (1816,27 кДж); майонезный соус с облепихой: белки- 5,2 %; жиры -46,3 %; углеводы - 2,63 %; энергетическая ценность – 448,02 ккал (1874,52 кДж).

Список литературы

1. Нечаев А.П. Ключевые тенденции в производстве масложировых продуктов / Нечаев А.П. //Продукты & прибыль. 2011. № 2. 6 – 9 с.
2. Технология отрасли (производство растительных масел), Корнеева Е.П., Мхитарьянц Л.А., Мартовшук Е.В., Мустафьев С.К., 2009 г, с. 215-219
3. Черевач Е.И., Теньковская Л.А., Палагина М.В. Разработка композиций растительных экстрактов антиоксидантного действия, используемых в технологии функциональных напитков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2.;

4. Корчина Т.Я. Роль антиоксидантов в функциональном питании / Т.Я. Корчина, Г.И. Кушникова, И.В. Сорокун, Л.А. Козлова, А.П. Кузменко, В.А. Ямбарцев // Вестник урovedения. – 2011. – № 4. – С. 163-168.
5. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: Учеб.-метод. пособие./Сост.: Ю.Г. Базарнова //НИУ ИТМО; ИХиБТ– СПб., 2013. – 76 с.
6. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья 6-е изд. — М.: Колос, 2012. — 392 с.

E.V.Tarabanova, N.G.Vorozheykina, S.L. Gaptar, O.V.Lisichenok, A.N. Golovko
DEVELOPMENT RECEPTUR MAYONEZNYH SAUCE, ENRICHED INGREDIENTAMI
VEGETABLE ORIGIN

Abstract: *Studies of the influence of the vegetable additives are presented In work on organoleptics and physico-chemical factors mayonnaise sauce. As vegetable component in recipe mayonnaise sauce used chlorophyll-carotene pine-needles paste of the pine common (Pinus sylvestris L.), as well as berries обленихи and cranberries. Introduced vegetable components contains the significant concentrations required for organism physiological significant native micronutrients, which show expressed bioactivity.*

Keywords: *Mayonnaise sauce. Chlorophyll-carotene paste. The fruits of sea buckthorn. The fruits of the cranberry. The qualitative factors. Food value.*

УДК 636.5.087.8

Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СЕРЕБРЯНОГО
НАНОБИОКОМПОЗИТА НА ЦЕОЛИТОВОЙ ОСНОВЕ
И ЧИСТОГО ЦЕОЛИТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация: *В работе приведены результаты исследований влияния серебряного нанобиокомпозита на цеолитовом носителе и чистого цеолита на морфологические и продуктивные показатели при производстве мяса цыплят-бройлеров. Серебряный нанобиокомпозит в настоящее время рассматривается как агент альтернативный антибиотикам, применяемым в птицеводстве. В опытах проводили сравнительный анализ 5 %-ной дозы серебряного нанобиокомпозита с чистым цеолитом в той же дозе. При использовании серебряного нанобиокомпозита на цеолитовом носителе нормофлора оптимальна по соотношению условно-патогенной к сапрофитной.*

Ключевые слова: *серебряный нанобиокомпозит, чистый цеолит, цыплята-бройлеры, микрофлора ЖКТ, продуктивные показатели.*

На сегодняшний день вопрос замены кормовых антибиотиков в общественном мнении решен однозначно во исключение таковых из рациона при производстве животноводческой продукции. При инновационном подходе выращивания сельскохозяйственной птицы первостепенное значение будет иметь вопрос безвредности для потребителя получаемой продукции.

Предыдущими исследованиями установлено, что агентом, способным составить альтернативу химическим препаратам могут являться частицы наносеребра [1,2]. Установлена высокая антибактериальная активность серебряного нанобиокомпозита, которые оказывают существенное влияние на формирование микроценоза, на примере цыплят бройлеров [3,4]. Доказано также, что отрицательного влияния на продуктивные показатели птицы при применении указанного агента, не отмечаются. Однако выявлено, что ежедневное потребление птицей с кормом серебряного нанобиокомпозита приводит к накоплению его в тканях и органах [1]. Кумуляция наночастиц серебра имеет прямую зависимость от вводимой дозы. Исходя из экологических требований, присутствие в тканях химических элементов, не являющихся жизненно необходимыми нежелательно. Поскольку в литературе содержатся многочисленные сведения о положительном

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

влиянии на физиологический статус животных цеолита [5], представлялось целесообразным оценить действие серебряного нанобиокомпозита на цеолитовом носителе с действием чистого цеолита.

Цель настоящей работы заключалась в оценке роли цеолитового наполнителя при применении серебряного нанобиокомпозита при выращивании цыплят-бройлеров и производстве птицеводческой продукции.

Задачи:

1. Оценить влияние чистого цеолита и серебряного нанобиокомпозита на продуктивные показатели цыплят-бройлеров;
2. Выявить степень воздействия указанных ингредиентов на развитие пищеварительной системы птицы;
3. Определить состояние микрофлоры ЖКТ цыплят-бройлеров при использовании чистого цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе.

Материалы и методы

Опыты проведены на базе птицефабрики «Октябрьская».

Тест-объектами исследований являлись цыплята-бройлеры суточного возраста. Опытную птицу подбирали согласно методических требований постановки научно-хозяйственных опытов (ВНИТИП, 2004). Количество птицы составляло 39 голов в каждой группе. Содержание молодняка клеточное при одинаковой температуре и влажности, свободном доступе к корму и воде. С начала опыта была блокирована антибиотикотерапия путем исключения поения птицы через общую систему снабжения водой и перекрыт заглушками транспортер подачи кормов.

Опыт выполнялся по схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1- Схема опыта по оценке роли цеолитового наполнителя при применении серебряного нанобиокомпозита

Группа	Количество голов	Рацион кормления
Контрольная	39	Основной рацион (ОР) хозяйства
1 – опытная	39	Основной рацион (ОР) хозяйства + чистый цеолит 5%, через 3 дня
2 – опытная	39	ОР + серебряный нанобиокомпозит на цеолитовом носителе 5%, через 3 дня

Опыт проведен в трехкратной повторности, в каждой повторности (клетке) содержалось 13 голов. Рационы для контрольной и опытных групп были одинаковыми по питательности и отличались наличием в кормосмесях опытных групп цеолита. Птице опытных групп в корм через каждые 3 дня вводили серебряный нанобиокомпозит на цеолитовой основе и чистый цеолит в дозах 5 % от массы кормосмеси. Смена рационов проводилась согласно технологического регламента. Корм опытной птице раздавался вручную, исходя из требуемого для возраста количества. Контрольная группа молодняка получала корм по транспортеру и снабжалась водой из общей системы поения, а так же вакцинировалась предписанными антибиотиками согласно технологической схемы выращивания цыплят-бройлеров.

Критериями оценки эксперимента служили показатели средней живой массы (индивидуальное взвешивание через 10 дней), сохранности и расхода корма. Расчетным методом оценивали среднесуточный и валовой приросты и затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Также оценивали состояние органов пищеварения и микрофлоры. По окончании эксперимента проводили убой птицы (по 3 головы из группы) и изучали состояние и изменение массы мышечного желудка и печени.

Для определения количественного и качественного состава микробиоценоза кишечника навески кала (0,1 г) помещали в стерильный физиологический раствор (0,9% р-р NaCl), и после серии последовательных разведений производили посев на твердые и жидкие питательные среды: МПА, среда Эндо, ВСА, бифидоагар,

лактобакагар, кровяной агар. Посевы инкубировали при $T=37^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов. Учет результатов производили путем подсчета выросших на поверхности среды колоний и сравнения с результатами посевов контрольной группы. Полученные материалы обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение

Изменение продуктивных показателей цыплят-бройлеров, получавших с кормом чистый цеолит и серебряный нанобиокомпозит на цеолитовой основе в онтогенезе отражено в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика средней живой массы цыплят-бройлеров при использовании серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе, г

Группа	Средняя живая масса по периодам роста, дн.				
	суточные	11-дневные	25-дневные	32-дневные	41-дневные
контрольная	$47,55 \pm 0,38$	$212,3 \pm 4,2$	$754,1 \pm 13,6$	$1350,3 \pm 17,6$	$1920,3 \pm 24,5$
1–опытная	$47,69 \pm 0,41$	$215,5 \pm 5,1$	$729,4 \pm 15,1$	$1342,5 \pm 22,6$	$1934,0 \pm 28,2$
2–опытная	$47,28 \pm 0,42$	$242,0 \pm 4,4^{**}$	$724,2 \pm 10,6$	$1350,0 \pm 18,5$	$1938,6 \pm 30,1$

Анализ данных полученной конечной продукции свидетельствует об идентичности воздействия сравниваемых ингредиентов на продуктивность птицы. Средняя живая масса цыплят-бройлеров составляла 1920,3-1938,6 г.

При этом данный показатель в онтогенезе изменялся в зависимости от того, в какой группе выращивалась птица. Так, у 11-дневных цыплят средняя живая масса в 2-опытной группе была выше на 11 %. Возможно это связано с симбиотическим воздействием нанокомпозита и формирующимся сообществом лакто- и бифидобактерий на начальном этапе онтогенеза. В дальнейшем от 25-ти до 41-дневного возраста показатели средней живой массы в контрольной и опытных группах были одинаковыми. Интенсивность роста по периодам жизни молодняка птицы указывает на увеличение её лишь в период с суточного по 11-дневный возраст (рис.1).

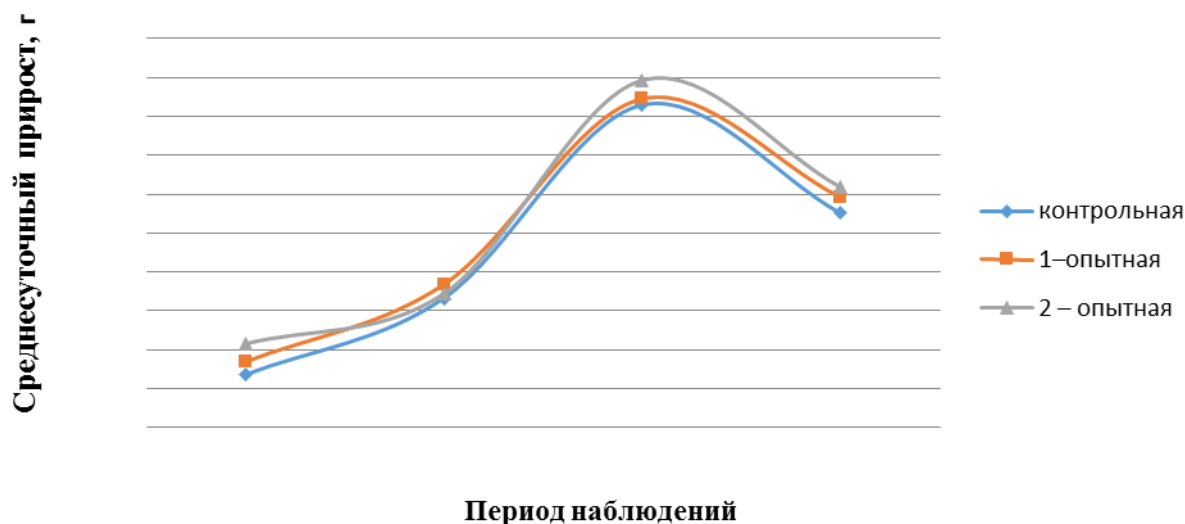


Рисунок 1 - Интенсивность роста цыплят-бройлеров, выращиваемых с использованием цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе

Среднесуточный прирост живой массы цыплят за первые 10 дней опыта был выше во 2-опытной группе, чем в контроле на 17 %. Далее на протяжении всего эксперимента наблюдались сопоставимые показатели.

Таблица 3 – Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при выращивании с использованием цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе.

Группа	Среднесуточный прирост за весь период, г	Валовой прирост, кг	Сохранность, %	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг
контрольная	45,6	72 914	100	1,31
1–опытная	47,2	75 473	100	1,34
2–опытная	47,3	75 633	100	1,31

Среднесуточный и валовой приросты птицы за период откорма как в контрольной, так и в опытных группах были сопоставимы. Сохранность птицы, как в контроле, так и в опыте составила 100 %. Таким образом, установлено, что добавление к кормосмеси 5 %-ной дозы чистого цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе продуктивные показатели птицы в онтогенезе равнозначны.

Взвешивание органов пищеварения также не показало различий между группами (табл. 4).

Таблица 4 – Морфология органов пищеварения цыплят-бройлеров, при использовании цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовой основе

Группа	Масса органов пищеварения, г	
	печень	мышечный желудок
контрольная	44,2±0,4	41,3±0,3
1– опытная	44,8±0,6	40,7±0,4
2– опытная	45,8±0,6	44,6±1,8

В таблице 5 представлен количественный состав микробиоценоза кишечника цыплят при использовании серебряного нанобиокомпозита

Как видно из представленных данных, во 2-ой опытной группе наблюдается увеличение количества представителей нормофлоры: лактобактерий в среднем на порядок и бифидобактерий – на 2 порядка. Данный факт является свидетельством положительного влияния наночастиц серебра на сапрофитную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров.

Таблица 5 - .Влияние использования цеолита и серебряного нанобиокомпозита на цеолитовом носителе на микробиоценоз ЖКТ цыплят-бройлеров

Группа	Микробиологический состав ЖКТ							Отношение условно патогенной микрофлоры к полезной
	род Bacillus	Кокковая флора	E.coli	Энтеробактерии	Salmonella	Бифидобактерии	Лактобактерии	
контрольная	2,3*10 ⁷	5,4*10 ⁶	3,7*10 ⁷	4,1*10 ⁷	-	1*10 ⁶	1,2*10 ⁶	1 : 0,54
1 – опытная	3,4*10 ⁷	5*10 ⁵	2,5*10 ⁶	4*10 ⁶	-	1*10 ⁶	1,6*10 ⁶	1 : 0,37
2 –опытная	3,2*10 ⁷	6,5*10 ^{6*}	6,5*10 ^{7*}	2*10 ^{7*}	-	1*10 ^{8**}	7,6*10 ^{7*}	1 : 1,1**

В свою очередь, в образцах помета цыплят 2-ой опытной группы в сравнении с аналогами из контроля наблюдалось увеличение на порядок количества БГКП, представителей кокковой флоры и энтеробактерий, что указывает на формирование нормального гомеостаза птицы. Об этом свидетельствует и показатель отношения количества условно-патогенной микрофлоры к нормофлоре, который в опытной группе в 3 раза выше, чем в контроле.

Выводы

1. Установлено положительное влияние наночастиц серебра на сапрофитную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров. При добавлении серебряного нанобиокомпозита к цеолиту нормофлора оптимальна по соотношению условно-

патогенной к сапрофитной (1 : 1,1), а при введении в рацион чистого цеолита отношение условно патогенной микрофлоры к полезной составило 1 : 0,54.

2. Скармливание серебряного нанобиокомпозиата на цеолитовой основе обусловило максимальное развитие мышечного желудка и печени, масса которых составила 44,8 и 44,6 грамм. А в группе с чистым цеолитом эти показатели были сопоставимы с контролем и составили 44,8 и 40,7 грамм.

3. Чистый цеолит при введении в организм птицы через три дня в дозе 5 % от массы кормосмеси не оказывает влияния на продуктивные показатели молодняка птицы, тогда как цеолит с серебряным нанобиокомпозиатом повышает продуктивные показатели на 3,7 %. Отсутствие эффекта воздействия цеолита по продуктивным показателям, по-видимому, связано с недостаточной кратностью его внесения в рационы кормления, поскольку ранее выполненными опытами доказано, что ежедневном его использовании, показатели живой массы цыплят возрастали [1, 3, 4].

Список литературы

1. Тарабанова Е.В. Изменение микробиоценоза кишечника цыплят при введении в рацион кормления серебряного нанобиокомпозиата / Е.В. Тарабанова, В.А. Реймер, З.Н. Алексеева // Вестник НГАУ. – 2011. – № 1 (17). – С. 83-87.

2. Тарабанова Е.В. Физиологический статус сельскохозяйственной птицы в раннем онтогенезе при выращивании с использованием серебряного нанобиокомпозиата: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.В. Тарабанова. – Новосибирск, 2013. – 28 с.

3. Алексеева З.Н. Влияние серебряного нанобиокомпозиата на продуктивность и жизнеспособность цыплят / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова и др. // Материалы III Междунар. науч.-практич. конф. посвящ-й 75-летию биол.-технолог. фак. НГАУ «Современные проблемы производства и переработки продуктов животноводства». – С. 39-40.

4. Реймер В.А. Влияние серебряного нанобиокомпозиата на некоторые физиологические показатели цыплят / В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, З.Н. Алексеева, И.Ю. Клемешова // Материалы XVII Междунар. конф. ВНАП «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве». – Сергиев Посад, 2012. – С. 600-604.

5. Сидорова А.Л. Влияние хакасских бентонитов на продуктивные качества гибридных индеек / А.Л. Сидорова // Вестник КрасГАУ. – 2011. – №4. – С.104-107.

E.V. Tarabanova, I.YU. Klemeshova, Z.N. Alekseeva, V.A. Reymer

BENCHMARK ANALYSIS OF THE INFLUENCE SILVER NANOBIOKOMPOZIT ON ZEOLITIC BASE AND CLEAN ZEOLIT ON MORPHOLOGICAL AND PRODUCTIVE FACTOR BROILERS

Abstract: Results of the studies of the influence silver nanobiokompozita are brought in work on on zeolitic base and clean zeolit on morphological and productive factors production of meat broilers. Silver nanobiokompozit is at present considered as agent alternative antibiotic applicable in fowling. In experience conducted the benchmark analysis 5 % of the dose silver nanobiokompozit with clean zeolit in the same dose. When use silver nanobiokompozit on zeolitic carrier normoflora optimum on correlation conditionally-pathogenic to saprophyte.

Keywords: Silver nanobiokompozit. Clean zeolit. Broilers. Mikroflora. The productive factors.

УДК 658.5.011 / 637.07

Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: Понятие экологии продуктов питания включает представление о наличии в них веществ, попавших из окружающей среды, и об их влиянии на состояние здоровья человека. Переработка молока и производство молочных продуктов осуществляются в условиях воздействия на них окружающей среды. При исследовании молока и молочных продуктов, производимых в Омской области, определено содержание основных ксенобиотиков. Образцы отобраны во всех природных зонах области. Полученные данные имеют практическое значение и могут послужить базой для более

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

~ 242 ~

глубокого изучения проблемы экологии молока и молочных продуктов. Исследованные показатели, характеризующие экологическое качество молока и молочных продуктов, свидетельствуют о достаточно высоком уровне его безопасности для здоровья человека.

Ключевые слова: *молочные продукты, экологически чистый продукт, безопасность пищевых продуктов, ксенобиотики*

Экологические проблемы, создающие угрозу существованию всего человечества, имеют антропогенное происхождение. Без решения этих проблем остальные утрачивают смысл, так как в случае экологической катастрофы человечество лишается надежды на выживание. Экологическими проблемами в настоящее время занимаются во всех странах мира в рамках национальных и международных программ [1]. Одной из составных их частей является обеспечение безопасности продуктов питания, которые подвержены вредным экологическим воздействиям.

Известный немецкий эколог Эйхлер считает, что «из ядов, регулярно попадающих в организм человека, 70 % поступает с пищей, 20 % из воздуха и 10 % с водой» [2]. Таким образом, из всех факторов экологического воздействия на человека – почва, вода, воздух, продукты питания – наибольшее значение имеют последние.

Роль питания в обеспечении здоровой жизнедеятельности организма является определяющей, так как рациональное и безопасное питание способствует нормальному росту и развитию подрастающего поколения, профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности и обеспечивает условия для адаптации в обществе [3].

Сравнительно недавно введено понятие экологии продуктов питания, включающее представление о наличии в них веществ, попавших из окружающей среды, и об их влиянии на состояние здоровья человека.

Молоко является продуктом живой природы. Его переработка и производство молочных продуктов осуществляются в условиях воздействия на них окружающей среды. В свою очередь, молоко и молочные продукты свои свойства, возникшие в определенной экологической обстановке, передают человеку, что вызывает положительные или отрицательные последствия. Все это в совокупности представляет собой экологию молока и молочных продуктов.

Понятия экологически чистого сырья и экологически чистого продукта нетождественны. Под экологически чистым понимают сырье, произведенное в условиях, в которых на всех этапах получения в него не попадают вредные и нежелательные компоненты из окружающей среды, в том числе с кормами. Для обеспечения экологической чистоты сырье необходимо хранить и транспортировать в условиях, исключающих загрязнение из окружающей среды.

Производство пищевых продуктов осуществляется в условиях окружающей среды предприятий, из которой в продукт могут попасть вредные или нежелательные компоненты, например, с водой, воздухом. Далее готовый продукт при хранении, транспортировке, реализации также находится в окружающей среде, которая при неблагоприятном ее состоянии может оказать на него вредное воздействие.

В связи с этим, к экологически чистым могут быть отнесены пищевые продукты, выработанные из сырья, экологически чистого к моменту переработки, и поступившие на реализацию без промежуточного и вредного воздействия на них окружающей среды.

Воздействие окружающей среды на молочные продукты происходит при непосредственном ее влиянии на молочные продукты, молоко, из которого они произведены, и организм коровы.

Физиология млекопитающих животных характеризуется тем, что многие вещества, попадающие в организм с пищей, водой и через воздух, усваиваются им и, попадая в кровь, переходят в молоко. Этим объясняется содержание в молоке веществ, не характерных для него и отсутствующих в чистой экологической обстановке.

Нежелательные компоненты могут попасть в молоко не только из организма животного, но и непосредственно из окружающей среды при хранении и транспортировании. Благодаря абсорбционным свойствам молоко поглощает содержащиеся в воздухе газы, пары, в том числе и вредные. На молоко оказывают нежелательное воздействие свет, солнечная и ионизирующая радиация. При перевозке на качество молока оказывают влияние климатические, прежде всего, температурные условия.

Все вещества, попавшие из окружающей среды в молоко в организме коровы, при его получении, хранении, транспортировке, переходят в процессе переработки в молочные продукты.

Возможность попадания вредных и нежелательных веществ в молочные продукты зависит и от других факторов: во-первых, от чистоты немолочного сырья, во-вторых, от техники и технологии, конструктивных особенностей аппарата. Важна экологическая чистота материалов, из которых оборудование изготовлено, особенно в случаях содержания растворимых в молочных средах примесей.

Под технологией понимают, прежде всего, вероятность контакта продукта с воздухом и водой, например, в дозирующих и фасовочных машинах. Вода часто используется в качестве вспомогательного средства для проведения отдельных технологических процессов, например, приготовления сахарных сиропов в производстве сгущенного молока с сахаром. Остаточная вода, используемая для мойки оборудования, практически полностью переходит в продукт.

Экологическое загрязнение молочных продуктов может происходить при хранении и реализации в условиях непосредственного контакта с окружающей средой.

Безопасность пищевых продуктов – это отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или другого неблагоприятного действия продуктов на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах. Она гарантирована установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания загрязнителей химической и биологической природы, а также природных токсических веществ, характерных для данного продукта и представляющих опасность для здоровья.

Допустимые концентрации вредных веществ в молоке и молочных продуктах нормированы в технических регламентах Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов» 033/2013 [4] и «О безопасности пищевой продукции» 021/2011 [5].

К чужеродным химическим веществам относятся остаточные количества пестицидов, радиоактивные вещества, соли тяжелых металлов, микотоксины, алкалоиды, нитрозамины, гормоны (эстрогены, добавляемые в корм животных для их роста), бета-блокаторы, применяемые для снятия стрессов у животных, антибиотики – для лечения и профилактики инфекционных болезней животных и многие другие. Они могут:

- неблагоприятно влиять на пищеварение и усвоение пищевых веществ;
- понижать защитно-иммунные силы организма;
- сенсibilизировать организм;
- оказывать общетоксическое действие;
- вызывать гонадотоксический, эмбриотоксический, тератогенный и канцерогенный эффекты;
- ускорять процессы старения;
- нарушать функцию воспроизводства [2].

При исследовании молока и молочных продуктов (жидкие кисломолочные продукты, сметана, творог и творожные изделия, молоко и сливки сгущенные с сахаром, сухое обезжиренное и цельное молоко, сыры, масло коровье), производимых в

Омской области, определено содержание основных ксенобиотиков: свинец, кадмий, медь, цинк, афлатоксин М₁, остаточные содержания гексахлорциклогексана (α , β , γ -изомеры), ДДТ и его метаболитов.

Образцы молока и молочных продуктов отобраны во всех природных зонах области.

Результаты проведенных исследований позволили установить, что в значительном количестве исследованных проб присутствовал свинец. Полученные данные свидетельствуют о низкой загрязненности молока и молочных продуктов кадмием. Содержание афлатоксина М₁ во всех пробах не превышало 0,0005 мг/кг.

Ксенобиотики присутствуют в молочных продуктах в различных количествах. Наиболее высокие концентрации выявлялись по меди и цинку.

Масштабы применения пестицидов в Омской области сравнительно невелики. В связи со значительным снижением объемов применения пестицидов остаточное их количество в исследованных пробах молочных продуктов не обнаружено или было отмечено в минимальных следовых концентрациях.

Полученные данные имеют практическое значение. Материалы исследований могут послужить базой для дальнейшего более глубокого изучения проблемы экологии молока и молочных продуктов.

Таким образом, исследованные показатели, характеризующие экологическое качество молока и молочных продуктов, свидетельствуют о достаточно высоком уровне его безопасности для здоровья человека.

Список литературы

1. Тарасова Е.Ю. Системы управления качеством окружающей среды на основе международных стандартов ИСО серии 14000 / Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова // сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции «Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век» (12-15.11.2016, Красноярск). – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 300-305.

1. Эколого-гигиенические проблемы питания населения [Электронный ресурс] – [М., 10.05.2015]. – Режим доступа : <http://ecology-portal.ru/publ/ekologiya-cheloveka/502562-yekologo-gigienicheskie-problemy-pitaniya-naseleniya>.

2. Тарасова Е.Ю. Исследование и разработка технологии ферментированного молочно-злакового продукта: 05.18.04: дис. ... канд. техн. наук / Кемеровский технолог. ин-т пищ. пром-сти. Кемерово, 2014. 192 с.

3. ТР ТС 033/2011 О безопасности молока и молочных продуктов : [Технический регламент Таможенного Союза: принят Комиссией Таможенного союза 09.10.2013 г.]. – М., 2013.– Режим доступа : http://www.tehreg.ru/TP_TC/TP_TC_033_2013/TP_TC_033_2013.htm.

4. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции : [Технический регламент Таможенного Союза: принят Комиссией Таможенного союза 09.12.2011 г.]. – М., 2009.– Режим доступа : http://www.tehreg.ru/TP_TC/TP_TC_021_2011/TP_TC_021_2011.htm.

E.Yu.Tarasova, E.I.Petrova

ECOLOGICAL ASPECTS OF THE QUALITY OF DAIRY PRODUCTS

Abstract: The concept of the ecology of foodstuffs includes the idea of the presence of substances from the environment in them and their effect on the state of human health. Milk processing and production of dairy products are carried out under conditions of environmental impact on them. When studying milk and dairy products produced in the Omsk region, the content of the main xenobiotics was determined. Samples were selected in all natural areas of the region. The data obtained are of practical importance and can serve as a basis for a deeper study of the ecology of milk and dairy products. The studied indicators, characterizing the ecological quality of milk and dairy products, indicate a sufficiently high level of its safety for human health.

Key words: dairy products, environmentally friendly product, food safety, xenobiotics

В.А. Терещенко, Е.А. Иванов, О.В. Иванова
ЖИВАЯ МАССА И ПРИРОСТЫ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
СКВАШЕННОГО МОЛОКА И БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ

***Аннотация:** Основой успешного скотоводства является выращивание здоровых телят, которые смогут реализовать свой генетический потенциал и дать высокую продуктивность в будущем. Крайне важным элементом всей цепи выращивания телят является фаза жидкого кормления, т.е. период выпойки молочных продуктов. В статье представлены данные о применении сквашенного препаратом «Лакто-рН» молока и бентонитовой глины в рационах телят молочного периода выращивания. Было установлено, что комплексное применение изучаемых добавок наиболее эффективно. Среднесуточный прирост повысился на 5,9 %, абсолютный – на 5,8 %, относительный – на 14,26 %.*

***Ключевые слова:** телята, сквашенное молоко, бентонитовая глина, «Лакто-рН», органические кислоты, кормление, живая масса, прирост.*

Развитию отрасли скотоводства в России и в мире придается большое народнохозяйственное значение. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50 % говядины – главных животноводческих продуктов питания населения нашей планеты [1].

Конкурентоспособность скотоводства закладывается в период получения и выращивания телят, что определяется их жизнеспособностью, энергией роста, степенью физиологического развития, а также затратами на кормление, содержание, профилактику и лечение заболеваний [2, 3].

В последнее время в хозяйствах для профилактики болезней желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота применяют подкисленное (сквашенное) молоко. Оно улучшает здоровье телят путем стабилизации микрофлоры кишечника, быстрее усваивается, повышает аппетит, что способствует более раннему приучению телят к поеданию грубых кормов [4]. Поение телят сквашенным молоком существенно снижает риск возникновения у них диареи [5, 6].

Для сквашивания молока в хозяйствах часто используют органические кислоты и препараты на их основе. Препарат «Лакто-рН» состоит из комплекса органических кислот: молочной (34 %), уксусной (4,32 %) муравьиной (4,25 %), лимонной (1,9 %), пропионовой (2 %), снижает уровень патогенной микрофлоры и улучшает пищеварение у телят и других сельскохозяйственных животных и птицы, повышает защитные свойства организма молодняка. Органические кислоты в составе препарата позволяют влиять на уровень pH желудка, угнетают жизнедеятельность масляно-кислых и гнилостных бактерий, при этом, не оказывая пагубного влияния на развитие молочнокислых бактерий [7].

Особое место в кормлении молодняка животных занимают макро- и микроэлементы. Они выполняют важную роль регуляторов обменных процессов в организме [8, 9, 10], обеспечивают оптимальное развитие костяка, его минерализацию, укрепляют здоровье. Растущие животные используют значительное количество минеральных веществ на формирование тканей и органов [11].

Недостаток минеральных элементов в кормах компенсируют минеральными подкормками или добавками. Природные бентонитовые глины – полноценный источник комплекса макро- и микроэлементов в доступной форме, обладающий целым рядом полезных для пищеварения физико-химических свойств (сорбционные качества, каталитическая активность, ионообменная и поверхностная активность и др.) [12, 13, 14].

Цель исследований – изучить влияние сквашенного молока и бентонитовой глины на интенсивность роста телят.

Научно-хозяйственный опыт проводился в ООО «Племзавод «Таежный» Красноярского края Сухобузимского района на телятах чёрно-пёстрой породы.

Для проведения исследований было сформировано 2 группы телят в возрасте 10 дней по 16 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, породы и живой массы. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Животные получали основной рацион, состоящий из сквашенного молока (обрата), комбикорма для телят до 6-ти мес., овса, сенажа разнотравного и сена люцернового. Молоко (обрат) в составе рациона сквашивалось препаратом на основе органических кислот «Лакто-рН» (2 мл/л молока). Различия в кормлении групп заключались в том, что телята 2-й опытной группы дополнительно основному рациону получали бентонитовую глину (20 г/гол/сут.). Рацион корректировался с учетом возраста телят.

Сквашивание молока проводилось с соблюдением требований безопасности по следующей схеме: препарат «Лакто-рН» добавляли в молоко в количестве 2 мл/л, сквашивали в течение 5 минут и выпаивали телятам через сосковую поилку.

Бентонитовая глина смешивалась с концентрированными кормами и скармливалась в сухом виде во время утреннего кормления.

В опыте учитывалась живая масса телят, которую определяли путем ежемесячного индивидуального взвешивания. Животных взвешивали перед утренним кормлением на весах ВТ 8908–1000 СХ. На основании данных по живой массе рассчитывались абсолютный, среднесуточный и относительный приросты.

Постановка эксперимента осуществлялась по методике А.И. Овсянникова (1976) [15]. Цифровой материал обработан биометрически по методике Н.А. Плохинского (1969) с использованием программы «Microsoft Excel».

Данные по живой массе в начале и в конце опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса телят

Группа	Живая масса телят, кг	
	в начале опыта	в конце опыта
1-я опытная	45,0±0,48**	103,3±0,67
2-я опытная	42,9±0,54	104,6±0,51

здесь и далее: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

Из данных таблицы 1 видно, что в начале опыта 1-я опытная группа достоверно (P<0,01) превосходила по живой массе 2-ю опытную группу на 4,9 % (что допустимо при формировании групп-аналогов). В конце опыта живая масса телят 2-й опытной группы, получавших в комплексе изучаемые добавки, была больше, чем у телят из 1-й опытной группы на 1,3 кг или 1,26 %.

Для наиболее полной характеристики роста телят были рассчитаны абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы (табл. 2).

Таблица 2 – Приросты живой массы телят

Группа	Прирост			
	абсолютный, кг	среднесуточный, г	относительный, %	
			Ч. Майнот*	С. Броди**
1-я опытная	58,3	0,648	129,56	78,62
2-я опытная	61,7	0,686	143,82	83,66

*, ** – Расчет относительного прироста проводили по формулам Ч. Майнота и С. Броди [16].

Наибольшие приросты показала 2-я опытная группа. Абсолютный прирост 2-й опытной группы (61,7 кг) был больше аналогичного показателя 1-й опытной группы на

5,8 %, среднесуточный – на 5,9 %, относительный, рассчитанный по формуле Ч. Майнота – на 14,26 %, по формуле С. Броди – на 5,04 %.

Таким образом, скармливание телятам молока, сквашенного препаратом на основе органических кислот «Лакто-рН», и бентонитовой глины в количестве 20 г/гол/сут. положительно повлияло на интенсивность их роста.

Список литературы

1. Использование кормов молодняком крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1150329>.
2. Зотеев, В.С. Обмен веществ и продуктивность коров при скармливании комбикормов с цеолитовым туфом / В.С. Зотеев, В.Н. Виноградов, М.П. Кирилов, С.В. Кумарин // Зоотехния. — 2006. — № 4. — С. 8–11.
3. Терещенко, В.А. Кормовая добавка на основе природных сорбентов для несушек / В.А. Терещенко // Птицеводство. — 2016. — № 9. — С. 19–22.
4. Шаталов, С.В. Естественная резистентность специализированных пород крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра с-х. наук: 06.02.01; Дон ГАУ. — п. Персиановский, 1999. — 46 с.
5. Пилюшкина, Е.В. Сравнительная характеристика использования ЗЦМ и сквашенного молока в кормлении бычков / Е.В. Пилюшкина, Е.А. Собкив // Вестник НГАУ. — 2015. — №4. — С. 166–171.
6. Леонов, А.В. Инновационные технологии выращивания телят с использованием стартерных комбикормов и новых биологически активных веществ: метод. рекомендации / А.В. Леонов, С.Н. Воропаев, А.В. Аксенов [и др.] — Тамбов: Тамбовское ОГБУ «Региональный информационно-консультационный центр агропромышленного комплекса», 2013. — 67 с.
7. НПЦ «АгроСистема». «Лакто-рН» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://agroinfo.ru/catalog/lakto-ph>.
8. Архипов, А.В. Актуальные проблемы отечественного животноводства (кормление, продуктивность и здоровье высокопродуктивных животных) / А.В. Архипов, Л.В. Топорова // Главный зоотехник. — 2013. — № 9. — С. 3–12.
9. Ламанд Г. Недостаток микроэлементов в кормлении телят. / Г. Ламанд // FARM ANIMALS. — 2013. — № 3,4. — С. 79–93.
10. Антипов, О.В. Влияние скармливания металлопротеиновых соединений на рост телят / О.В. Антипов, Л.В. Топорова, И.В. Топорова // Зоотехния. — 2017. — № 3. — С. 18–21.
11. Кривоногова, А.М. Природные глины как источник минеральных веществ / А.М. Кривоногова // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: мат-лы III Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых. — 2011. — С. 151–153.
12. Каиров, В.Р. Влияние адсорбентов на процессы пищеварительного и промежуточного обмена откармливаемых бычков при детоксикации тяжелых металлов / В.Р. Каиров, Л.Г. Чохатариди, С.Б. Бокиева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. — Владикавказ. — 2015. — Т. 52. — Ч. 1. — С. 61–65.
13. Темираев, Р.Б. Контроль качества продуктов питания из свинины / Р.Б. Темираев, Э.С. Дзодзиева, М.Г. Кокаева [и др.] // Мясная индустрия — 2015. — № 3. — С. 16–18.
14. Кононенко, С.И. Влияние бентонита на мясную продуктивность подсвинков и качество свинины / С.И. Кононенко, Б.А. Дзагуров, З.А. Кцоева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2016. — № 118. — С. 773–778.
15. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. — М.: Колос, 1976. — 304 с.
16. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных: учебник. — М.: Издательство ВНИИплем, 1999. — С. 104.

V.A. Tereshchenko, E.A. Ivanov, O.V. Ivanova

THE LIVE WEIGHT AND GROWTH OF CALVES WHEN USING ACIDIFIED MILK AND BENTONITE CLAY

Abstract: Fundamentals of successful cattle breeding is cultivation of healthy calves who will be able to realize the genetic potential and to give high productivity in the future. Extremely important element of all chain of cultivation of calves is the phase of liquid feeding, that is the period of feeding of dairy products. The article presents data on the application of acidified milk of drug "Lacto-pH" and bentonite clay in calves diets of the dairy period. It was found that the complex application of the additives studied is most effective. Average daily growth increased by 5.9 %, absolute growth – by 5.8 %, relative growth – by 14.26 %.

Keywords: calves, acidified milk, bentonite clay, "Lakto-pH", organic acids, feeding, live weight, growth gain.

В.А.Тимкин

БАРОМЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

***Аннотация:** В статье представлены результаты исследования процессов микро – ультра – и нанофильтрации при производстве творога, переработке молочной сыворотки и концентрирования обезжиренного молока. Автором разработаны рекомендации по внедрению в производство технологии, использующей мембраны отечественного производства. Исследования проводились в лабораторных условиях Уральского ГАУ и в условиях производства на ООО «Юговской комбинат молочных продуктов» (пос. Юг Пермского края), Крестьянское хозяйство Аникьева А.В. и ОАО «Полевской молочный комбинат» (г. Полевской Свердловской области).*

***Ключевые слова:** микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, калье, сыворотка.*

Известно, что ультрафильтрационный творог (УФ творог) – это незаменимый продукт полноценного и здорового рациона современного человека. Этот продукт содержит бифидобактерии и незаменимые аминокислоты, легко усваивается организмом и поэтому больше всего ценен для детей, пожилых людей и спортсменов [1 – 3]. Так же не секрет, что проблема утилизации сыворотки является актуальной задачей для многих молочных предприятий – производителей сыра и творога [4 – 8]. Так как молочная сыворотка богата многими ценными компонентами, то во всем цивилизованном мире принято ее перерабатывать, организуя безотходное производство. Практика показывает, что даже такая не сложная переработка как концентрирование молочной сыворотки может привести к быстрой окупаемости вложений и получению прибыли предприятием. Сывороточный концентрат, с содержанием 15% и более сухих растворенных веществ, может использоваться как самостоятельный продукт во многих отраслях пищевой промышленности, а также непосредственно на молокоперерабатывающем предприятии. Из него можно получить сухую сыворотку, организовав процесс сушки у себя, или отправляя концентрат на централизованную сушку. Концентрирование обезжиренного молока позволяет организовать на предприятии нормализацию молока по белку (что практически не осуществляется в настоящее время), а также производить высокобелковые молочные продукты для диетического и спортивного питания.

Баромембранная технология производства УФ творога, основанная на процессе ультрафильтрации, позволяет сохранить в получаемом продукте сывороточные белки, а также примерно в 2 раза увеличить выход творога по сравнению с традиционной технологией. Для концентрирования молочной сыворотки предпочтительной является баромембранная технология [6]. Обратный осмос, нанофильтрация и ультрафильтрация позволяют получать качественный продукт. При этом, в концентрате остаются в нативном состоянии все белковые вещества, так как процесс протекает без нагрева сыворотки. Минимальны и затраты энергии по сравнению с концентрированием методом выпаривания. На рынке мембранного оборудования, на сегодняшний день, лидируют зарубежные фирмы GEA, APV, Tetra Pak, Alfa Laval. Их продукция имеет высокое качество, интересный дизайн, высокий уровень автоматизации и, как следствие, высокие цены, недоступные для молочных предприятий небольшой мощности. В связи с этим, разработка технологии для производства УФ творога, концентрирования молочной сыворотки и обезжиренного молока с применением отечественного оборудования, на наш взгляд, является актуальной задачей.

Как показывает практика, существенной проблемой при производстве УФ творога является достаточно быстрый износ мембран. Проблемой при переработке молочной сыворотки баромембранными методами, является необходимость ее тщательной подготовки перед подачей в мембранный блок. Подготовка заключается в осветлении

сыворотки (отделение остатков жира и казеина) на центробежном сепараторе-сливкоотделителе или сепараторе – очистителе, пастеризации осветленной сыворотки (подавление заквасочных культур), выдержке пастеризованной сыворотки с целью осаждения фосфата кальция и других технологических операциях. Обе проблемы обусловлены конструкцией мембранных элементов рулонного или спирального типа, применяемых зарубежными и отечественными разработчиками мембранного оборудования. Эти мембранные элементы очень чувствительны к механическим включениям в перерабатываемом продукте, а также содержанию в нем жира, особенно растительного происхождения, что приводит к необходимости частой замены мембранных элементов.

Занимаясь решением задачи, связанной с быстрым износом мембран, мы пришли к выводу, что процесс ультрафильтрации необходимо осуществлять с применением керамических мембран, которые значительно проще регенерируются, при этом срок эксплуатации керамических мембран в 3 – 5 раз больше по сравнению с полимерными мембранами. Ниже приведены результаты исследований по производству УФ творога, концентрирования подсырной сыворотки и обезжиренного молока. Исследования проводились в лабораторных условиях Уральского ГАУ и в условиях производства на ООО «Юговской комбинат молочных продуктов» (пос. Юг Пермского края), Крестьянское хозяйство Аникьева А.В. и ОАО «Полевской молочный комбинат» (г. Полевской Свердловской области).

Производство УФ творога осуществлялось на пилотной установке, изготовленной НПФ «Мембрана» (г. Екатеринбург) (рис.1), которая включает в себя мембраны КУФЭ – 19(0,01) производства НПО «Керамикфильтр» (г. Москва) (рис.2) . Творожное калье подавалось в установку из емкости для заквашивания молока при температуре 55 – 60 °С. Получаемый в процессе разделения концентрат представлял собой раствор сливочной структуры, с содержанием сухих растворенных веществ около 20%. Пермеат представлял собой прозрачный раствор со слабым по окраске желто-зеленым цветом (рис. 3). Основным компонентом пермеата является лактоза. Показатели исходного и конечного продуктов приведены в таблице 1.



Рисунок 1. Пилотная мембранная установка



Рисунок 2. Мембранный аппарат

Таблица 1- Показатели исходного и конечного продуктов

Параметры	Калье	Концентрат (УФ биотворог)	Пермеат
Белок общий, %	2,5	7,5	0,0
Лактоза, %	4,8	5,2	4,5
Жир, %	2,5	7,5	0,0
Минеральные в-а, %	0,5	0,5	0,5
СВ, %	10,3	20,7	5,0
Кислотность, °Т	75	120	50

Концентрирование сыворотки осуществлялось на пилотной установке, изготовленной НПФ «Мембрана» (г. Екатеринбург). Установка состоит из ультрафильтрационного и нанофильтрационного модулей. В ультрафильтрационном модуле применялись мембраны КУФЭ – 19(0,02) НПО Керамикфилтр (Россия, Москва). В нанофильтрационном модуле применялись мембраны НПО «Владипор» (Россия, г. Владимир). Сыворотка по своим характеристикам соответствовала ГОСТ Р 53438 – 2009.

Ультрафильтрационный модуль предназначен для разделения сыворотки путем ультрафильтрации на белковый концентрат (альбумин) и пермеат (лактозно-солевой водный раствор). Сыворотка подавалась в ультрафильтрационный модуль из сыроизготовителя, без какой либо подготовки. Получаемый в процессе разделения концентрат представлял собой раствор сливочной структуры, с содержанием сухих растворенных веществ около 13%. Пермеат представлял собой прозрачный раствор со слабым по окраске желто-зеленым цветом. Основным компонентом пермеата является лактоза (рис. 4). Показатели исходного и конечного продуктов после модуля ультрафильтрации приведены в табл. 2.



Рисунок 3. УФ творог (слева) и пермеат (справа)



Рисунок 4. Молочная сыворотка и продукты ее переработки

Таблица 2 - Показатели исходного и конечного продуктов после модуля ультрафильтрации

Параметры	Сыворотка	Концентрат	Пермеат
Белок общий, %	0,71	6,82	0,01
Лактоза, %	4,93	4,92	4,95
Жир, %	0,12	1,04	0,00
Минеральные в-а, %	0,61	0,67	0,61
СВ, %	6,37	13,45	5,57

Нанофильтрационный модуль предназначен для разделения лактозно-солевого водного раствора на концентрат лактозы и пермеат. Раствор подавался в нанофильтрационный модуль без какой либо подготовки. Получаемый в процессе разделения концентрат представлял собой прозрачный раствор с интенсивным по окраске желто-зеленым цветом, с содержанием сухих растворенных веществ более 20%. Пермеат, представлял собой практически чистую воду, с небольшим количеством солей. Показатели исходного и конечного продуктов после модуля нанофильтрации приведены в табл. 3.

Таблица 3 - Показатели исходного и конечного продуктов после модуля нанофильтрации

Параметры	Лактозно-солевой раствор	Концентрат	Пермеат
Белок общий, %	0,01	0,04	0,00
Лактоза, %	4,95	19,75	0,10
Жир, %	0,00	0,00	0,00
Минеральные в-а, %	0,61	0,67	0,55
СВ, %	5,57	20,46	0,66

Концентрат из обоих модулей смешивался в смесителе, в результате получился продукт (концентрат), имеющий сливочную структуру, содержание сухих веществ более 17%, в том числе около 2% белка (табл. 4).

Таблица 4 - Показатели конечного продукта

Параметры	Продукт
Белок общий, %	2,15
Лактоза, %	14,95
Жир, %	0,20
Минеральные в-а, %	0,67
СВ, %	17,97
Кислотность, °Т	19,5

Производство концентрированного обезжиренного молока осуществлялось на пилотной установке (рис.1), которая включает в себя мембраны КУФЭ – 19(0,01) производства НПО «Керамикфильтр» (г. Москва). Молоко подавалось в установку при температуре 35 – 40 °С. Получаемый в процессе разделения концентрат представлял собой раствор сливочной структуры, с содержанием сухих растворенных веществ около 16 %. Пермеат представлял собой прозрачный раствор со слабым по окраске желтым цветом. Основным компонентом пермеата является лактоза. Показатели исходного и конечного продуктов приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Показатели исходного и конечного продуктов

Параметры	Обезжиренное молоко	Концентрат	Пермеат
Белок общий, %	3,16	10,71	0,0
Лактоза, %	4,6	4,6	4,6
Жир, %	0,05	0,17	0,0
Минеральные в-а, %	0,8	0,8	0,8
СВ, %	8,61	16,28	5,4
Кислотность, °Т	17,5	20,5	16,0

Таким образом, проведенные исследования дали возможность разработать технологию и оборудование для производства УФ творога, а также концентрирования молочной сыворотки и обезжиренного молока баромембранными методами. Полученные результаты позволяют, на наш взгляд, внедрять высокотехнологичное, конкурентоспособное оборудование как на крупных молочных предприятиях, так и на предприятиях небольшой мощности. ООО НПФ «Мембрана» предлагает линии по производству творога, а также установки для концентрирования молочной сыворотки и молока, при этом обеспечиваются асептические условия производства продукта, различная производительность и уровень автоматизации.

Список литературы

1. Ю. П. Вотинцев, Н. Б. Гаврилова, Н. Л. Чернопольская Ультрафильтрация в производстве функционального творожного продукта // Переработка молока. - 2014.-№ 7 (177).
2. Тимкин В.А., Горбунова Ю.А. Исследование процессов микро- и ультрафильтрации в производстве творога // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др.. 2016.
3. Пищиков Г.Б., Тимкин В.А., Горбунова Ю.А. Разработка баромембранной технологии производства УФ биотворога // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5 (135).
4. Лазарев В.А., Тимкин В.А. Разработка ресурсосберегающей технологии переработки молочной сыворотки // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др.. 2016.
5. Лазарев В.А., Тимкин В.А., Пищиков Г.Б., Мазина О.А. Концентрирование аминокислот молочной сыворотки баромембранными методами // Аграрный вестник Урала. 2016. № 1 (143).
6. Тимкин В.А., Гальчак И.П., Лазарев В.А., Минухин Л.А. Разработка баромембранной технологии переработки молочной сыворотки // Аграрный вестник Урала. 2013. № 7 (113).

7. Храмов А.Г., Нестеренко П.Г. Безотходная переработка молочного сырья. – М. КолосС, 2008.
8. Тимкин В.А., Лазарев В.А. Производство концентрата молочной сыворотки баромембранными методами// Переработка молока. – 2014. -№5(176).

V. A. Timkin

BAROMEMBRANE TECHNOLOGY FOR MILK PROCESSING IS A PROMISING DIRECTION OF DEVELOPMENT OF THE INDUSTRY

Abstract: The article presents the results of a study of the processes of micro-, ultra – and nanofiltration in the manufacture of cheese, processing of whey concentrate and skim milk. The author developed recommendations on introduction in manufacture of technology that uses a membrane of domestic production. The studies were conducted in the laboratory of the Ural state agrarian in terms of production at ООО "Lugovskoy dairy plant" (village South of the Perm region), farm Anikeva A. V. and JSC "Polevskoy dairy plant" (Polevskoi, Sverdlovsk region).

Key words: microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, Calle, serum.

УДК 664

Б.Б. Тихонов, Н.А. Тихонова, Е.А. Некрасова ВЛИЯНИЕ МЕНТАЛИТЕТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ НАССР

Аннотация: В статье проведен анализ основных проблем на российских пищевых предприятиях, мешающих эффективному внедрению систем менеджмента безопасности пищевой продукции (НАССР), связанных с менталитетом.

Ключевые слова: НАССР, проблемы внедрения, эффективность, менталитет

В условиях современного рынка обязательным условием для участия в международной торговле пищевыми продуктами является внедрение на предприятиях международных систем обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Одним из основных «камней преткновения» для пищевых предприятий стало введение в действие Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», который требует наличия на предприятии внедренной системы менеджмента безопасности пищевой продукции согласно принципам НАССР. Применение ТР ТС оказалось достаточно болезненным для всех участников процесса технического регулирования пищевой продукции - производителей, надзорных органов, органов по сертификации.

Одной из определяющих причин недостаточной эффективности внедрения систем менеджмента качества и пищевой безопасности на российских предприятиях многие специалисты и эксперты называют российский менталитет.

Наиболее остро эта проблема стоит в системе государственного контроля и надзора за соблюдением требований Технических регламентов. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28 августа 2013 года, контроль за соблюдением ТР ТС 021/2011 осуществляется Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор). Изучение ситуации показывает, что эффективному выполнению контроля и надзора за соблюдением требований ТР ТС 021/2011 мешает целый ряд причин. В связи с недостаточной мотивацией (низкая базовая заработная плата и небольшие премии по итогам года) и чрезмерной загруженностью эксперты чаще всего ограничиваются формальным подходом к контролю и надзору, не углубляясь в суть существующих на предприятиях несоответствий. Результатом этого является непонимание текущей ситуации в отрасли как надзорными органами, так и руководством предприятий. Очень часто проявляется

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пища. Екологія. Якість»

и недобросовестность производителей пищевой продукции, старающихся любыми способами избежать ответственности за несоблюдение требований ТР ТС. В ход идут самые разные ухищрения – взятки, перекалывание ответственности на других людей, ссылка на недостаточное финансирование и так далее. Из-за резкого усиления контроля и надзора в сфере технического регулирования пищевого производства в последние годы, применения одновременно санитарных, ветеринарных и фитосанитарных мер, и сложности процедуры подтверждения соответствия предприниматели думают, что контроль и надзор осуществляются в ущерб их интересам и в целях затруднения попадания их на рынок, что также порождает негативное отношение к надзорным процедурам.

Проблемы менталитета накладывают отпечаток и на деятельность самих предприятий пищевой промышленности. Высшее руководство предприятий зачастую просто плывет по течению, элементарно пытаясь выжить в условиях рынка, забывая о необходимости постоянного развития. Нежелание высшего руководства и инвесторов вкладывать деньги в качество и безопасность (в перспективу). Они хотят получить прибыль «здесь и сейчас», даже не догадываясь о том, какие перспективы им в дальнейшем может принести качественная и безопасная продукция. Топ-менеджеры очень часто исключают себя из участия в оперативных вопросах менеджмента качества и безопасности, ссылаясь на чрезмерную занятость и перекалывая ответственность на других сотрудников, забывая о том, что именно лидерство руководителя является одним из первостепенных принципов эффективного менеджмента. Угнетающая атмосфера работы во многих организациях ограничивает творческий потенциал работников, порождает боязнь ошибки, снижает их мотивацию к повышению качества и безопасности продукции и процессов. Причиной этого является прежде всего непродуманная система мотивации работников, основанная на штрафах и наказаниях, а не бонусах, как принято во всем мире. Вследствие боязни ошибиться на предприятиях появляется достаточно много так называемых «имитаторов» и «скептиков». Кроме того, большинство работников негативно относятся к появлению на предприятии любых нововведений, изначально снижая перспективы успешного внедрения систем менеджмента практически до нуля.

Важнейшей проблемой в последние годы остается повсеместная стихийная покупка и продажа сертификатов, лицензий, аккредитаций и всевозможных разрешений, в том числе органами по сертификации. Производителям пищевых продуктов гораздо проще купить сертификат, чем внедрять что-то реальное на своем предприятии, тем более что органы по сертификации дают им такую возможность. Результатом этого является нацеленность предприятий прежде всего на получение сертификатов, а не на реальное внедрение эффективной системы управления (потому что этот процесс занимает обычно от 1 до 3 лет). Поэтому большинство внедренных систем существуют только на бумаге, и о них вспоминают только перед очередным аудитом. В большей степени эта ситуация возникла благодаря невнятной системе аккредитации органов по сертификации в России в начале 2000-х годов, которая выпустила на рынок органов по сертификации сотни некомпетентных организаций. В результате этих процессов сертификаты, выданные российскими органами по сертификации, не котируются за пределами нашей страны.

Ситуацию для производителей пищевых продуктов осложняет еще и тот факт, что крупнейшие предприятия розничной торговли, занимающие большую долю рынка (например, «Магнит», «Гиперглобус», X5 Retail Group и т.д.), в последнее время при заключении договоров на поставку продукции используют наиболее объективный элемент проверок – так называемые «аудиты второй стороны» (или «аудиты поставщика»). Именно крупнейшие ритейлеры сейчас определяют тенденции развития и политику рынка пищевых продуктов. Таким образом, если несколько лет назад

пищевые предприятия могли выбрать более или менее подходящий орган по сертификации и получить сертификат с наименьшими трудовыми, временными и финансовыми затратами, то сейчас пойти таким путем не получится и придется вносить коренные изменения в систему менеджмента. Многие специалисты пищевой отрасли именно на «аудиты поставщика» возлагают большие надежды как на инструмент повышения качества и безопасности пищевой продукции на российском рынке.

Таким образом, эффективное применение систем менеджмента качества и пищевой безопасности на российских пищевых предприятиях сопряжено с достаточно серьезными трудностями, которые невозможно устранить в одночасье. И проблема осложняется недостаточной адаптированностью правил и норм международных стандартов к условиям российской действительности. Сложившаяся ситуация требует скорейшего решения, потому что касается обеспечения безопасности пищевой продукции, и, соответственно, здоровья населения.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011).
2. ISO 9001:2015 «Quality management system – Requirements».
3. ISO 22000:2005 «Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain».

B. Tikhonov, N. Tikhonova, E. Nekrasova

INFLUENCE OF MENTALITY ON EFFICIENCY OF INTRODUCTION OF THE HACCP SYSTEM

Abstract: In article the analysis of the main problems at the Russian food enterprises preventing effective introduction of the food safety management systems (HACCP) connected with the mentality is carried out.

Keywords: HACCP, introduction problems, efficiency, mentality

УДК 636.13:082

И.В. Ткачева

МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОРОД ЛОШАДЕЙ

Аннотация: Приоритет в селекционной работе с заводскими породами лошадей отведен чистопородному разведению, основанному на разветвленной генеалогической структуре. Доказана преобладающая роль выдающихся производителей в формировании селекционного эффекта. Установлена целесообразность аутбредного разведения чистокровной верховой породы, а при разведении полукровных, рысистых и тяжеловозных пород - применение умеренного и отдаленного инбридинга по типу инбредлайн-кроссинга. Обосновано использование ценного импортного генофонда для улучшения качества и конкурентоспособности отечественного коневодства. Вместе с тем есть реальная угроза генетического смешивания и потеря оригинальности отечественных пород, что требует разработки мер по поддержанию необходимого уровня гетерогенности, сохранения типа и адаптационной способности, что может быть их преимуществом отечественных пород в будущем.

Ключевые слова: коневодство, селекционный эффект, чистопородное разведение, скрещивание, инбридинг, генеалогическая структура

Породы лошадей, как селекционный объект, характеризуются значительным спектром генотипической и фенотипической изменчивости. Породы различаются между собой экстерьерными, интерьерными, продуктивными и другими признаками. Характерной чертой совершенствования заводских пород лошадей является высокая интенсивность отбора и возможность прогрессировать в условиях критического ограничения генофонда – 200-300 племенных кобыл, что предусматривает определенную специфику методов разведения, применяемых в коннозаводстве.

Селекцию заводских пород лошадей традиционно осуществляют по комплексу признаков: промеры, тип телосложения, экстерьер, продуктивность (спортивная и

призовая работоспособность) [1]. Породы спортивного и призового направлений продуктивности совершенствуют преимущественно по скаковой, призовой и спортивной работоспособности, при этом калибр (промеры), тип строения тела, экстерьер - также улучшаются. Это связано с тем, что все эти признаки имеют между собой корреляционную связь и внесены в программы селекции как целевые индикаторы племенной работы [2].

Нами проанализированы методы разведения, традиционно используемые в коневодстве – чистопородное разведение и межпородное скрещивание. Проведена сравнительная характеристика использования этих методов, оценена эффективность реализации селекционных программ. На основании проведенного анализа выведен алгоритм селекционной стратегии совершенствования заводских пород лошадей (Рис. 1).

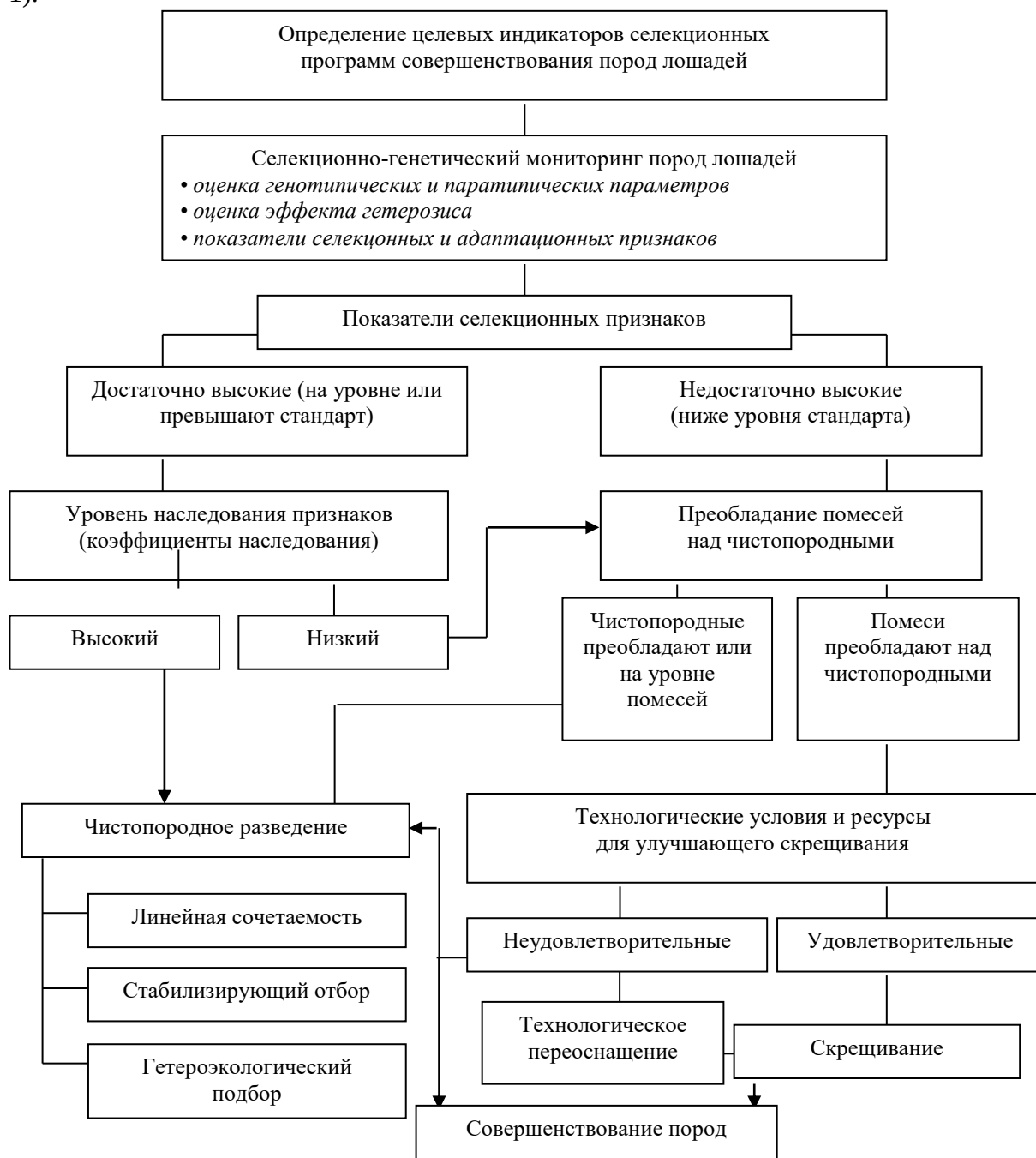


Рисунок 1 - Алгоритм селекционной стратегии совершенствования пород лошадей

Породы лошадей, совершенствование которых осуществляют только чистопородным методом разведения, являются закрытыми, то есть в племенной книге не регистрируются животные, помесные с другими породами. К таким породам относятся чистокровная верховая, арабская, ахалтекинская, орловская рысистая. Для совершенствования других пород лошадей (кроме тех, которые регистрируются в закрытых племенных книгах) применяют межпородное скрещивание для улучшения определенных селекционных признаков в соответствии с породными селекционными программами.

Тем не менее, и для этих пород повышение эффективности селекции чистопородным разведением является приоритетным и разрабатывается более основательно с целью сохранения генетического разнообразия, оригинальности и специализации каждой породы. При этом особую важность приобретает система разведения по линиям и маточным семействам, поиск удачных сочетаний между генетическими группами животных.

В связи с этим система чистопородного разведения отечественных популяций пород лошадей построена на широком разветвлении генеалогических групп, закрепленное племенным законодательством и предусматривает ведение селекционной работы в каждой породе не менее чем по 5 генеалогическим линиям и 10 маточным семействам. Таким образом, в породах, ограниченных по численности репродуктивного состава, наличие нескольких линий обеспечивает поддержание достаточного уровня гетерозиготности. Кроме того, практикуется использование в селекции представителей соответствующих пород из других географических зон и межгосударственный обмен. Нами доказана высокая эффективность использования в разведении лошадей чистокровной верховой породы представителей американской и европейской селекции, в разведении лошадей орловской рысистой породы – представителей российской селекции. Также введена ротация жеребцов-производителей между конными заводами.

В заводских породах лошадей с ограниченным генофондом огромное влияние на эволюцию генеалогических линий имеет индивидуальная и мелкогрупповая племенная ценность, препотентность отдельных особей, линейная сочетаемость и сочетаемость родительских пар. Доказана приоритетная роль выдающихся производителей в формировании селекционного эффекта как при чистопородном разведении, так и при скрещивании (особенно при скрещивании с использованием импортного генофонда). Этот факт, однако, характеризуется значительным экономическим риском и может вызвать исчезновение ценных местных линий, как это произошло с отечественными популяциями чистокровной верховой и русской рысистой пород.

При чистопородном разведении пород лошадей важным фактором является контроль степени возрастания гомозиготности при применении инбридинга. По данным многих исследователей в подборках родительских пар с коэффициентом инбридинга 3 % и выше возможно возникновение инбредной депрессии, что вызывает снижение жизнеспособности потомства и ухудшение показателей селекционных признаков. Учитывая широкое признание в литературных источниках, данный факт нами не исследовался, но установлено, что наибольший селекционный эффект при совершенствовании пород лошадей чистопородным методом получен при применении кроссов линий с использованием умеренного инбридинга в степени IV, V, VI на выдающихся предков.

В процессе определения эффективности инбридинга при совершенствовании заводских пород лошадей с ограниченным генофондом, изучены возможности применения условного эффекта гетерозиса при подборках родительских пар разной степени родства. Типы подборов классифицировались по известным формам: ауткроссинг, топкроссинг, боттомкроссинг, инбредлайн-кроссинг. Степень инбридинга при этом не превышал III-III. Установлено, что при совершенствовании чистокровной

верховой породы наиболее результативными по комплексу признаков потомства были подборы по типу аутбредного (кросс линий), украинской верховой, орловской и русской рысистых – по типу инбредлайн-кроссинга. При этом лучшие показатели получены при применении умеренного и отдаленного комплексного инбридинга. Этот факт укладывается в классическую модель совокупного положительного влияния накопления ценной наследственности выдающихся родоначальников и преимущества гетерозиготных генотипов над гомозиготными. При этом установлено, что эффективность инбредлайн-кроссинга при селекции пород лошадей, которых традиционно селекционируют по комплексу признаков, проявляется как в экстерьерных, так и в продуктивных (спортивная работоспособность) признаков.

Большинство пород лошадей в мировой практике совершенствуют с использованием межпородного скрещивания. Многими исследованиями доказано, что скрещивание любой породы лошадей с чистокровной верховой приводит к повышению резвости. В связи с этим в течение последних 25 лет были проведены экспериментальные скрещивания орловской рысистой породы с чистокровной верховой на уровне прилития крови, с целью повышения резвости рысистого аллюра. В результате нескольких удачных сочетаний были получены резвые потомки, которые, в свою очередь, использованы в воспроизводстве. В результате более половины (53,6 %) современной украинской популяции орловской рысистой породы представляют лошади с разной долей кровности по чистокровной верховой породе. С одной стороны, это повлияло на улучшение призовой работоспособности лошадей, с другой – повысило гетерозиготность популяции. Таким образом, доказана возможность создания синтетических популяций лошадей универсального назначения. Использование скрещивания с чистокровной верховой породой в ограниченных объемах может быть одним из средств избегания инбредной депрессии в популяции лошадей с ограниченным генофондом.

При совершенствовании украинской верховой и отечественной популяции русской рысистой пород допускается умеренное скрещивания с исходными и улучшающими породами. Для украинской верховой допускаются чистокровная верховая, чистокровная арабская, тракененская, ганноверская, вестфальская и другие спортивные породы немецкого корня, схожие по методу создания и происхождению с украинской верховой. Для русской рысистой – традиционно - американская стандартbredная и французская рысистая, которая используется в скрещивании сравнительно недавно. Как указано выше, программами селекции предусмотрено скрещивание с улучшающими породами на уровне прилития крови, но на практике заводчики часто превышают допустимые степени кровности, надеясь как можно быстрее улучшить спортивную или призовую работоспособность потомства. Так, в украинской верховой породе наблюдается поглощение немецкими породами, в русской рысистой – американской стандартbredной. Впрочем, особых успехов у помесных животных не наблюдается, на спортивных аренах прогрессируют лошади импортной селекции.

Вместе с тем установлено, что наибольшее влияние на современное поголовье лошадей украинской верховой породы оказало скрещивание с чистокровной верховой и тракененской породами как на экстерьерные так и спортивные признаки. Анализ племенного использования жеребцов-производителей западноевропейских пород доказывает, что они преимущественно положительно влияют на селекционные признаки помесного потомства. Учитывая ограниченное количество высококачественных жеребцов-производителей украинской верховой породы и положительное влияние производителей западноевропейской селекции на потомство, целесообразно дальнейшее использование скрещивания на уровне прилития крови, при условии высокой селекционной ценности производителей и соответствия их типу

украинской верховой породы. Согласно сходству происхождения спортивных пород западноевропейской селекции, родословные которых строятся на генетических комплексах чистокровной верховой, тракененской, голштинской пород, рекомендуется использовать для скрещивания с украинской верховой западноевропейский генофонд без породного ограничения, отдавая предпочтение типичности, экстерьерным показателям и высоким спортивным способностям.

Анализ эффективности межпородного скрещивания отечественных популяций лошадей с ограниченным генофондом доказывает, что плановое, научно обоснованное использование импортного генофонда высокой племенной ценности на фоне общего повышения культуры спортивного и призового коннозаводства, даст возможность значительно повысить качество лошадей - улучшить резвость, спортивные и экстерьерные показатели, что в конечном итоге позволит повысить реализационную стоимость молодняка и конкурентоспособность отечественного коневодства на международном уровне. Вместе с тем необходимо осознавать, что высокие темпы совершенствования селекционных признаков методом межпородного скрещивания с применением даже самых выдающихся представителей мирового генофонда, возможно лишь при условии обеспечения соответствующих условий содержания, воспитания, тренинга и испытаний. Кроме того, тенденция пород лошадей одинакового направления продуктивности к генетическому миксу, приобретению однородности, требует поддержания необходимого уровня гетерогенности отечественных популяций, поддержание оригинальности типа и адаптационной способности, что может быть их преимуществом в будущем.

Список литературы

1. Калашников В.В. Селекционно-генетические методы в коннозаводстве / В.В. Калашников // Достижения науки и техники АПК. - № 7. - 2009. - С.46-49.
2. Cook Deborah G. Use of genomic tools to discover the cause of champagne dilution coat color in horses and to map the genetic cause of extreme lordosis in American Saddle bred horses: Thesis and Dissertation (veterinary science) / Deborah G. Cook. - University of Kentucky, 2014. - 148 p.

I. V.Tkachova

METHODS FOR IMPROVING HORSE BREEDS

Abstract: Приоритет в селекционной работе с заводскими породами лошадей отведен чистопородному разведению, основанному на разветвленной генеалогической структуре. Доказана преобладающая роль выдающихся производителей в формировании селекционного эффекта. Установлена целесообразность аутбредного разведения чистокровной верховой породы, а при разведении полукровных, рысистых и тяжеловозных пород - применение умеренного и отдаленного инбридинга по типу инбредлайн-кроссинга. Обосновано использование ценного импортного генофонда для улучшения качества и конкурентоспособности отечественного коневодства. Вместе с тем есть реальная угроза генетического смешивания и потеря оригинальности отечественных пород, что требует разработки мер по поддержанию необходимого уровня гетерогенности, сохранения типа и адаптационной способности, что может быть их преимуществом отечественных пород в будущем.

Priority in breeding work with factory breeds of horses was given to pure breeding, based on branched genealogical structure. Proven dominant role of outstanding manufacturers in the formation of the selection effect. The expediency of outbreed of thoroughbred has been established, and in the case of breeding warmblood, trotting and draft horses breeds, the use of moderate and distant inbreeding by the type of inbreeding cross-breeding is established. The use of a valuable import gene pool to improve the quality and competitiveness of domestic horse breeding has been substantiated. At the same time, there is a real threat of genetic mixing and loss of originality of domestic breeds, which requires the development of measures to maintain the necessary level of heterogeneity, conservation of type and adaptive ability, which may be their advantage of domestic breeds in the future.

Keywords: horse breeding, breeding effect, pure breeding, crossbreeding, inbreeding, genealogical structure

И.Р. Глецерук, Н.А. Юрина, А.А. Данилова
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ
ВЫРАЩИВАНИЯ МЯСНЫХ ЦЫПЛЯТ

***Аннотация:** В статье представлены результаты изучения влияния экструдированного сорго на зоотехнические и экономические показатели в рационах цыплят-бройлеров.*

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, тритикале, живая масса, прирост, сохранность, экономическая эффективность.*

В наши дни актуально экструдирование комбикормов для сельскохозяйственной птицы. Оно более предпочтительно, чем традиционное измельчение. Оно включает в себя действие высоких температур и давления. Происходит механохимическое измельчение т.е. «взрыв» гранул при выходе из экструдера [1].

После такого измельчения повышается качество кормов, образуются ароматические вещества и увеличивается активность ферментов, что положительно сказывается на переваримости и усвояемости кормов [2].

Урожайность зернового сорго достигает 70 ц с га. По кормовым качествам оно не уступает кукурузе, но является более дешевым и засухоустойчивым, что весьма актуально для Юга нашей страны. В России все большее внимание уделяется его применению в кормопроизводстве [3, 4].

По питательности сорго сравнимо с кукурузой, но содержит меньше жира и больше сырого протеина, концентрация которого по вегетационным периодам может варьировать от 7,5 до 18,0 % [5].

Одним из оптимальных способов увеличения питательной ценности зерновых кормов принято считать экструдирование, механизм действия которого состоит в том, что зерно злаковых или бобовых подвергается непродолжительному по времени, но очень сильному механическому и баротермическому воздействию при помощи высокой температуры, давления и сдвиговых усилий внутри экструдера. В результате чего изменяется структура и питательная ценность зерна. Сложные углеводы (клетчатка) расщепляются на более доступные и простые (сахара). За непродолжительное время экструдирования зернового сырья, протеин не успевает коагулировать. Конечный кормопродукт сохраняет все свойства, полезные, биологически активные вещества, минералы, витамины, а бактерии, плесени и грибы гибнут. За счет резкого снижения давления при выходе экструдированной зерномассы происходит повышение ее объема, что делает кормопродукт наиболее доступным для функционирования ферментов пищеварительного тракта птицы, резко увеличивая его переваримость и усвояемость. Научно-производственных испытаний по использованию экструдированного зерна сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров очень мало. На основании вышеизложенного, считаем, что изучение эффективности применения в комбикормах для мясной птицы экструдированного зерна сорго является весьма своевременной и актуальной проблемой, представляющей большой научный и практический интерес, особенно в засушливых зонах Юга страны [6].

Целью проводимого исследования стала производственная апробация замены зерна кукурузы аналогичным количеством экструдированного зерна сорго засухоустойчивого сорта «Хазинэ-28» в рационах цыплят-бройлеров, выращиваемых в засушливой климатической зоне Юга России.

Сорго содержит в своем составе антипитательные вещества (танины и ингибиторы трипсина), которые снижают питательную ценность рационов. Для исследований был выбран устойчивый к засухе полупленчатый, сорт сорго «Хазинэ-

28», в составе которого в сыром виде содержалось 0,72 % танинов и ингибитора трипсина – 0,30 мг/кг. Поэтому его и подвергали экструдированию.

После проведения процесса экструдирования в исследуемом зерне сорго до конца разрушились танины, а количество ингибитора трипсина составило всего лишь 0,0080 мг/кг, что соответствует санитарно-экологическим нормам.

Кормление цыплят-бройлеров комбикормами в опыте, включающих в свой состав экструдированное зерно сорго за счет исключения ввода зерна кукурузы послужило положительным моментом для повышения зоотехнических показателей птицы.

При введении экструдированного сорго в полнорационные кормосмеси для откармливаемых цыплят было замечено возрастание экономического эффекта в опытной группе (табл. 1).

По результатам экспериментальной производственной апробации достоверно увеличилась живая масса птицы в опытной группе на 3,4 % ($P \geq 0,05$).

Среднесуточный прирост массы тела цыплят-бройлеров за весь опытный срок возрос на 3,5 %, при этом ежедневное поедание кормов повысилось незначительно – на 0,6 %, а затраты кормов на один килограмм прироста живой массы птицы сократились – на 2,9 %. Чистый доход при производственном откорме мясной птицы вырос на 14,1 % за счет увеличения продуктивности цыплят и низкой стоимости зерна сорго, в сравнительном аспекте с дорогостоящей кукурузой, а уровень рентабельности возрос на 3,1 %. При этом было получено в хозяйстве 8 рублей дополнительной прибыли на одну откормленную голову.

Таблица 1 – Экономический расчет применения зерна сорго экструдированного

Показатель	Группа		В % к контролю
	1	2	
Валовой прирост живой массы на 1 голову за опыт, кг	2345,8	2427,9	103,5
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,81	1,75	97,2
Стоимость валовой продукции на 1 голову, руб.	187,7	194,2	103,5
Производственные затраты на 1 голову за период выращивания, руб.	131,1	129,7	98,9
Чистый доход на 1 голову за период выращивания, руб.	56,5	64,53	114,13
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	-	8,0	+8,0
Уровень рентабельности, %.	30,1	33,2	+3,1

Из вышеизложенного можно сделать заключение, что повышение интенсивности роста цыплят-бройлеров при осуществлении апробации в производственных условиях и более сниженной стоимости зерна сорго, в сравнении с дорогостоящей кукурузой, возрос уровень рентабельности производства птичьего мяса. На основании полученных данных, рекомендуем при откорме мясных цыплят до 42-дневного возраста в засушливой климатической зоне Юга Российской Федерации (республика Адыгея) в полнорационный комбинированных смесях заменять зерно кукурузы в количестве 40 % по массе таким же процентом зерна сорта сорго «Хазинэ-28» устойчивого к засухе и содержащего низкое количество таннинов, так как это повышает прирост живой массы цыплят бройлеров и увеличивает рентабельность производства за счет снижения стоимости составляющих комбикорма.

Список литературы

1. Марынич А. Корма на основе зерна сои и БАВ при производстве свинины / А. Марынич, В. Трухачев, И. Драганов / Монография. – Саарбрюккен, 276 с.
2. Беседа, Н.А. Проблемы и результаты по селекции сорго зернового / Н.А. Беседа, О.А. Лушпина, В.В. Коптунов, С.И. Копиниченко // Зерновое хозяйство России. 2010. № 6. С. 49-51.
3. Алабушев, А.В., Антипенко Л.Н., Гурский Н.Г. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика) / Монография. - Ростов н/Д: Книга, 2003. 368 с.

4. Хагур, М.Н. Экструдированное сорго в рационах цыплят-бройлеров / М.Н. Хагур // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2015. № 2 (161). С. 91-95.
5. Жужукин, В.И. Энергетическая оценка зерна сорго / В.И. Жужукин, Д.П. Волков // Рецензируемый, реферируемый научный журнал «Вестник АГУ». Выпуск 2 (161) 2015 - 95 - 2. // Кормопроизводство. 2010. № 10. С. 24-26.
6. Хагур, М.Н. Использование экструдированного сорго в рационах цыплят-бройлеров / М.Н. Хагур // Дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Владикавказ, 2015. – 124 с.

I.R. Tletseruk, N.A. Yurina, A. A. Danilova
INCREASING THE LEVEL OF PROFITABILITY OF CULTIVATION OF MEAT CHICKEN

Abstract: The article presents the results of studying the influence of extruded sorghum on zootechnical and economic indicators in the rations of broiler chickens.

Key words: chicken-broilers, triticale, live weight, increment, safety, economic efficiency.

УДК 663.95/663.88

Н.З. Токтаров
ПРОИЗВОДСТВО ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ
ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПАНТОВ МАРАЛА
И ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА

Аннотация: Основываясь на уникальности химического состава продуктов животного и растительного происхождения Восточно-Казахстанской области, и отсутствие в Казахстане продуктов на их основе, обосновывается целесообразность выпуска продуктов массового потребления и лечебно-профилактического назначения, имеющего не только научно-практическую, но и большую социальную значимость для Республики в целом.

Ключевые слова: Лекарственные травы, плоды и ягоды, мед, панты марала, качество жизни.

Актуальность промышленного выпуска продуктов массового потребления и лечебно-профилактического назначения на основе высокоценного сырья Восточного Казахстана (лекарственные травы, панты благородного оленя, продукция пчеловодства) связана с решением вопросов насыщения рынка новыми инновационными экологически чистыми продуктами питания, а также с решением вопросов по выпуску натуральных пищевых добавок – источников витаминов, макро- и микроэлементов, биофлавоноидов и других ценных биологически активных ингредиентов, повышающих качество жизни, усиливающих иммунитет, детоксицирующую и антиоксидантную функции организма при действии неблагоприятных факторов окружающей среды.

Промышленный выпуск продуктов на основе высокоценного растительного сырья, пантов благородного оленя и продукции пчеловодства, не является дорогостоящим и трудозатратным

Выбор данного направления исследований обусловлен богатством края, а также наличием в регионе лекарственных растений, панты благородного оленя и продукции пчеловодства, а также отсутствием на казахстанском рынке напитков из экологически чистой продукции, влияющей на качество жизни и сохранение здоровья путем повышения физиологических возможностей организма человека [1].

На сегодняшний день в Казахстане практически отсутствует производство продуктов массового потребления и лечебно-профилактического назначения, сочетающие в себе свойства иммуномодулятора, антиоксиданта и радиопротектора. С учетом роста онкологических и сердечнососудистых заболеваний в Казахстане и дороговизны лечебно-профилактических средств, поступающих по импорту,

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

актуальным является выпуск отечественных продуктов на основе натурального экологически чистого растительного сырья для профилактики целого ряда заболеваний. Кроме того, реализация настоящего проекта позволит организовать промышленный выпуск новых полифункциональных продуктов как для массового потребления, так и лечебно-профилактического назначения на основе растительного и животного сырья Восточно-Казахстанской области [2].

В настоящее время растущий интерес представляют растительные полифенолы или биофлавоноиды, снижающие риск сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, а также сахарного диабета и повышающие устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Наряду с полифенолами особый интерес представляют, содержащиеся в лекарственном растительном сырье – витамины, макро и микроэлементы, органические кислоты, низкомолекулярные пептиды, эфирные масла и углеводные составляющие, включая пектины, инулин, гликопротеиды и другие.

Особый интерес представляет присутствие в растительном сырье, пантах благородного оленя и продукции пчеловодства иммунностимулирующих факторов, тонизирующих составляющих. Иммуномодулирующее действие многих фитохимических соединений, таких как: каротиноиды, флавоноиды, тритерпены, токоферолы известно давно и связано со стимуляцией активности макрофагов натуральных киллеров (NK-клеток), синтезом иммуноглобулинов, с повышением продукции опухолевых интерлейкинов, приводящих тем самым к усилению иммунного ответа [2].

В продуктах питания населения Казахстана до 90% напитков составляет чай. Ежегодно в Казахстан завозится около 25 тысяч тонн чая на сумму более 46 миллиардов тенге (или 140 миллионов долларов США). При этом Казахстан имеет возможность собственного выпуска чайного продукта, полезного для здоровья и приятного в употреблении для разных слоев населения.

Концепция заключается в организации производства напитков лечебно-профилактического и общего назначения в виде чая и прохладительных напитков из местного сырья.

Чай завозят из Индии, Кении, и Китая. Из них 95% - черный чай, 3-4% - зеленый чай. Цветочные, фито, и травяные чай занимают около 1% рынка.

В Казахстане недостаточно присутствует производства напитков функционального назначения с лечебно-профилактическими свойствами. Основную долю занимает импортные продукты по высоким ценам.

Преимущественное отличие от чая и других напитков, имеющих на рынке Казахстана – данный продукт будет состоять полностью из натурального сырья отечественного производства, имеющего направленное оздоровительно-профилактическое действие. Также решается вопрос по выпуску натуральных пищевых добавок –источников витаминов, макро-и микроэлементов, биофлавоноидов и других ценных биологически активных ингредиентов, повышающих качество жизни, усиливающих иммунитет, детоксицирующую и антиоксидантную функции организма при действии неблагоприятных факторов окружающей среды [1].

Техническая и потребительская характеристика чая.

Технические требования.

Фито-чай «Катон-Карагайский» должны вырабатываться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по рецептурам и технологической инструкции, с соблюдением санитарных правил и норм, утвержденных в установленном порядке.

Органолептические и физико - химические характеристики показаны в таблице 1,2.

Таблица 1 - Органолептические показатели чая

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Мелкие частицы разнообразной формы
Вкус и запах	Свойственные используемому сырью, без посторонних привкуса и запаха
Цвет	Свойственный используемому сырью

Таблица 2 - Физико-химические показатели чая

Наименование показателя	Норма
Массовая доля влаги, % не более	15,0
Массовая доля золы, % не более	20,0
Содержание посторонних примесей, % не более:	
органической (части других неядовитых растений)	1,0
минеральной (земля, песок/, камешки)	1,0
Наличие плесени и гнили	Не допускаются
Наличие постороннего запаха	Не допускается

Рациональное изъятие и переработка уникальных ресурсов животного и растительного происхождения, содержащих сбалансированные комплексы биологически активных веществ, – огромный резерв, который может обогатить рационы, способствовать поддержанию здоровья и жизненного статуса как детского, так и взрослого населения.

Одним из уникальных биологических ресурсов животного происхождения являются пчелы, а точнее продукты их жизнедеятельности, к каковым относятся, в первую очередь, мед. В меде присутствует уникальный природный комплекс углеводов, витаминов, аминокислот, флавоноидов, микроэлементов, эфирных масел, гормонов, антибиотиков и ферментов, которые оказывают профилактическое действие на организм человека.

Применение меда при профилактике некоторых заболеваний нервной системы в настоящее время получило научно обоснованный характер. Активно участвуя в обмене веществ, натуральный мед оказывает укрепляющее действие на нервную систему, он является концентрированным высококалорийным продуктом, в котором содержится более 70 пищевых ингредиентов, благоприятно влияющих на организм. При этом мед – прекрасный пищевой консервант [3].

Также Восточный Казахстан богат уникальными биологическими ресурсами растительного происхождения, такими как облепиха, боярышник, барбарис, земляника - ценнейшие представители флоры данного региона.

Облепиха – важный сырьевой ресурс разнопланового использования, содержащий богатейший набор компонентов, обладающих физиологической активностью. Облепиха является одним из ценнейших источников каротиноидов, токоферола, эссенциальных жирных кислот, а также водорастворимых витаминов, пектина и пищевых волокон с высокими сорбционными свойствами [1].

Переработка пчелопродукции, а также ягод Восточно-Казахстанской области, выпуск новых высокоэффективных продуктов на их основе, направленных на улучшение здоровья людей разного возраста, имеет большое социально-экономическое значение для Казахстана, поскольку спрос на продукты, содержащие данное натуральное высокоценное сырье растет, в связи с поиском новых высокоэффективных адаптогенов, натуральных иммуностимуляторов, средств антиоксидатного и детоксицирующего действия, направленных на профилактику широкораспространенных как неинфекционных, так и инфекционных заболеваний. Кроме того, богатство химического состава, экологическая чистота, наличие полифункциональных свойств созданных продуктов массового потребления и профилактического назначения, а также уникальность технологии и рецептуры

приготовления продуктов позволит создать алиментарные средства конкурентноспособные и экспортоориентированные на мировом рынке.

Список литературы

1. Токтаров Н.З. Переработка пантовой и пчелопродукции, а также ягод и лекарственных трав Восточно-Казахстанской области для разработки продуктов массового потребления и лечебно-профилактического назначения, повышающих качество жизни: I Евразийская научно-практическая конференция «Инновационные агротехнологии в животноводстве и ветеринарной медицине», сборник. - Санкт-Петербург, 2015.- с.139.
2. Синявский Ю.А., Цой И.Г., Сулейменова Ж.М., Выходова В.Г. Повышение адаптационных возможностей организма при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды с помощью специализированных продуктов питания: Научно-практический журнал Вестник КазНМУ №5(1) – Алматы, 2013.- с.224-226.
3. Токтаров Н.З. Проблемы и перспективы государственно-частного партнерства в развитии пчеловодства Казахстана: Национальный Союз Пчеловодов Казахстана. Апиомондия. XXXXIII Международный Сельскохозяйственный Конгресс. Киев, Украина. 2015. с.97.

N.Z.Toktarov

PRODUCTION OF FUNCTIONAL FOOD FROM PLANT RAW MATERIALS WITH THE ADDITION OF ANTLERS AND BEEKEEPING PRODUCTS

Abstract: Based on the uniqueness of the chemical composition of animal and vegetable products of the East Kazakhstan region, and the lack of products based on them in Kazakhstan, it is justified the feasibility of producing mass consumption products and therapeutic and prophylactic purposes, which has not only scientific and practical, but also great social significance for the Republic generally.

Keywords: Medicinal herbs, fruits and berries, honey, antlers, quality of life.

УДК 636.2.034

Е.Н. Третьякова, А.Г. Нечепорук, Н.А. Грачева

НОВЫЕ ВИДЫ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: В настоящее время в связи с неблагоприятной экологической обстановкой большое внимание уделяется производству безопасных и экологически чистых продуктов питания. В связи с этим в работе рассматриваются вопросы обеспечения высокой биологической ценности и экологической чистоты производства мясных полуфабрикатов для здорового питания в зависимости от тщательного отбора сырья, оптимальной научно обоснованной рецептуры, которые обеспечивают максимальное сохранение незаменимых веществ в готовом продукте. На основании проведенных исследований установлено, что добавление в полуфабрикаты из мяса кур растительного ингредиента будет способствовать получению продуктов для здорового питания.

Ключевые слова: здоровое питание, растительный ингредиент, полуфабрикат из мяса кур, безопасные продукты питания

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации их к окружающей среде. Вместе с тем, в последнее десятилетие состояние здоровья населения характеризуется негативными тенденциями [2].

По данным института питания РАМН, уровень и качество питания основных групп населения в нашей стране в последние десять лет резко снизились. У большинства населения России выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные избыточным потреблением животных жиров и дефицитом полиненасыщенных жирных кислот, полноценных белков, витаминов (С, В₁, В₂, Е,

фолиевой кислоты, ретинола, β -каротина и др.), минеральных веществ (Ca, Fe), микроэлементов (I, F, Se, Zn), пищевых волокон [3].

Как результат потребления таких продуктов 65-70% россиян живут в состоянии малыадаптации (сниженного иммунитета) и в состоянии предболезни, 25% - больны и лишь 5% являются здоровыми.

Одним из наиболее перспективных направлений в развитии обеспечения рационального и адекватного питания населения является производство продуктов с натуральными растительными добавками для здорового питания.

С точки зрения возможности расширения ассортимента и создания новых продуктов для здорового питания большой интерес представляют полуфабрикаты из мяса кур с растительными добавками для обогащения рациона питания любого человека всеми эссенциальными нутриентами, а также биологически активными веществами, благоприятно влияющими на функциональное состояние, обмен веществ и иммунорезистентность организма.

Мясо птицы – одна из наиболее важных составляющих здорового питания человека, считается постным и диетическим, это полезный и вкусный источник легкоусвояемых белков, витаминов и жирных кислот, и сегодня оно доступно всем.

На птицефабриках расположенных, на территории Тамбовской области в основном занимаются разведением кур и цыплят, поэтому в нашей работе для производства котлет был выбран именно этот вид мяса. Содержание питательных веществ и энергетическая ценность мяса кур приведен в таблице 1.

Птица	Куры	
Категория	1-я	2-я
Вода, мл	61,9	68,1
Белки, г	18,2	18,7
Жиры, г	18,4	18,2
Зола, г	0,8	0,9
Минеральные вещества, мг		
Na	70	79
K	194	240
Ca	16	18
Mg	18	21
P	165	160
Fe	1,6	1,5

окончание таблицы 1		
Витамины, мг		
A	0,07	0,04
B1	0,07	0,07
B ₂	0,15	0,14
PP	6,1	6,4
Энергетическая ценность, ккал/100 г		
-	241	191

Из данных, приведенных в таблице 1, с очевидностью следует, что минеральные вещества в мясе кур содержатся в значительных количествах. По содержанию их в 100 граммах сухого вещества этот продукт способен удовлетворить суточную потребность человека в натрии – на 17%, калии – на 13%, кальции – на 0,8%, магнии – на 0,7%, фосфоре – на 11%. Выявлено, что мясо кур 1 категории отличается невысокой калорийностью, и высоким содержанием витаминного состава. В связи с этим вполне закономерным представляются и высокие диетические свойства мяса кур.

Одной из широко распространенных овощных культур является тыква. В тыкве содержатся витамины С, В₂, В₁, В₆, РР, Е, каротин, соли калия, кальция, фосфора, железа, меди, цинка и другие. Она богата фолиевой кислотой, играющей важную роль в кроветворении, пантотеновой кислотой, недостаток которой приводит к нарушению обмена веществ. Особое значение имеют пектины. Они связывают и удаляют из организма соли тяжелых металлов, свинца, ртути и радиоактивные металлы. Результаты химического состава разных сортов тыквы представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Химический состав плодов тыквы

Сорт	Сухое вещество %	Растворимые сухие вещества %	Крахмал, %	Каротин, мг/100 г	Сахара (сумма), %	Витамин С мг/100 г
Миндальная 35	13,1	10,0	0,5	1,5	8,2	14,3
Зимняя сладкая	18,3	14,4	3,4	8,3	10,1	18,1
Мичуринская	19,8	15,0	5,1	10,4	13,3	35,0
Витаминная 6	13,2	12,1	0,5	6,0	8,5	15,4

Из данных таблицы 2 видно, что сорт «Мичуринская» по комплексу химических показателей является лучшим. Поэтому для получения порошка был взят этот сорт.

Очищенные и нарезанные на кусочки плоды тыквы сорта «Мичуринская» высушивали на инфракрасной сушилке до остаточного количества влаги 3-5%. В дальнейшем эти сухие кусочки размалывали до состояния муки.

Витаминный состав тыквенного порошка очень разнообразен. В его составе обнаружены тиамин, недостаток которого вызывает различные нарушения нервной системы, быструю умственную и физическую усталость; рибофлавин (витамин В₂), недостаток которого вызывает нарушение аппетита, слабость, уменьшение массы тела; токоферол (витамин Е), недостаток которого вызывает расстройство половых функций организма; никотиновая кислота (витамин РР), недостаток которого вызывает пеллагру; а также аскорбиновая кислота (витамин С), пантотеновая кислота (витамин В₃), фолиевая кислота (витамин В₉). Содержится и особенно ценный для детского организма витамин D, который ускоряет рост детей, помогает лучше и быстрее усваивать грубую пищу, усиливает жизнеспособность организма.

Химический состав тыквенного порошка полученного из тыквы сорта «Мичуринская» представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Химический состав тыквенного порошка

Показатели	Содержание
Жиры, г	0,11
Углеводы, г	4,32

окончание таблицы 3	
Калий, мг%	894,74
Кальций, мг%	406,32
Магний, мг%	116,84
Витамин А, мкг, %	3,70
Каротин, мкг%	21,05
Витамин С, мг%	15,80
Йод, мг%	24,63
Пищевые волокна, г	89,50

Богат тыквенный порошок и минеральными солями, особенно солями калия, железа, кальция и фосфора. Также содержатся соли натрия, магния.

Из выше изложенного можно сделать вывод, что включение в котлеты из кур тыквенного порошка позволит обогатить продукт микронутриентами, в связи, с чем могут быть использованы для разработки рецептур мясных полуфабрикатов для здорового питания.

Список литературы

1. Нечепорук, А.Г. Получение мясных полуфабрикатов функциональной направленности с добавлением овощных порошков/ Нечепорук А.Г., Третьякова Е.Н., Кулагина Е.А., Луньков Д.П.// Сборник научных статей по материалам научно-практической конференции «Приоритетные направления развития пищевой индустрии» - Ставрополь – 2016, С. 447-451.
2. Прянишников, В.В. Мясные полуфабрикаты с пищевыми волокнами / Прянишников В.В., Микляшевски П., Антипова Л.В., Гиро Т.М., Семикопенко Н.И.// Сборник материалов Международной научно-технической конференции: Подольская безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение. - Воронежский государственный университет инженерных технологий. - 2014. - С. 298-303.
3. Тутельян, В.А. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России - к национальной программе здорового питания /В.А. Тутельян, А.В. Шабров, Ткаченко Е.И. //Клиническое питание, 2011, № 2, 2-4.

E.N. Tretyakova, A.G. Nечeporuk, N.A. Gracheva NEW TYPES OF MEAT PRODUCTS FOR A HEALTHY DIET

Abstract. Currently, due to adverse environmental conditions, much attention is paid to the production of safe and ecologically clean food. In this regard, the paper discusses the issues of providing a high biological value and environmental purity of by-production of meat products for a healthy diet depending on the careful selection of raw materials, optimal evidence-based formulations that ensure maximum preservation of the essential substances in the finished product. On the basis of the conducted researches it is established that the addition of the semi-finished products from chicken meat vegetable ingredient will contribute to the production of products for a healthy diet.

Keywords: healthy eating, vegetable raw, semi-finished meat chickens, safe food

УДК 005.955:656.02

Л.А. Третьякова СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация: Проблема создания рациональной системы стимулирования труда актуальна для предприятий всех отраслей и комплексов. Анализ современного состояния стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве показывает наличие ряда проблем, связанных со сложностью создания рациональной системы стимулирования труда на практике, поскольку попытки приспособить классические теории стимулирования к реальным условиям деятельности работников организаций во многом не систематизированы, что затрудняет использование технологий и методов стимулирования. Это позволяет нам предложить приоритетные направления развития этой важнейшей кадровой процедуры.

Ключевые слова: стимулирование труда, сельскохозяйственное производство, персонал, мотивация.

Стимулирование труда в сельскохозяйственном производстве играет определяющую роль в обеспечении постоянства кадрового состава организации и формировании его конкурентных преимуществ. В основе эффективной системы стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве должна быть заложена система принципов - комплексность, системность, регламентация, специализация, стабильность, целенаправленное творчество, обеспечивающих максимальную эффективность при минимальных издержках на оплату труда [1,2,3,4].

Вместе с тем, только гибкие системы стимулирования труда могут быть максимально эффективными, позволяя учитывать компетентностный профиль работника, и связывать результативность труда персонала с результатами работы сельскохозяйственного предприятия в целом. Для стимулирования труда работников в сельскохозяйственном производстве используются экономические (зарплата, премии, надбавки), социальные и административные методы мотивации [1,4].

Анализ состояния стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве показывает наличие ряда проблем (табл. 1).

Таблица 1 - Анализ наиболее распространенных проблем стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве

Проблема	Направления решения
Повышение квалификации за личный счет сотрудников	Апробировать способы повышения квалификации сотрудников без финансовых затрат с их стороны
Отсутствие механизма морального стимулирования	Расширение используемых методов морального стимулирования
Повышенная популярность у руководства административных методов стимулирования	Снижение доли административных методов стимулирования относительно других способов
Высокая текучесть кадров	Снижение текучести кадров
Неудовлетворённость трудом у персонала	Разработка методического инструментария повышения удовлетворенности трудом у персонала
Отсутствие перспективы карьерного роста	Разработка и апробация Программы развития персонала, Проекта формирования кадрового резерва в организации
Отсутствие системы коллегиального принятия решений	Применение коллегиального метода принятия управленческих решений через регламентацию производственных процессов
Недостаточно развито управление по целям	Модернизация трудового целеполагания
Неудовлетворенность работников материальным вознаграждением за труд	Модификация способов и методов материального стимулирования через совершенствование системы регламентации оплаты труда персонала

Проект совершенствования системы стимулирования труда персонала позволит решить выявленные проблемы (табл. 2).

Таблица 2 - Логическая структура проекта совершенствования системы стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве

Описание проекта	Объективно контролируемые показатели
Общие цели: -повышение эффективности системы управления персоналом; - снижение текучести кадров; - повышение удовлетворённости трудом у персонала; - совершенствование трудового целеполагания; - обеспечение относительно стабильного кадрового состава.	-оценка эффективности системы управления персоналом; - коэффициент текучести; - показатель оценки удовлетворённости трудом у персонала.
Цель проекта: - создание эффективных стимулов для трудовой мотивации и профессионального развития персонала;	-показатель оценки удовлетворённости трудом у персонала;

окончание таблицы 2	
- повышение гибкости системы стимулирования труда персонала и её ориентация на конечные результаты; - совершенствование методов морального и материального стимулирования труда персонала	-оценка эффективности методов стимулирования.
Результаты: -повышение производительности труда и качества оказываемых услуг; - рост прибыли; -формирование компетентностного профиля работников; - снижение конфликтности и напряжённости трудовой среды.	производительность труда; - качество услуг; - прибыль.

Совершенствование системы стимулирования труда в сельскохозяйственном производстве включает внедрение не только материальных, но и моральных стимулов и мотивов (рис. 1).

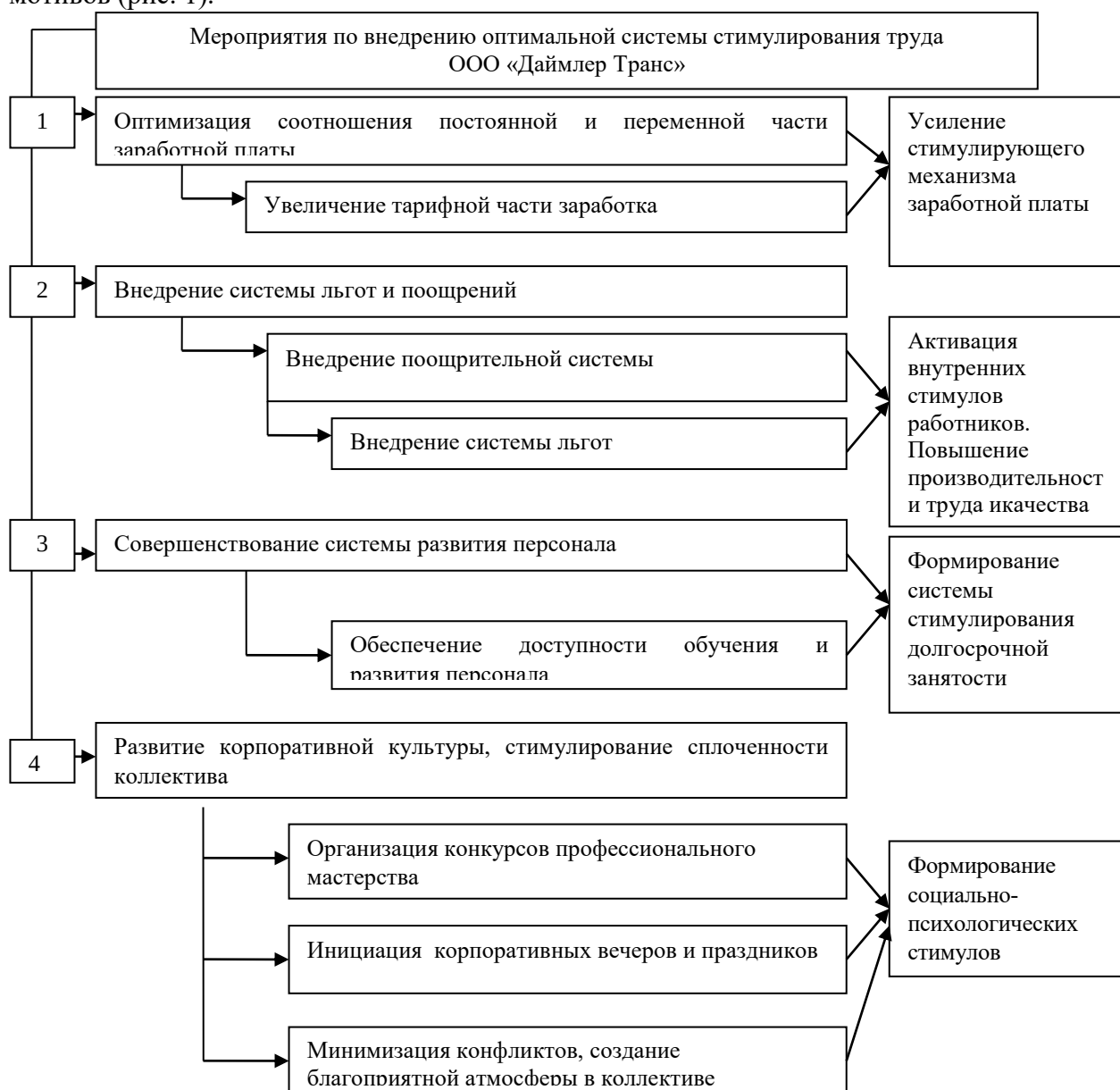


Рисунок 1. Основные этапы совершенствования системы стимулирования труда персонала

В области материального стимулирования в сельскохозяйственном производстве необходимо разработать Положение о материальном стимулировании персонала,

позволяющее ввести изменение структуры соотношения постоянной и переменной части заработной платы работников [2,3].

Для совершенствования системы материального стимулирования выделим основные этапы проведения совершенствования в области материального стимулирования труда (рис. 2).



Рисунок 2. Основные этапы проведения совершенствования в области материального стимулирования труда

Важным аспектом совершенствования системы стимулирования труда персонала является нематериальное стимулирование через доступность повышения квалификации, так как это перспективы движения по карьерной лестнице, возможность улучшить своё материальное положение. Предлагается ввести регулярную аттестацию персонала на основе разработанного Положения об аттестации работников с целью выявления их соответствия занимаемой должности, необходимости повышения квалификации, переобучения аттестуемых. Чтобы исключить оплату обучения за счёт личных средств обучающегося, руководство предприятия может оплатить обучение на договорной основе. В условия договора можно включить следующие пункты: при увольнении менее чем через год после обучения работник возмещает 100% затрат на своё обучение; при увольнении больше, чем через год, но менее чем через два года после обучения работник возмещает 50% затрат на своё обучение; при увольнении более чем через три года после обучения работник не возмещает затрат на своё обучение.

Это позволит повысить компетентность сотрудников, качество оказываемых услуг, снизить текучесть квалифицированного персонала и обезопасить расходы организации на их обучение.

Список литературы

1. Степанова, С.Н., Мальцева, Е.С., Родермель, Т.А. О некоторых аспектах создания мотивационного механизма в трудовой деятельности / С.Н. Степанова, Е.С. Мальцева, Т.А. Родермель // Фундаментальные исследования 2015. № 2. С. 2705 - 2709.
2. Кудрявцева, Е.И. Методологические проблемы применения моделей компетенций / Е.И. Кудрявцева // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2011 № 4. Т. 5. С. 29 - 40
3. Шингаров, Г.Х. Человеческий капитал, человеческий потенциал и социальный капитал / Г.Х. Шингаров // Вестник Московской государственной академии делового администрирования. 2012. № 4 (16). С. 49- 58.
4. Носкова, К.А. Влияние человеческого капитала на инновационное развитие организации / К.А. Носкова // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2013. № 12. С. 10-14.

L. A. Tretyakova

STIMULATION OF LABOR IN AGRICULTURAL PRODUCTION

Abstract: The problem of creating a rational system of incentives is important for companies of all industries and complexes. Analysis of the current state of incentives in agricultural production shows the presence of a number of problems associated with the complexity of creating a rational system of incentives in practice, as attempts to adapt the classical theory of incentive to the actual activities of employees of organizations is largely uncodified, which complicates the use of technologies and methods of stimulation. This allows us to propose priorities for the development of this critical human resources procedures.

Keywords: stimulation of labor, agricultural production, personnel motivation.

УДК 332.2

М.Б. Убайдуллаев

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ И ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация: Имеющиеся у государства природные блага, ресурсы нуждаются в правильном рациональном и бережном использовании. Земельные и водные ресурсы не являются исключением. Система управления данными ресурсами позволяет эффективно распределить нагрузку на эти ресурсы с максимальной пользой.

Ключевые слова: земельные ресурсы, водные ресурсы, Кыргызская республика, управление ресурсами, экономика.

Земельные и водные ресурсы выступают основными ресурсами для достижения экономического и социального блага населения и государства независимо от его политического устройства и географического расположения [1; 9]. Как правило, земельные ресурсы относятся к категории ограниченных и нерастяжимых, тем более в условиях Кыргызстана, в особенности для высокогорных регионов, где отсутствует эффективная возможность землепользования [7]. Поэтому актуализируется проблема эффективного управления, охраны и рационального использования земельных угодий.

Процесс использования земельных и водных ресурсов – по своему характеру явление многогранное [2; 8]. На него влияют не только чисто рыночные или производственные факторы, но и природные явления [12]. В Кыргызской Республике за последние годы, также как и в мировом масштабе в целом, чаще стали происходить природные аномалии, сопровождающиеся засухой, а иногда дождливостью. В том и другом случае обширная часть земельных ресурсов выводится из оборота, что приводит к снижению результативности сельскохозяйственной деятельности. Положение усугубляется еще и тем, что в постсоветский период страхование земель, в особенности после распределения их по многочисленным крестьянским и фермерским

хозяйствам, индивидуальным пользователям в виде доли частной собственности, страховой процесс не доведен до логического завершения.

Неслучайно поэтому аграрная деятельность в нашей республике отличается повышенной рискованностью, поскольку почти через каждые 2 года случаются природные аномалии и случаи нестабильной урожайности сельскохозяйственных культур [3; 12].

Некоторую пользу в улучшении использования земельных и водных ресурсов дает совершенствование хозяйственного механизма использования лесных массивов, сельскохозяйственных лугов и пастбищ, которые по-прежнему находятся в распоряжении государственных органов власти (таблица 1.).

Таблица 1 - Оценка вовлеченности существующих экосистем в хозяйственную деятельность по Кыргызской Республике [11]

Название экосистем	Площадь, км ²	Процент от территории страны	Состояние вовлеченности в хозяйственную деятельность
Еловые леса	2772	1,39	СВ
Арчовые леса	2680	1,35	НВ
Широколиственные леса	464	0,23	СВ
Тугай	226	0,14	СВ
Мелколиственные леса	711	0,36	СВ
Среднегорные листопадные кустарники	970	0,48	СВ
Среднегорные петрофильные кустарники	2317	1,17	СВ
Саванноиды	6081	3,06	СВ
Миндальники и фисташники	182	0,09	В
Нивально-субнивный пояс	11527	5,81	СВ
Криофильные луга	27242	13,70	В
Криофильные пустыни	21413	10,79	НВ
Среднегорные луга	8764	4,42	В
Среднегорные степи	17643	8,89	В
Среднегорные пустыни	2543	1,48	СВ
Горная богара	2791	1,41	СВ
Предгорные степи	823	0,41	В
Предгорные пустыни	8768	4,42	СВ
Петрофильные низкорослые кустарники	181	0,09	СВ
Культурные земли	12475	6,28	В

СВ – слабо вовлечена.

НВ – не вовлечена.

В – вовлечена.

Как видно из приведенной таблицы, большинство естественных лесов, лугов, степей, богарных земель, озер вовлечено в хозяйственную деятельность.

Специфика их использования заключается в том, чтобы найти взаимовыгодные связи, интересы государства и крестьянских и фермерских хозяйств. Возьмем хотя бы, к примеру, обширные леса, луга, степи и пастбища. По логике вещей пастбища, будучи государственной собственностью, передаются в распоряжение Айыл окмоту, которые выполняют функцию распорядителя ими. В свою очередь, такую распределительную функцию им делегирует государство, другими словами местные органы самоуправления, как разновидность органов государственной власти, играют двоякую роль.

Двоякость такой практики заключается в следующем. С одной стороны, они являются полноценными хозяевами для решения вопросов местного значения, в том числе на базе использования местных ресурсов (камня, песка, щебня, глины и т.д.). С другой стороны, они выполняют делегированную функцию в предоставлении в аренду пастбищ и так называемого не распределяемого фонда пашни [4-5].

Иными словами, такая двойственная роль местных органов самоуправления не позволяет эффективно распоряжаться использованием земельных ресурсов, поскольку они всегда оглядываются на «верх» – республиканские государственные органы управления. То же самое и в отношении налоговых поступлений, большая часть которых поступает в республиканский бюджет, а 1/5 часть, а кое-где еще меньше, – в местный бюджет.

Неслучайно поэтому основные источники доходов местных бюджетов составляют поступления в местные бюджеты на основе Налогового кодекса Кыргызской Республики, так называемые категориальные и выравнивающие гранты от республиканского бюджета [5].

Это привело к тому, что ныне свыше 80% местных органов самоуправления находятся на дотации. Это оказалось удобным почти для всех дотационных органов, так как легче просить деньги у центра, чем за счет собственных усилий и творческого подхода к организации экономической деятельности получать территориальные доходы и на этой основе обеспечивать самодостаточность территории, самофинансирование. Проблема достаточно остра, если учесть, что положение дел с самофинансированием за 25 лет суверенитета Кыргызстана почти не сдвинулось с места [7].

Заметим, что в Кыргызстане в течение длительного периода времени со стороны государственных органов власти, в частности местных органов власти, не проводится должной работы по прогнозированию объемов и цен выращиваемой сельскохозяйственной культуры и заключение на этой основе договоров с потребителями продукции. Кроме этого отсутствует эффективный учет передвижения населения, который отчасти носит сезонный характер [6; 10].

На наш взгляд, отсталым участком в использовании земельных и водных ресурсов является также отсутствие государственно-частных партнерских отношений, на основе которых, крестьяне могли бы получать нужную информацию по сбыту сельскохозяйственной продукции, а также по организованному выходу на внутренние и внешние рынки. Сущность которого, как всем известно, заключается, в получении намеченной прибыли, с одной стороны, а с другой, – для предоставления необходимой продукции потребителям.

Список литературы

1. Баутин В.М., Шаталов М.А. Информационное обеспечение управления в интегрированных агропромышленных формированиях // В сборнике: Организация и развитие информационного обеспечения органов управления, научных и образовательных учреждений АПК ("Информагро-2006"). Материалы 2-й научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ. 2006. С. 259-261.
2. Баутин В.М., Кушева Е.А., Шаталов М.А., Морозов А.Н. Формирование эффективных организационных структур и структур управления крупных предприятий // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2008. № 3. С. 31-34.
3. Базиева А.М., Гязов А.Т. Формирование оптимальной структуры управления сельскохозяйственным кооперативом // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 342-344.
4. Гязов А.Т. Анализ современных тенденций развития предприятий АПК Кыргызской республики // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 340-342.
5. Гязов А.Т., Ураимов М.У. Совершенствование метода оценки предпринимательского потенциала малого предприятия // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2012. № 8. С. 61-64.
6. Мычка С.Ю., Шаталов М.А. Инвестиции в инновационные изменения как ключевой фактор развития перерабатывающих предприятий АПК // Агропродовольственная экономика. 2015. № 2. С. 5-12.
7. Убайдуллаев М.Б. Государственное регулирование сельского хозяйства как основа его развития // Агропродовольственная экономика. 2015. № 2. С. 33-43.
8. Убайдуллаев М.Б. Влияние использования земельных ресурсов на эффективность получения урожая и продуктивность скота // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 4-3. С. 184-191.

9. Шаталов М.А., Овсянников С.В. Эффективность функционирования интегрированных агропромышленных формирований // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 5-1 (86). С. 60-63.

10. Шаталов М.А., Овсянников С.В., Шаталов С.А. Основные направления развития корпоративных структур в пищевой промышленности // Наука и бизнес: пути развития. 2010. № 1. С. 93-94.

11. Кыргызстан в цифрах. Ежегодный статистический журнал. - Б., 2010.

12. Сельское хозяйство КР Национальный Статистический Комитет. - Б., 2015.

M.B.Ubaidullayev

FORMATION OF THE CONTROL SYSTEM OF LAND AND WATER RESOURCES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Abstract: *The natural resources available to the state, the resources need the correct rational and careful use. Land and water resources are no exception. The system for managing these resources can effectively allocate the load to these resources with maximum benefit.*

Key words: *land resources, water resources, Kyrgyz Republic, resource management, economy.*

УДК 637.5

В.А. Углов, Е.В. Бородай, В.А. Слепчук НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация: *Подчеркнута роль продуктов длительного срока хранения в освоении районов Крайнего Севера и Арктического бассейна. Указаны основные факторы, обеспечивающие сохранность качественных показателей при производстве продукции: сушка, СВЧ-обработка, ИК-облучение, консервирование. Обоснована роль БАВ в формировании функционально-профилактических свойств продуктов длительного срока хранения.*

Ключевые слова: *мясопродукты длительного срока хранения, консервирование, сушка, ИК-облучение, СВЧ-обработка, бактериальные препараты, хитозан, защитные покрытия*

В настоящее время возникла задача расширения ассортимента мясных продуктов длительного срока хранения, обладающих определенными функционально-профилактическими свойствами. В РФ эта проблема особенно актуальна в связи с освоением нефтегазовых регионов Арктического бассейна и большого количества географически отдаленных районов. Для обеспечения полноценного питания работников этих регионов, служащих Российской армии, геологов и т.д. необходимо расширение производства биологически полноценных мясопродуктов.

Для решения этой проблемы необходимо:

- разработка комбинированных продуктов питания на основе максимального использования традиционного и особенно нетрадиционного сырья, расширение базы биологически активных добавок, антиоксидантов;
- разработка технологии и оборудования для консервирования продуктов современными электрофизическими методами: вакуумное обезвоживание, ИК-облучение, СВЧ-обработка;
- создание современных упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность продуктов [1].

В РФ группа мясных продуктов длительного срока хранения в последнее время была представлена ограниченным ассортиментом мясных и рыбных консервов в жестяных и стеклянных банках. Например, в СибНИТИП СФНЦА РАН разработан патент RU 2477959 Способ производства консервов «Грудинка в собственном соку из оленины». В нем предусматривается измельчение грудинки на куски массой 60-120 г

и подготовка рецептурных компонентов. Сырье перемешивают. Полученную смесь фасуют в металлические банки, герметизируют и стерилизуют. Изобретение позволяет расширить ассортимент мясных консервов.

Мясопродукты относятся к категории скоропортящихся. Они могут терять свои биологические свойства под влиянием различных факторов: окислительные процессы в результате действия кислорода воздуха и солнечных лучей; наличие чрезмерно низкой или высокой влажности воздуха; активные биохимические процессы (в т.ч. деятельность собственных тканевых ферментов); воздействие различных видов микроорганизмов.

Получение мясных изделий длительного срока хранения возможно за счет снижения свободной влаги в продуктах, использования различных консервантов, натуральных вкусоароматических добавок из растительного сырья и соблюдения условий хранения.

При этом эти продукты должны сохранять, как энергетическую, так и биологическую ценность в т.ч. за счет регулирования уровня лимитирующих незаменимых аминокислот в продукте и использования различных ферментов.

Технологическая обработка мяса требует соблюдения санитарно-гигиенических условий, гарантирующих полную безвредность готовых продуктов для потребителя. Достигнуть этого можно только при совершенствовании существующих технологических процессов и разработки новых, обеспечивающих рациональное использование сырьевых ресурсов и улучшение качества выпускаемой продукции [2].

При оценке качества мяса и мясопродуктов важное значение имеет их санитарное благополучие (отсутствие в них не только патогенных или условно-патогенных бактерий, но и их токсинов), что на современном этапе производства мясопродуктов достигается в основном тепловой обработкой [3].

Анализ патентной информации в области консервирования мясопродуктов методом сушки позволил определить некоторые основные направления.

Так, например, во Франции был предложен способ консервирования сушкой сырых мясных продуктов (FR 3.2524263). Согласно способу после получения рубленого мяса и его легкого прессования, его тушили, вынимали из форм и высушивали. Способ применялся для консервирования всех видов мяса.

В патенте № 2305956 «Способ получения натуральных мясных продуктов длительного срока хранения», полученном СибНИТИП СФНЦА РАН. Мясное сырье: говядина, конина, мясо птицы после механической обвалки подвергается измельчению, маринованию, сушке, консервированию, что обеспечивает пролонгирование сроков хранения. В результате щадящей термической обработке продукт сохраняет весь спектр незаменимых аминокислот и группу ароматических аминокислот.

В США W.J.Zick (п.2938796, «B.Heller and Company») предложил использовать измельченную обезжиренную высушенную цедру цитрусовых в производстве мясопродуктов. Мука из цедры не допускает уменьшения влагосвязывания при повышенной температуре и при хранении продукта. Вторым ее преимуществом является то, что в сравнении с другими связующими добавками ее требуется меньше для удерживания определенного количества влаги или мясного сока в готовом продукте.

Для обеспечения микробиологической безопасности мясопродуктов длительного срока хранения эффективно разрабатываются современные консерванты.

Например, для увеличения срока годности колбас ВНИИМП предложил использовать анти-микробный состав «Аллюзин-Нео». Этот препарат обеспечивает длительную микробиологическую безопасность и сохранение качественных показателей продукции.

Компания «Dera Food Technology» (Бельгия) предлагает производителям мясопродуктов следующие консервирующие препараты: против кислого брожения Robin SL, Robin TOP; против бактерий, вызывающих гнилостную порчу, патогенных листерийных палочек Robin CSL, Robin LILS.

В США J.T.R.Nickerson и L.D.Starr (п.2933399 «Dirigo Sales Corporation») установили, что сорбиновая кислота и (или) ее водорастворимые соли или сочетание последних с антиокислителем не только ингибируют рост гнилостных бактерий при температуре выше точки замерзания, но и не мешают действию антиокислителей, используемых для предотвращения окислительного прогоркания, в отличие от некоторых бактерицидных веществ и не влияют отрицательно на товарный вид, цвет и вкусовые качества мяса. Антиокислители и сорбиновая кислота, ее водорастворимые соли и эфиры при совместном использовании защищают мясопродукты от окислительной порчи.

В настоящее время для консервирования пищевых продуктов разрабатываются и используются новые электрофизические методы (СВЧ-обработка, ИК-излучение и сублимационная сушка), которые обладают рядом существенных преимуществ:

- сокращается длительность технологических процессов в 5-60 раз;
- сохраняется пищевая ценность продукта;
- достигается высокое бактерицидное действие обработки;
- возможна автоматизация технологического процесса;
- имеют высокий КПД использования энергии;
- улучшаются санитарно-гигиенические условия производства [4].

Короткий Ю.Г. в своем патенте RU 2433593 предлагает способ производства пельменей, в котором на стадии тепловой обработки использует ИК-сушку, которая обеспечивает снижение влажности продукта до 15 % и ниже, что гарантирует его микробиологическую безопасность.

В RU 2223673, полученном Воронежской государственной технологической академией, приводится способ получения комбинированных экструзионных продуктов из мясного и растительного сырья. Мясное сырье после предварительной ферментативной обработки протосубтилином, обезвоживают методом сублимационной сушки до остаточной влажности 14-18 %. Способ повышает биологическую ценность готовых продуктов из мясного и растительного сырья и расширяет функциональные возможности использования низкосортного мясного сырья в питании человека.

В патенте RU 2490914 «Способ вакуумного обезвоживания белого мяса птицы в условиях сочетания процессов вакуумного испарения и сублимации в едином цикле» используется метод вакуумного обезвоживания белого мяса птицы. Способ включает предварительную обработку сырья ферментным препаратом с последующей сублимационной сушкой до достижения конечной влажности продукта 15-18 %.

В патенте RU 2395972 предлагается способ получения национального мясного продукта «Борсо» с использованием комбинированной обработки сырья ИК-сушкой и сублимацией. Изобретение обеспечивает улучшение качества готовой продукции, сокращение длительности технологического цикла и увеличение сроков хранения мясных продуктов.

Обеспечение функциональной направленности мясопродуктов происходит в результате комбинации мясного сырья с биологически активными растительными компонентами (морковь, тыква, свёкла) и гидробионитами. Это достаточно традиционное направление в этой области.

Использование микроклетчатки (МКЦ) для производства продуктов функционального назначения (колбасы, сардельки, сосиски, пельмени) предложено КемТИППом, Пермской ГМА. Эффективность использования МКЦ состоит в

сокращении потерь при термообработке за счет эмульгирования жира и связывания влаги в структуре.

ВНИИМП предложил использовать пищевые волокна при производстве полуфабрикатов, которые обладают рядом важных функционально-технологических свойств, способствующих повышению качества готовой продукции, и действуют на организм человека двумя путями сорбционным и механическим.

СибНИТИП СФНЦА РАН получен патент № 2444212 «Способ получения сухариков функционального назначения». Он предусматривает измельчение мясного сырья, перемешивание с посолочными компонентами, бактериальным препаратом «БИТЕК-плюс» и морковью. Сушку продукта осуществляли при температуре 60°C. Применение на конечном этапе технологии жидкого дыма позволяло избежать появления в готовом продукте опасных для здоровья человека канцерогенных и проканцерогенных веществ. Способ позволяет сохранить высокую питательную ценность готового продукта, обогатить его витаминами группы В, пищевыми волокнами, каротином. Полученный по данной технологии продукт может быть использован в качестве диетического.

Ставропольский государственный аграрный университет предлагает патент RU 2511273 «Способ производства вареной колбасы с растительной добавкой». Изобретение обеспечивает улучшение химического, аминокислотного, минерального и витаминного состава вареной колбасы, которая наряду с более высокой пищевой ценностью, улучшенными структурно-механическими свойствами, обладает функциональными и профилактическими свойствами для лиц, страдающих ожирением.

Симонян Г.Р. и Симонян Р.А. предлагают патент RU 2599568 «Способ производства снеков мясосодержащих сыровяленых для функционального питания и снеки, полученные по данному способу». Способ позволяет производить сыровяленые мясосодержащие снеки с добавлением растительных ингредиентов, и предназначен для функционального питания. В качестве бактериального препарата применяют Bakto Flavor® BEL-F02. Сушку снеков осуществляют воздушным нагреванием высокоинтенсивным методом испарения при температуре 30-80°C и скорости циркуляции воздуха 0-6 м/мин до снижения массовой доли влаги в продукте с 65-70% до 22-41%. Способ обеспечивает высокий выход продукта с сохранением его качественной структуры и функциональных свойств, а также сокращение процесса сушки.

На современном этапе производства растет интерес производителей к использованию биологически активных веществ (БАВ) нового поколения. Сюда, в частности, относится арабиногалактан (АГ) и хитозан.

Главными свойствами этих БАВ является высокая антиоксидантная активность, направленная на снижение свободных радикалов в продукте, мощное противовоспалительное и противоаллергическое действие, профилактика онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний, снижение вероятности заболевания сахарным диабетом.

АГ является целенаправленным носителем для доставки диагностических и терапевтических агентов, а также ферментов, нуклеиновых кислот, витаминов или гормонов к определенным клеткам, в частности гепатоцитам (паренхимным клеткам печени), что значительно ускоряет обменные процессы в организме человека.

Анализ патентной информации с использованием БАВ нового поколения показывает, что в основном разработки в этой области направлены на создание защитных покрытий с использованием хитозана.

В патентах RU 2352126 «Защитное пленкообразующее покрытие для мяса и мясопродуктов» и RU 2289931 «Состав для покрытия мяса и мясных продуктов»

представлены покрытия, использование которых позволяет снизить естественные потери продукта при хранении (усушку), а также избежать микробиологической порчи, так как состав обладает антисептическим действием.

Моргунова А.В. в патенте RU 2577022 «Способ производства колбасных изделий без оболочки» предлагает в качестве коагулянта использовать раствор хитозана низкомолекулярного пищевого водорастворимого в концентрации 2%. Изобретение обеспечивает повышение экологичности технологического процесса, улучшение показателей безопасности готового продукта и влагоудерживающих показателей готовой продукции без ухудшения ее органолептических показателей.

В результате анализа патентной информации отмечена тенденция разработки и использования современных физико-химических и биологических способов консервирования мясопродуктов, гарантирующих их безопасность и сохранность функционально-профилактических свойств.

Список литературы

1. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов: учеб.-справ. пособие. – 2-е изд. стер.- Новосибирск: Сиб унив.изд-во, 2002. -526 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А.. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос. 2001. – С.571.
3. Киселева Т.Ф. Технология сушки. Учебно-методический комплекс. Кемерово-2007. с.5-10.
4. Ляйтнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии: комбинированные методы обработки, обеспечивающие стабильность, безопасность и качество продуктов питания. Перевод с англ. ВНИИМП. 2006. – 236 с.

V. A. Uglov, E. V. Borodai, V. A. Slepchuk NEW IN THE MEAT MANUFACTURING BASED ON THE ANALYSIS OF PATENT INFORMATION

Abstract: *The role of products of extended storage period in the development of the far North and the Arctic basin. The main factors identifies that ensure the preservation of quality indicators in the production process: drying, microwave processing, infrared irradiation, canning. The role of BAV determined in the formation of functional and prophylactic properties of the products long shelf life.*

Key words: *meat products with extended shelf life, preserving, drying, IR irradiation, microwave treatment, bacterial preparations, chitosan, protective coatings*

УДК 637.523

Я.М.Узаков, А.А.Буламбаева, Н.К.Ахметова, Л.С.Сыздыкова ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: *В данной работе исследованы пищевая и биологическая ценности и органолептическая оценка опытных образцов вареной колбасы с использованием растительно-белковой композиции.*

Ключевые слова: *колбаса вареная, растительно-белковая композиция, ягоды годжи, пищевые волокна.*

Анализ литературных источников показывает современные пути повышения качества и пищевой ценности комбинированных мясных продуктов, в том числе колбасных изделий. Одним из перспективных направлений является использование растительного сырья. Несомненно, важная роль в создании «здоровых» продуктов

питания принадлежит растительному сырью, в том числе плодам и ягодам, которые, благодаря многообразию входящих в их состав полезных для здоровья человека микронутриентов и функциональных ингредиентов (пищевые волокна, каротиноиды, витамины, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, флавоноиды, органические кислоты, пребиотики, минеральные вещества), способных регулировать многочисленные реакции организма, представляют исключительный интерес для здорового питания и является ценной сырьевой базой при создании натуральных и высококачественных продуктов питания.

Анализ доступной отечественной и зарубежной литературы последних лет показал, что использование природных биологически активных веществ в виде натуральных составляющих растительного происхождения может обеспечивать широкий спектр их пищевого и лечебно-профилактического применения. Среди всего многообразия рассматриваемых ингредиентов наиболее перспективны сухие экстракты растений и ягод. Продукты, произведенные с их использованием, стимулируют обменные процессы, улучшают работоспособность, способствуют повышению активности и укреплению естественных антиоксидантных механизмов организма, оказывают благоприятное влияние на состояние здоровья.

В комплекс показателей, определяющих пищевую ценность продуктов питания, входят органолептические характеристики, устанавливаемые с помощью органов чувств. Известно, что результаты органолептической оценки зачастую бывают окончательными и решающими при определении качества продукции, особенно новых видов изделий.

Данные органолептического анализа позволяют судить о влиянии на качество продукта изменения рецептуры, технологического процесса, вида упаковки и условий хранения. Органолептическая оценка отдельных показателей качества продукта осуществляется в соответствии с естественной последовательностью органолептического восприятия органами чувств. Вначале оценивают качественные показатели при помощи органов зрения: внешний вид, форму, цвет, запах, определяемый обонянием, и, наконец, качественные показатели, определяемые в полости рта при разжевывании: вкус, консистенция (нежность, жесткость), сочность.

С помощью балльной системы систематизировано многообразие ощущений. При разработке унифицированной шкалы для органолептической оценки мясopодуKтов были взяты стандартные показатели: внешний вид, цвет, аромат, вкус, консистенция, сочность. Результаты органолептической оценки колбасных изделий с использованием растительно-белковой композиции приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная органолептическая оценка опытных и контрольных образцов колбасных изделий, балл

Образцы	Внешний вид	Цвет	Аромат	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка, балл
Вареная колбаса с использованием растительно-белковой композиции	8,73	8,80	8,30	8,80	8,30	8,20	51,13
Вареная колбаса (контроль)	8,50	8,90	8,50	8,80	8,40	8,10	51,2

С целью определения качества вареных колбасных изделий использовали девятибалльную шкалу оценки.

Также были использованы основные положения органолептической оценки продукции, при этом соблюдалась следующая очередность основных операций:

- установлена номенклатура комплексных и единичных показателей качества и их расположение в соответствии с последовательностью осмотра продукции;
- установлена градация качества и присвоение им баллов.

Для наиболее четкой различимости баллов составлено словесное описание каждой градации. Степень совершенства отдельных элементов выражена в баллах.

Каждый показатель шкалы имеет 9 степеней качества: для оптимального качества – 9; очень хорошего качества – 8; хорошего качества – 7; выше среднего качества – 6; среднего качества – 5; для приемлемого – 4-3; для неприемлемого – 2-1.

Положительные качественные показатели от продукта среднего по качеству до продукта самого высокого качества располагаются выше характеристики среднего продукта. Отрицательные качественные показатели от продукта среднего по качеству до продукта очень плохого по качеству располагаются ниже характеристики среднего продукта.

Опытно-промышленная выработка вареных колбасных изделий показала, что использование растительно-белковой композиции при производстве вареных колбасных изделий позволяет рационально использовать мясное сырье, снизить себестоимость продукции, улучшить пищевую и биологическую ценность продукции, что сказывается на органолептических показателях продукции. Результаты оценки органолептических и физико-химических показателей новой продукции представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические и физико-химические показатели опытных образцов вареной колбасы

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид	Поверхность ровная, чистая и сухая оболочка
Вид на разрезе	Равномерно окрашенный и перемешанный фарш от розово-красного цвета без серых пятен
Консистенция	Упругая
Вкус и запах	Свойственные данному продукту без постороннего привкуса и запаха
Массовая доля, %:	
влаги	70,39
общего белка	15,09
жира	11,94

Показатели качества вареных колбасных изделий в значительной степени обусловлены структурно-механическими свойствами фаршевых композиций, которые, в свою очередь, тесно связаны с водосвязывающей способностью фаршевых композиций и, в конечном итоге, с их структурой.

Мясной фарш представляет собой пластичную коллоидную систему, дисперсная фаза в котором представлена белковыми частицами и агрегатами, мельчайшими обрывками мышечной и жировой ткани; а дисперсионная среда – водным раствором некоторых мышечных белков, а также других органических соединений. Растворимые белки придают мясному фаршу пластичность и липкость.

В таблице 3 представлена характеристика пищевой ценности колбасных изделий.

Таблица 3 - Пищевая ценность колбасных изделий

Образцы	Содержание, г/100 г				
	воды	белка	жира	углеводов	зола
Контрольные образцы вареной колбасы (100 % NaNO ₂)	70,07	15,60	12,80	0,80	0,73
Модельные образцы вареной колбасы с растительно-белковой композицией (соевый протеин : пищевые волокна : сушеные ягоды годжи в соотношении 2:1:1) (50 % NaNO ₂)	70,39	15,09	11,94	1,64	0,94

Исследование пищевой и биологической ценности и органолептическая оценка опытных образцов вареной колбасы с использованием растительно-белковой композиции свидетельствует о том, что по качественным показателям они не уступают контрольным.

Опытно-промышленная выработка вареных колбасных изделий показала, что использование растительно-белковой композиции при производстве вареных колбасных изделий позволяет рационально использовать мясное сырье, снизить себестоимость продукции, улучшить пищевую и биологическую ценность продукции, что сказывается на органолептических показателях продукции.

Список литературы

1. Богатырева Ж.И. Получение и применение белковых препаратов люпина в технологии функциональных продуктов: дис. ... канд. техн. наук. - Воронеж: Воронежская государственная технологическая академия, 2009. - 292 с.
2. Буламбаева А.А., Драгоев С.Г., Узakov Я.М. Нови подходи за създаване на функционални месни продукти // «Хранително-вкусова промишленост». – 2014. - № 1. - С. 33-36
3. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технологии. – Новосибирск: Сиб. унив. издательство, 2004. – 548 с.
4. Узakov Я.М., Прянишников В.В., Ильяков А.В. Белки и пищевые волокна в мясных технологиях, Алматы, типография ТОО «Эверо» 2014-280с.
5. Буламбаева А.А., Узakov Я.М., Ахметова Н.К., Таева А.М., Смаилова Ж.Ж. Исследование влияния растительно-белковой композиции на функционально-технологические свойства мясных модельных фаршей вареной колбасы // Вестник КазНТУ имени К.И.Сатпаева. – 2014. - №6. - С. 248-253
6. Bulambaeva A.A., Vlahova-Vangelova D.B., Dragoev S.G., Balev D.K., Uzakov Y.M. Development of New Functional Cooked Sausages by Addition of Goji Berry and Pumpkin Powder // American Journal of Food Technology. - 2014. - V. 9. Iss.4. - P. 180-189

Ya.M.Uzakov, A.A.Bulambayva, H.K.Ahmetova, L.S.Sizdikova
INFLUENCE OF VEGETABLE-PROTEIN COMPOSITION ON ORGANOLEPTIC AND PHYSICAL-CHEMICAL INDICES OF MEAT PRODUCTS

Abstract: In this paper, food and biological values and an organoleptic evaluation of the experimental samples of boiled sausage using a vegetable-protein composition are studied.

Keywords: cooked sausage, vegetable-protein composition, goji berries, dietary fiber.

УДК 637.525

Я.М. Узakov, М.О. Кожахиева, Л.В. Белогривцева, М.А. Калдарбекова
ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВИНИНЫ

Аннотация: В данной статье рассмотрен химический состав, аминокислотный состав, витаминный и макро- и микроэлементный состав мышечной ткани свинины.

Ключевые слова: свинина, пищевая ценность, белки, липиды, витамины.

По сравнению с мясом животных других видов в свинине содержится несколько меньше белка, значительно меньше воды и значительно больше жира, отличающегося высокой биологической ценностью.

Мясо свиней оценивают по химическому составу мышечной ткани, содержанию воды, сухого вещества, в том числе жира, протеина и золы, аминокислотному составу, белково-качественному показателю, дающему представление о жесткости мяса (отношение аминокислот оксипролина к триптофану), составу липидов мышц (фосфолипиды, холестерин, триглицериды, эфиры холестерина и свободные жирные

кислоты) и гистологической структуре мышечной ткани (микромраморность, толщина мышечных волокон, число волокон в пучке). Определяют также цвет, температуру плавления жировой ткани, ее консистенцию, йодное число и химический состав, а также оценивают вкусовые качества свинины.

Мясо и жир свиней отличаются высокой энергетической и пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. Установлено, что жесткость мяса как один из показателей его качества зависит от толщины коллагеновых тяжей в перимизии. При грубоволокнистом строении соединительной ткани питательная ценность мяса ухудшается. Количество соединительной ткани является также основным показателем сортности мяса.

На качество мяса, кроме содержания в нем жира и соединительной ткани, оказывает влияние и толщина мышечных волокон.

Нежность и сочность мяса зависят также от его влагоудерживающей способности. Чем больше удерживающая способность белковой молекулы, тем сильнее мясо связывает воду и, следовательно, меньше теряет ее при термической и кулинарной обработке.

Качество мяса определяется также уровнем липидов и содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в них — линолевой и арахидоновой. Арахидоновая кислота синтезируется в организме животных, но материалом для ее синтеза служит линолевая кислота. По сравнению с мышечной тканью животных других видов в мышечной ткани свиней содержится больше жизненно необходимых полиненасыщенных жирных кислот. Употребление в пищу 30—60 г свиного жира обеспечивает суточную потребность человека в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах, составляющую, 3—6 г.

Таблица 1 – Витаминный состав мяса

Показатели	Свинина II категории	
	в 100 г	ИС, %
Витамин А (ретинол), мг	сл.	-
Витамин Е (токоферол), мг	0,40	1,1
Витамин С (аскорбиновая кислота), мг	сл.	-
Витамин В ₁ (тиамин), мг	0,52	22,0
Витамин В ₂ (рибофлавин), мг	0,14	5,9
Витамин В ₄ (холин), мг	75,0	12,7
Витамин В ₅ (пантотеновая кислота), мг	0,47	7,9
Витамин РР (ниацин), мг	2,40	13,5
Витамин В ₆ (пиридоксин), мг	0,33	7,0
Витамин В ₇ (биотин), мкг	-	-
Витамин В ₉ (фолатин), мкг	4,10	0,9
Витамин В ₁₂ (кобаламин), мкг	-	-

Свинина обладает высокой пищевой ценностью. Её используют для приготовления первых и вторых блюд, колбас, окороков, ветчины, рулета, буженины, корейки, грудинки и др. изделий, пользующихся спросом у населения. Она хорошо консервируется путем соления и копчения. Калорийность 1 кг свинины средней упитанности составляет 8100 ккал, в то время как говядины и баранины средней упитанности - соответственно 1500-1550 и 1200-1300 ккал.

Свиное мясо отличается высоким содержанием полноценного и легкоусвояемого белка, незаменимых аминокислот. В нем меньше, чем в других видах мяса, таких неполноценных белков, как коллаген и эластин.

В тушах свиней жирной упитанности содержится больше белков саркоплазмы, а в тушах нежирных свиней - больше миофибриллярных белков. Количество указанных фракций повышается с увеличением массы животного. При сильном истощении животных диаметр волокон уменьшается в два раза и мясо становится более жестким,

так как в нем повышается удельный вес соединительной ткани. Белки мышечной ткани свиней различной упитанности различаются по содержанию аминокислот. При этом с повышением жирности свинины и уменьшением количества белка содержание аминокислот соответственно уменьшается. Белки мышечной ткани свиней различной упитанности различаются по содержанию аминокислот.

Таблица 2 – Общий химический состав и энергетическая ценность мяса

Индекс	Продукт	Влага, %	Белок, %	Интегральный скор белков, %		Жир, %	Интегральный скор жиров, %		Холестерин, мг %	Интегральный скор холестерина, %	Зола, %	Энергетическая ценность	
				Всего	Живот.		Всего	Растит.				Ккал	кДж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1.1	Свинина I категории	54,3	16,9	19,5	31,2	27,8	33,0	0	60	19,0	1,0	316	1322
1.1.2	Свинина II категории	51,6	14,6	15,4	24,6	33,0	34,9	0	63	17,7	0,8	355	1485
1.1.3	Свинина III категории	38,7	11,4	8,8	14,0	49,3	37,8	0	70	14,3	0,6	489	2046
1.1.4	Мясо поросят	75,4	20,6	70,9	113,4	3,0	10,4	0	40	36,7	1,0	109	456
1.1.5	Мышечная ткань	74,6	20,4	67,8	108,4	3,50	11,6	0	-	-	1,5	113	473
Отрубы свинины													
	Тазобедренный, в т.ч.:												
1.1.2.	боковая часть	72,5	19,0	50,1	80,2	7,3	19,3	0	-	-	1,0	142	694
1.1.2.	верхняя часть	67,0	19,7	39,3	62,8	12,1	24,1	0	-	-	0,9	188	786
1.1.2.	наружная часть	68,2	18,5	37,8	60,4	12,2	24,9	0	-	-	0,8	184	786
1.1.2.	внутренняя часть	71,7	20,7	55,0	88,0	6,5	17,3	0	-	-	1,0	141	590
	Плечелопаточный, в т.ч.:												
1.1.2	верхняя часть	62,6	15,9	24,1	38,6	20,4	31,0	0	-	-	0,9	247	1033
1.1.2	нижняя часть	63,7	16,5	26,8	42,8	18,3	37,8	0	-	-	0,8	231	966
1.1.2	Шейный	58,1	15,8	20,5	32,8	25,1	10,4	0	-	-	0,8	289	1209
1.1.2	Спинно-поясничный	66,9	19,7	39,3	62,8	12,1	11,6	0	-	-	0,9	188	786
1.1.2	Передняя голяшка	70,3	19,3	44,6	71,4	9,4	21,8	0	-	-	0,9	162	678
1.1.2.	Задняя голяшка	70,3	18,6	42,5	68,0	9,9	22,6		-	-	0,9	164	686
1.1.2.	Реберный отруб	49,1	13,5	13,3	21,2	36,5	35,8	0	-	-	0,8	383	1602
1.1.2.	Грудной отруб	51,5	14,5	15,5	24,8	37,7	40,1	0	-	-	0,8	352	1472
1.1.2.	Вырезка	73,9	20,8	67,9	108,6	4,2	13,8	0	-	-	0,9	115	481
1.1.2.	Межсосковая часть	34,5	8,7	6,4	10,2	55,7	41,1	0	-	-	0,6	508	2125
1.1.2.	Пашина	62,9	18,1	29,1	46,6	17,9	28,9	0	-	-	0,8	233	975

окончание таблицы 2													
Мясо свиней (II категория, длиннейшая мышца) от животных разных пород и породосочитаний													
1.1.6	Крупная белая	72,8	23,8	76,9	123,0	2,3	7,4	0	-	-	0,8	116	486
1.1.7	Крупная белая-Константиново	73,1	23,3	76,6	122,6	2,3	7,6	0	-	-	0,9	114	477
1.1.8	Ландрас	74,3	22,1	74,0	118,4	2,7	9,0	0	-	-	0,7	112	469
1.1.9	Крупная белая× Ландрас	73,9	23,8	81,1	129,8	1,7	5,8	0	-	-	0,7	110	461
1.1.1.1	Крупная белая× Дюрок	74,1	23,3	82,4	131,8	1,4	5,0	0	-	-	1,0	106	444
1.1.1.1	Крупная белая× Дюрок× Пьетрен	74,5	22,8	81,4	130,2	1,6	5,8	0	-	-	0,8	105	440

Таблица 3 - Аминокислотный состав мяса

Показатели	Свинина II категории		
	Мг/100 г	г/100 г белка	ИС, %
Незаменимые аминокислоты	5619	38,49	
в том числе:			
Валин	831	5,69	23,4
Изолейцин	708	4,85	19,9
Лейцин	1074	7,36	22,7
Лизин	1239	8,49	34,9
Метионин	342	2,34	14,5
Треонин	654	4,48	27,7
Триптофан	191	1,31	16,1
Фенилаланин	580	3,97	24,5
Заменимые аминокислоты	8602	58,92	
в том числе:			
Аланин	773	5,29	21,8
аргинин	879	6,02	14,9
Аспарагиновая кислота	1322	9,05	18,6
Гистидин	575	3,94	48,6
Глицин	695	4,76	19,6
Глутаминовая кислота	2224	15,23	11,7
Оксипролин	170	1,16	-
Пролин	650	4,45	11,0
Серин	611	4,18	17,2
Тирозин	520	3,56	14,6
Цистин	183	1,25	7,8
Общее количество аминокислот	14221	97,40	
Лимитирующая кислота	нет		

Присутствие жировой ткани придает свинине высокую калорийность, делает ее нежной, ароматной, но чрезмерно высокое количество жира в свинине приводит к относительному уменьшению содержания белка, и в конечном счете, к снижению ее пищевой ценности.

Свиной шпик по сравнению с говяжьим и бараньим имеет лучший вкус, хорошую усвояемость и является высококалорийным продуктом. Биологическая ценность внутримышечного и подкожного жира свиней обусловливается повышенным содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, особенно арахионовой и, и дефицитными витаминами А и Е.

В таблице 4 приведен жирнокислотный состав липидов мышечной ткани свинины. Основную долю жирных кислот аналогично липидам мышечной ткани свинины составляют кислоты: олеиновая, пальмитиновая, стеариновая, пальмитолеиновая, миристиновая. Свинина отличается от говядины более высоки содержанием полиненасыщенных жирных кислот с нечетным числом атомов углерода и кислот с разветвленной цепью. В таблицах 5 приведено содержание минеральных веществ в свинине.

Таблица 4 – Жирнокислотный состав липидов мяса (г на 100 г продукта)

Показатели	Свинина (II категория)		
	Плечелопаточный отруб		Шейный отруб
	Верхняя часть	Нижняя часть	
НЖК (сумма)	8,81	8,11	10,75
в том числе:			
С 12:0 – лауриновая	0,11	0,09	0,14
С 13:0 – тридекановая	0,12	0,1	0,17
С 14:0 – миристиновая	0,62	0,69	1,04
С 15:0 – пентадециловая	0,62	0,46	0,84
С 16:0 – пальмитиновая	4,05	4,21	4,86
С 17:0 – маргариновая	1,0	0,81	0,67
С 18:0 – стеариновая	2,29	1,75	3,13
МНЖК (сумма)	9,42	7,91	10,92
в том числе:			
С 14:1 – миристолеиновая	0,20	0,26	0,35
С 15:1 – пентадекановая	0,45	0,51	0,33
С 16:1 – пальмитолеиновая	1,01	0,78	1,15
С 17:1 – гептадеценовая	0,49	0,27	0,38
С 18:1 – олеиновая	5,56	5,42	6,47
С 18:1 – элаидиновая	1,0	0,59	1,26
С 20:1 – гондоиновая	0,09	0,08	0,14
ПНЖК (сумма)	2,07	1,9	3,14
в том числе:			
С 18:2 ω_6 – линолевая	1,64	1,52	2,59
С 18:3 ω_3 – альфа-линоленовая	0,14	0,12	0,15
С 18:3 ω_6 – гамма-линоленовая	0,1	0,09	0,15
С 20:2 ω_6 – эйкозодиеновая	0,09	0,08	0,14
С 20:3 ω_3 – эйкозатриеновая	0,1	0,09	0,11
Жирные кислоты (сумма)	20,3	17,92	24,81
Индекс атерогенности (IA)	0,63	0,73	0,70
Индекс тромбогенности (IT)	1,16	1,21	1,24

Список литературы

1. Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М., Алексахина В.А., Семенова А.А., Дурнев А.Д. Мясо и здоровое питание/ А.Б. Лисицын // М.: ВНИИМП. 2007.-289 с.
2. Пилат, Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М.: Авваллон, 2002. – 710 с.
3. Лисицин А.Б. и др. Перспективные направления в технике и технологии производства копченостей, полуфабрикатов и колбасных изделий. – М. – 1992, - 32 с. (Обзор. информ./ ЦНИИТЭИ ММП. Сер. Мясная промышленность).
4. Узаков Я.М., Кузнецова О.Н., Бельгибаев А.А. Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2013. - №7. - С.52-54.

Abstract: In this article, the chemical composition, amino acid composition, vitamin and micro- and macronutrient composition of the muscle tissue of pork is considered.

Key words: pork, nutritional value, proteins, lipids, vitamins.

УДК 637.525

Я.М. Узаков., А.М. Таева, М.О. Кожახиева, М.А. Калдарбекова
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНО-ЗАПЕЧЕННЫХ
МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ СВИНИНЫ

Аннотация: В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований, разработана и испытана интенсивная технология производства соленого мясного продукта свинины с добавлением РБК. Установлено, что использование РБК способствует большему накоплению водорастворимых белков, увеличению его гидрофильных свойств, повышению выхода, сочности и нежности готового продукта.

Ключевые слова: водорастворимые белки, свинина, гидрофильные свойства, токсичные элементы.

Соленые варено-запеченные изделия относятся к числу наиболее распространенных видов мясoproductов. Это объясняется их высокими вкусовыми достоинствами и пригодностью к употреблению в пищу без какой-либо подготовки. Особенности технологии этих изделий способствуют значительному повышению пищевой ценности исходного сырья, благодаря чему увеличиваются ресурсы для покрытия потребностей населения в белковой пище.

В зависимости от особенностей сырья и назначения готовой продукции меняются приемы технологической обработки. В промышленной практике встречаются следующие варианты термической обработки: варка, копчение, запекание, копчение в сочетании с варкой (запеканием), варка в сочетании с запеканием, копчение в сочетании с сушкой.

Следуя технологии производства варено-запеченных изделий, мы приготовили продукт, состоящий из свинины с добавлением растительно-белковой композиции на основе тыквы. Для выработки продукта использовали части туши свинины, взятой с шейной и спинно-поясничной частей. Мясо выдерживали в предварительно подготовленном многокомпонентном рассоле.

Технологический процесс осуществляется с соблюдением санитарных правил для предприятий мясной промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Посол производился погружением сырья в рассол и массажированием. После выдержки в рассоле 24 часа, сырье подпетливают и подсушивают в течение 2-3 часов, затем подвергают термической обработке в варочном котле в течение 2 часов, при температуре 82 °С, затем запекают в жарочном шкафу при температуре 220-240 °С в течение 2-3 часов.

По готовности шейку охлаждают в течение 10-12 часов при температуре от 0 до 6°С. На всех стадиях производства варено-запеченного мясного продукта осуществляется контроль за соблюдением технологических режимов (Рис. 1).

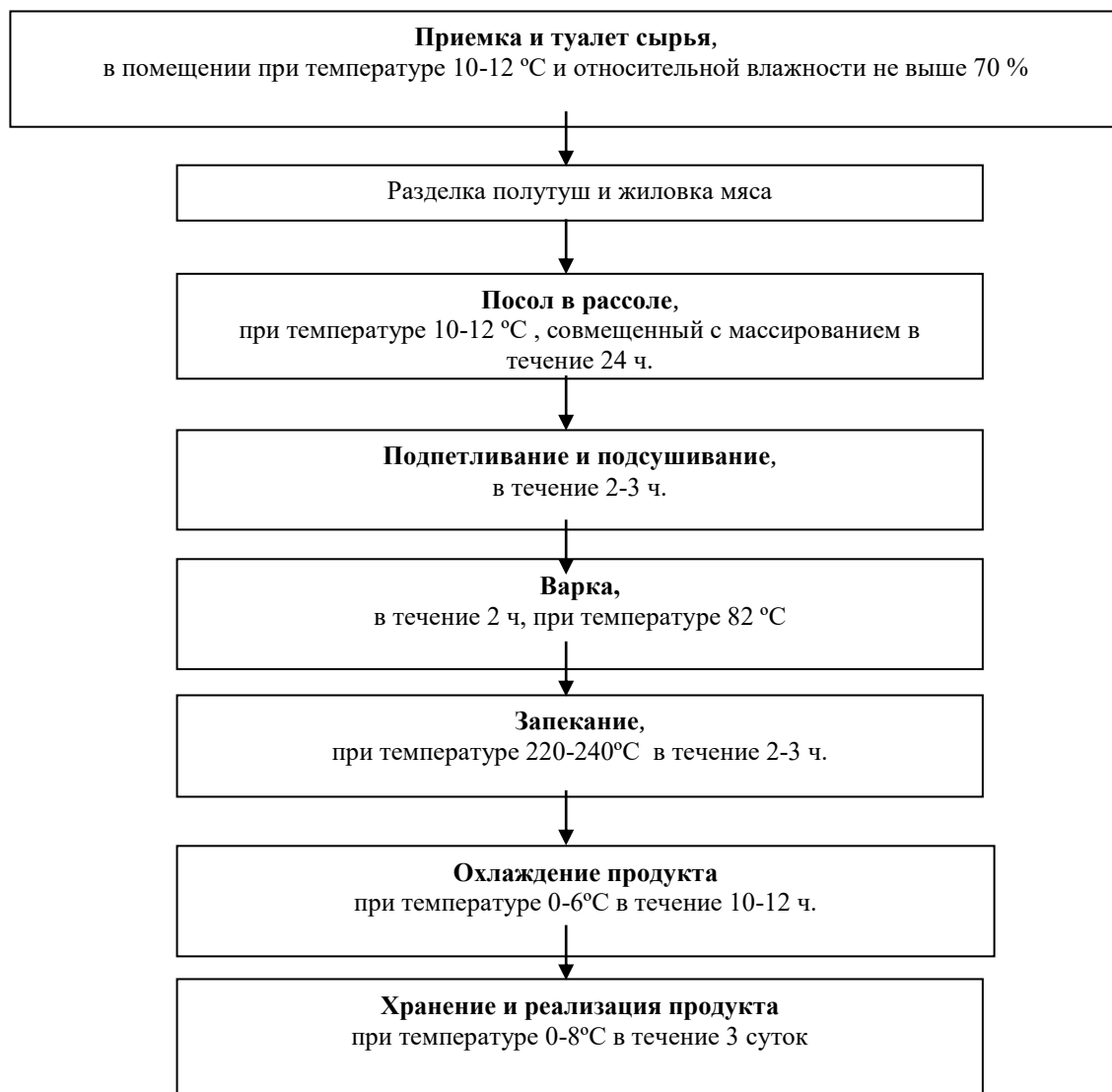


Рисунок 1 – Технологическая схема производства варено-запеченных мясных продуктов из свинины

В таблице 1 приведены выходы сырья до и после тепловой обработки. Табличные данные свидетельствуют о целесообразности комбинирования методов тепловой обработки (например, варка на пару с дальнейшим доведением до готовности в жарочном шкафу). Жарка основным способом, равно как обработка в жарочном шкафу имеют недостаток, который проявился в сильной потере веса, вследствие потери влаги и усушки.

Таблица 1 – Выход сырья и готовых продуктов

Наименование продукта	Экспериментальные данные по определению выходов, кг		Выход готового продукта, %
	сырья	Готового продукта	
Варено-запеченный мясной продукт из свинины «Богатырь»	1,950	1,200	61

На рисунке 2 приведен уровень аминокислот в готовом варено-запеченном мясном продукте из свинины.

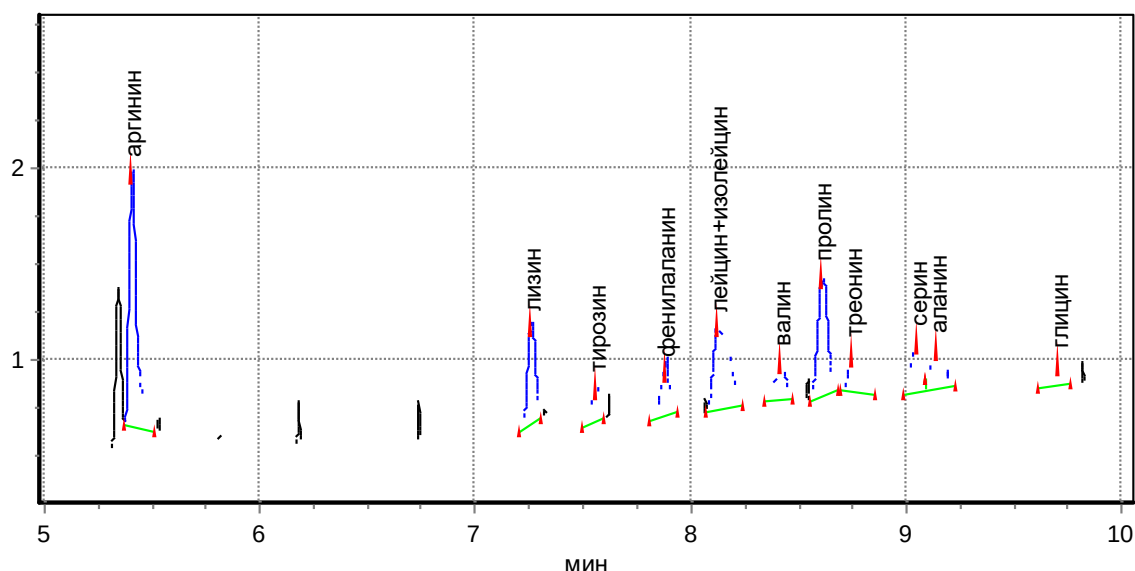


Рисунок 2 – Аминокислотный состав готового продукта

В таблице 2 приведено содержание макро- и микроэлементов в готовом варено-запеченном мясном продукте из свинины. Условия проведения испытания: температура – 22 °С, влажность – 73%. Как мы можем видеть, готовый продукт содержит повышенное содержание кальция и магния и низкий уровень токсичного элемента – цинка.

Таблица 2 – Макро- и микроэлементный состав готового продукта

Наименование показателей, единицы измерения	Норма по НД	Фактические результаты	НД на методы испытаний
1	2	3	4
Физико-химические показатели, мг/100г: - ионы железа - ионы кальция - ионы калия - ионы магния		1,55 8,19 218,07 19,76	ФЭК метод Ионо-селективный метод
Токсичные элементы, мг/100г - цинк		2,54	ГОСТ 30178-96

Выработанные образцы были представлены дегустационной комиссии из числа научных работников и специалистов АТУ. Дегустация – метод контроля производства и оценки качества продукта по органолептическим признакам. Для оценки цвета, структуры, следует продукт подавать разрезанным вдоль. Отмечают состояние поверхности, и вид на разрезе.

На основании комплексных экспериментальных исследований разработана и испытана интенсивная технология производства соленых мясного продукта свинины. Экспериментально обосновано оптимальное соотношение составных частей растительно-белковой композиции, которая включает растительное масло (14%), воду (52,5%), сок тыквы (20%). Установлено, что использование РБК способствует большему накоплению водорастворимых белков, увеличению его гидрофильных свойств, повышению выхода, сочности и нежности готового продукта. Интенсивные методы обработки соленого полуфабриката способствуют более интенсивному накоплению в сырье веществ являющихся предшественниками формирования вкуса и аромата готовой продукции и повышению их перевариваемости и усвояемости. Разработана эффективная технология мясных копчено-запеченных продуктов из мяса

ранних сроков автолиза, являющаяся материал- и энергосберегающей, позволяющая улучшить качество и повысить выход готового продукта до 6-8%, за счет частичной замены мясного сырья.

Список литературы

1. А.Б.Лисицын., Е.И.Сизенко., И.М.Чернуха и др. Мясо и здоровое питание.-М- 2007.- С. 289.
2. Узаков Я.М., Микроструктура мяса и мясопродуктов, Алматы, Каз ГосИНТИ -2007, -С. 72.
3. А.Б.Лисицын., Н.Н.Липатов., Л.С.Кудряшов. и др. Теория и практика переработки мяса.-М-. С. 2008-308.
4. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Т 2. – М.: КолосС». -С. 2009 – 710.
5. Узаков Я.М., Таева А.М., Каимбаева Л.А. Исследование показателей мяса маралов в процессе послеубойного хранения. - Все о мясе. - 2012. - №3. - С. 14-16.
6. Узаков Я.М., Макангали К.К., Кожахиева М.О., Калдарбекова М.А., Дауренбекова А.Д., Исследование электромагнитного воздействия на структурно-механические свойства баранины, Вестник КазНИТУ. Алматы, №4, 2017 г.- С.454-459.

Ya.M. Uzakov, M.O. Kozhakhieva, L.V. Belogrivtseva, M.A. Kaldarbekova DEVELOPMENT OF BOILED-BAKERY TECHNOLOGY MEAT PRODUCTS FROM PORK

Annotation: This article presents the results of experimental studies, developed and tested an intensive technology for the production of a salted pork meat product with the addition of VPC. It is established that the use of VPC contributes to a greater accumulation of water-soluble proteins, an increase in its hydrophilic properties, an increase in yield, juiciness and tenderness of the finished product.

Key words: water-soluble proteins, pork, hydrophilic properties, toxic elements.

УДК 637.525

Я.М. Узаков, А.М. Таева, К.К. Макангали, Ж.С. Желеуова, А.А. Агитаев РАСПАД ЛИПИДНОГО КОМПЛЕКСА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ

Аннотация: Белки мышечных волокон при тепловой обработке свертываются и выводят содержащуюся в них жидкость вместе с растворимыми в ней веществами. При этом мышечные волокна уплотняются, теряют способность впитывать воду. Масса мяса уменьшается. При тепловой обработке происходит частичное разрушение белково-липидных комплексов в мышечной ткани и жировых клеток в жировой ткани. В первую очередь разрушается триглицеридная часть липидного комплекса. Фосфолипиды и другие липидные соединения, входящие в структуру клетки, разрушаются в меньшей степени. Эти качества конины не утрачиваются и при тепловой кулинарной обработке. Образующиеся продукты распада липидного комплекса мясных продуктов выделяются вместе с сочком. Эти продукты (в количестве до 25% от общего количества) при варке переходят в бульон. При дальнейшей варке происходит частичный гидролиз триглицеридов до глицерина и жирных кислот. Полученные результаты показали, что в 100 г конины содержится в среднем 8,3 г липидов, при этом необходимо отметить значительные колебания в количестве липидов в зависимости от отруба. Как в сыром, так и в вареном продукте от 91 % до 92 % липидов составляют триглицериды. Остальные фракции распределяются следующим образом, в %: фосфолипиды – от 7 до 7,5; холестерин – от 0,6 до 0,63; свободные жирные кислоты – 0,4. термическая обработка мяса не приводит к выраженным изменениям во фракционном составе липидов.

Ключевые слова: липиды, жирнокислотный состав, аминокислотный состав, тепловая обработка, денатурация белков

Тепловая обработка мяса и мясных продуктов вызывает разрушение сложной внутриклеточной коллоидной системы, в составе которой содержится жир. Он при этом плавится, а потом коалесцирует, образуя в клетке гомогенную фазу в виде капли. Если

жировые клетки были разрушены до тепловой обработки или разрушаются в ее процессе, расплавленный жир оттекает, сливаясь в единую объемную фазу. Если же нагревание происходит в воде, то небольшая часть жира образует с водой эмульсию.

Длительное воздействие высокой температуры в присутствии воды и кислорода воздуха может вызвать гидролиз и окисление жиров. В результате нагревания до 190 °С образуются эпоксиды.

При нагревании в жирах наблюдается снижение содержания ненасыщенных жирных кислот и накопление перекисей, карбонильных соединений, летучих кислот и продуктов сополимеризации.

В результате окислительных превращений жиров изменяются не только их органолептические свойства, но и пищевая и биологическая ценность. Прежде всего в окислительные процессы вовлекаются жизненно необходимые, ненасыщенные жирные кислоты, т.е. наиболее ценная составная часть триглицеридов и фосфатидов.

Окислительные разрушения каротиноидов и токоферолов еще больше снижают биологическую ценность жиров. Кроме того, жиры приобретают дополнительно нежелательные свойства. Первичные продукты окисления, перекиси оказывают токсическое действие на организм. Появление перекисей может привести к образованию и других (вторичных), иногда токсичных продуктов окислительной порчи жиров. К таким соединениям относят некоторые вещества, содержащие карбонилы, а также полимерные соединения, возникающие из продуктов окислительной деструкции или модификации жирных кислот. Накопление подобных продуктов, по-видимому, специфического состава и строения происходит наиболее интенсивно при продолжительном нагревании жиров при высоких температурах (180 °С и выше). В результате этого снижается их биологическая ценность, усвояемость и протекает образование токсических веществ, обладающих иногда канцерогенными свойствами.

В условиях продолжительного влажного нагревания при температурах выше 100 °С значительно ускоряются гидролитические процессы, а именно гидролиз триглицеридов и насыщение двойных связей радикалов жирных кислот гидроксильными группами.

При тепловой обработке происходит частичное разрушение белково-липидных комплексов в мышечной ткани и жировых клеток – в жировой. В первую очередь разрушается триглицеридная часть липидного комплекса. Фосфолипиды и другие липоидные соединения, входящие в структуру клетки, разрушаются в меньшей степени.

Образующиеся продукты распада липидного комплекса мясных продуктов выделяются вместе с сочком. Эти продукты (в количестве до 25% от общего количества) при варке переходят в бульон. При дальнейшей варке происходит частичный гидролиз триглицеридов до глицерина и жирных кислот. Жирные кислоты плохо растворимы в воде и вместе с продуктами распада мышечных белков участвуют в образовании «пенки». Поскольку высокомолекулярные жирные кислоты обладают неприятным «салистым» привкусом, «пенку» удаляют.

При варке мяса, мясных продуктов и костей в большом количестве воды при кипении часть выплавленного жира эмульгируется, распределяясь по всему объему бульона в виде мельчайших жировых шариков. Эмульгированный жир придает бульону неприятный салистый привкус и мутность. При увеличении интенсивности кипения и гидролиза эмульгирование жира усиливается. Для снижения степени эмульгирования рекомендуется периодически удалять жир с поверхности бульона.

При жарении продукты распада липидного комплекса вместе с сочком остаются на жарочной поверхности и подвергаются необратимому термическому распаду.

При нагревании в жирах наблюдается снижение содержания ненасыщенных жирных кислот и накопление перекисей, карбонильных соединений, летучих кислот и продуктов сополимеризации.

При пароконвекционном способе нагрева пищевых продуктов, также наблюдаются потери жиров. Исследовали куриные окорочка, как наиболее доступный и часто используемый вид сырья. Было проведено два опытных варианта их обработки в пароконвектомате.

Вариант 1 включал следующие этапы: сначала полуфабрикат в течение 3 мин обрабатывали паром (влажность 98%, температура 100 °С), затем обжаривали 10 мин при температуре 160 °С и влажности 40%, за 5 мин до готовности температуру увеличивали до 200 °С (влажность 0%) и жарили до образования золотистой корочки. Общее время тепловой обработки – 23 мин.

По варианту 2 полуфабрикат сначала обжаривали в течение 5 мин при высокой температуре (250 °С, влажность 0%) для получения корочки, затем доводили до готовности в течение 15 мин при температуре 150 °С и влажности 40%. Время тепловой обработки – 25 мин.

В качестве контрольного варианта использовали традиционную жарку на плите. Окорочка обжаривали на сковороде при 170-180 °С в течение 10 мин, затем поместили окорочка в жарочный шкаф при 150-160 °С на 20 мин. Суммарная продолжительность тепловой обработки – 30 мин.

В исследованных вариантах температура готового продукта в центре утолщенной части окорочка составляла 8 °С. Анализ проводили по традиционным методикам. Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Изменения кислотного и перекисного чисел при тепловой обработке окорочков

Способ тепловой обработки	Показатель изменения жира	
	Кислотное число, мг КОН	Перекисное число, %
Традиционный	1,091	0,025
Вариант 1	1,045	0,021
Вариант 2	1,049	0,023
Без обработки (сырое мясо)	0,996	0,017

Таблица 2 - Изменения содержания жира и массы окорочков при тепловой обработке

Способ тепловой обработки	Потери массы, %	Содержание жира, %
Традиционный	30,6	13,4
Вариант 1	24,3	12,5
Вариант 2	27,9	12,4
Без обработки (сырое мясо)	-	14,3

Из таблицы 2 видно, что при тепловой обработке окорочков в пароконвектомате потери массы меньше, чем при традиционной обработке. Наблюдаемый эффект можно объяснить сокращением сроков тепловой обработки и более щадящим термическим воздействием.

При тепловой обработке в жире происходят гидролитические и окислительные процессы, в результате которых образуются вредные для организма человека соединения. Куриный жир особенно подвержен нежелательным изменениям, поскольку содержит больше, чем жир других животных, непредельных жирных кислот.

Из данных таблицы 1 видно, что при жарке окорочков на плите кислотное число возросло на 9,5%, при жарке в пароконвектомате – лишь на 4,9 и 5,7% в зависимости от выбранного режима. Возрастание кислотного числа свидетельствует о гидролитическом распаде и окислении жира.

Перекисное число при жарке образцов традиционным способом увеличилось на 47%, а при жарке в пароконвекционном режиме – на 23% и 35%. В результате увеличения перекисного числа, возрастает содержание в жире акролеина.

Акролеин (лат. *acris* — острый, едкий + *oleum* — масло) (пропеналь) — $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CHO}$, альдегид акриловой кислоты, простейший ненасыщенный альдегид. Бесцветная легколетучая слезоточивая жидкость с резким запахом. Карбонильная группа акролеина находится в сопряжении с двойной связью, что обуславливает его высокую реакционную способность по отношению к нуклеофилам. Вследствие своей высокой реакционной способности акролеин является токсичным, сильно раздражающим слизистые оболочки глаз и дыхательных путей соединением. Предельно допустимая концентрация в воздухе 0,7 мг/м³.

Проведенные исследования показали, что при тепловой обработке в пароконвектомате изменения химического состава и пищевой ценности мяса птицы аналогичны изменениям при традиционном способе обработки, только глубина этих изменений несколько меньше.

При тепловой обработке в жире происходят гидролитические и окислительные процессы, в результате которых образуются вредные для организма человека соединения. Поэтому, чтобы предотвратить окисление жиров необходимо использовать антиокислители.

Антиокислители - это вещества, включающиеся в процесс автоокисления различных продуктов и образующие стабильные промежуточные соединения, блокирующие таким путем цепную окислительную реакцию.

Действие антиокислителей и синергистов можно наиболее наглядно показать на примере автоокисления жиров.

После образования свободного радикала R из жирной кислоты RH под действием света или тепла и в результате присоединения кислорода образуется свободный пероксид-радикал $\text{ROO}^\bullet$, способный к реакции с донором водорода, после которой возникает первый стабильный промежуточный продукт автоокисления - гидроперекись (ROOH) и вновь образуется свободный радикал жирной кислоты.

Эта последовательность реакции зависит от числа образующихся радикалов и вначале протекает медленно. Однако, когда накапливается достаточно гидроперекисей, они распадаются в ходе бимолекулярной реакции на новые радикалы, что создает условия для самоускорения реакции автоокисления.

Для предотвращения цепной реакции автоокисления вводят антиокислители, которые, вступая в реакцию, образуют радикалы A более стабильные, чем радикалы R, не ускоряя реакцию их образования. В мясной промышленности используют естественные и искусственные антиокислители.

Список литературы

1. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Производство мясной продукции на основе биотехнологии.-М.: ВНИИМП.-2005. -369 с.
2. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения. Алматы, КазгосИНТИ. -2005. -193с.
3. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Теория и практика переработки мяса. –М.: ВНИИМП. -2008. -308 с.
4. Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. –М.: ВНИИМП. -2007. -289 с.
5. Узаков Я.М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины // Мясная индустрия. -2006. - № 9. -С. 52-56.
6. Узаков Я.М., Диханбаева Ф.Т., Абжанова Ш.А., Ергазы улы С., Рскелдиев Б.А. Новые виды цельномышечных варено-копченых мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. - №2. -С. 42-44.
7. Узаков Я.М., Соловьев А.Ю., Байболова Л.К., Жаксылыкова А.Н. Разработка технологии функциональных мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. - №3. –С.51-52.

8. Узаков Я.М. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халыль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.

Ya.M.Uzakov, AM Tayeva, KK Makangali, Zh.S.Zheleuova, AA Agitaev
DECAY OF LIPID COMPLEX OF MEAT
PRODUCTS IN HEAT TREATMENT

Abstract: Proteins of muscle fibers under heat treatment coagulate and remove the liquid contained in them together with the substances soluble in it. In this case, the muscle fibers become denser, lose the ability to absorb water. The weight of meat decreases. During heat treatment, partial destruction of protein-lipid complexes in muscle tissue and fat cells in adipose tissue occurs. First of all, the triglyceride part of the lipid complex is destroyed. Phospholipids and other lipid compounds that enter the cell structure are destroyed to a lesser degree. These qualities of horse meat are not lost even with heat cooking. The resulting decomposition products of the lipid complex of meat products are allocated together with the mash. These products (in an amount of up to 25% of the total) during cooking are converted into broth. With further cooking, partial hydrolysis of triglycerides to glycerol and fatty acids occurs. The obtained results showed that in 100 g of horse meat there is an average of 8.3 g of lipids, while it should be noted that there are significant fluctuations in the amount of lipids depending on the cut. In both raw and cooked products, from 91% to 92% of lipids are triglycerides. The remaining fractions are distributed as follows, in%: phospholipids - from 7 to 7.5; cholesterol - from 0.6 to 0.63; free fatty acids - 0.4. thermal processing of meat does not lead to pronounced changes in the fractional composition of lipids.

Key words: lipids, fatty acid composition, amino acid composition, heat treatment, denaturation of proteins

УДК 637.525

Я.М.Узаков, Л.В.Яновская, М.О. Кожахиева, К.К.Макангали, М.А.Калдарбекова
ВЛИЯНИЕ ПОСОЛА В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В мясной промышленности посол применяют для целей консервирования мяса, мясопродуктов и других продуктов убоя, как один из приемов технологической обработки мяса при выработке из него различных пищевых продуктов. Соль, помимо прямого влияния на вкус продукта и на коллоидно-химическое состояние мясных белков, оказывает прямое и косвенное консервирующее действие на мясо во время посола. Кроме того, в сочетании с другими приемами консервирования (частичное обезвоживание, копчение) предохраняет от порчи готовый продукт. В период посола соль способствует направленному развитию биохимических процессов микробного и автолитического происхождения, обуславливающих специфические особенности соленых мясопродуктов (в том числе аромата и вкуса).

Ключевые слова: физико-химические показатели, мясо, переработка мяса, колбасы, интенсификация процесса

Посол мяса первоначально служил прежде всего для придания стойкости продукту при хранении в отсутствие искусственных способов охлаждения, замораживания и других методов консервирования. Вместе с тем использование наряду с хлоридом натрия про посоле нитритов и других посолочных ингредиентов способствует стабилизации окраски мяса, которое применяли тысячелетиями. В настоящее время процесс посола мяса при производстве соленых изделий рассматривается более широко, и, в частности, считают, что посолочные ингредиенты обеспечивают цвет и аромат продукта, а также оказывают консервирующее и антиокислительное действие.

При посоле мышечная ткань набухает, увеличивается в объеме, повышается влагосвязывающая способность, изменяется концентрация водородных ионов в кислую сторону.

Посол можно рассматривать как диффузионно-фильтрационный процесс, при котором в толщу мяса проникают посолочные ингредиенты, а из мяса извлекается часть влаги, экстрактивных веществ, белков и др. Использование при посоле метода шприцевания рассола, а также интенсивных способов обработки посоленного сырья (тумблирование, массирование, вибрацию, т. п.) позволило ускорить процессы проникновения и последующего распределения посолочных ингредиентов в продукте за счет фильтрации рассола. Исходя из этого положения процесс посола мяса при производстве соленых изделий рассматривают как фильтрационно-диффузионный осмотический. После посола продукты приобретают нежную консистенцию, становятся более вкусными и лучше усваиваются. В процессе посола происходит созревание мяса под действием тканевых ферментов и ферментов микроорганизмов. Посоленное сырье приобретает высокие технологические свойства: пластичность, липкость, влагосвязывающую способность.

Для производства различных мясopодуkтов в промышленности используют сухой, мокрый и смешанный способы посола. В настоящее время каждый из этих способов имеет определенное назначение в направленном формировании свойств и качественных особенностей продукта, а также зависит от вида и состояния сырья. Назначение сухого посола заключается прежде всего в увеличении сроков хранения продукта. При незначительных потерях белковых и экстрактивных веществ сухой посол дает продукт сильно соленый и с жесткой консистенцией при неравномерном распределении соли. Продолжительность сухого посола 10-12 суток для конины при температуре 2-4⁰С, и в основном применяется при обработке сырья содержащего большое количество жировой ткани (жая, казы). Мокрый способ посола предусматривает погружение мяса в рассол, продукт при этом приобретает нежную консистенцию, умеренную соленость, которую можно регулировать количеством добавляемой соли, но при этом наблюдаются большие потери белковых и др. веществ. С целью ускорения посола сырье шприцуют одноигльчатыми ручными шприцами или многоигльчатыми установками. Рассол вводится в мышечную ткань под давлением 3·10⁵ Па, шприцованное сырье укладывают в емкости и заливают рассолом необходимой консистенции. Смешанный посол позволяет получить продукт средней солености с нежной консистенцией. Однако при этом имеют место потери растворимых веществ, хотя они несколько меньше чем при мокром способе, и усложняется возможность механизации процесса. Этот способ применяется при изготовлении сыро соленых и варено-соленых окороков. Сырье натирают посолочной смесью и выдерживают в течение 3-9 суток, затем помещают в емкость и заливают рассолом. После посола сырье вымачивают в чанах в течение 1-4 часа в зависимости от способа посола и размеров продукта с целью предотвращения выплывания хлорида натрия на поверхности продукта.

При мокром посоле вместе с накоплением посолочных ингредиентов в продукте происходит переход низко- и высокомолекулярных веществ из мяса в рассол, потери могут достигать до 2% к массе сырья. Однако, как известно, на величину потерь оказывает влияние концентрация хлорида натрия. Установлено, что минимальные потери наблюдаются при посоле в рассоле с 20-25% концентрацией NaCl. Кроме того, потери возрастают с увеличением степени разрушения клеточных структур мяса.

Как отмечают многие исследователи рН исходного сырья влияет на способность мышечной ткани поглощать рассол. Низкое значение рН способствует более ускоренному проникновению хлорида натрия в мышечные волокна по сравнению с нормально созревшим мясом и более интенсивному протеканию процессов цветообразования. Посоленное мясо с высоким значением рН часто имеет низкую концентрацию соли в толще, что является следствием замедленного влагопоглощения.

Скорость диффузии рассола в мышечную ткань зависит от глубины автолитических изменений. Рядом работ подтверждается, что парные мышцы быстрее поглощают рассол, чем охлажденные. По мере созревания мяса и разрешения посмертного окоченения наблюдается повышение его проницаемости.

Способы посола и современное представление о процессе проникновения посолочных ингредиентов в мясо и последующее их распределение достаточно хорошо представлены в литературе.

Установлено, что введение рассола в мышечную ткань с помощью игл приводит к образованию зоны накопления рассола, формы и размеры которой зависят от параметров шприцевания, а также от состояния ткани перед шприцеванием. В зонах накопления рассола концентрируется основная масса рассола. Они представляют собой эллипсоид вращения, объем которого (V) можно рассчитать по формуле

$$V = 2/3 K \cdot L \cdot L_g (n/n-P)$$

Где: K – коэффициент пропорциональности ($K = 2,17 \text{ см}^2$);

n – коэффициент, зависящий от структурного состояния мышечной ткани (для охлажденного мяса 3-х суточного созревания $n = 33 \text{ кг/см}$);

L – длина начальной зоны распределения рассола, см;

P – давление шприцевочного рассола, кг/см.

В момент инъектирования рассола в мясо посолочные вещества распределяются за счет фильтрации через систему микро- и макрокапилляров, последующее их проникновение осуществляется по закону конвективной диффузии. Авторы считают, что чем больше зоны первоначального проникновения рассола, тем меньше времени необходимо для достижения равномерности распределения посолочных веществ по объему сырья.

Инъекция рассола в ткань значительно сокращает продолжительность посола, способствует лучшему поглощению рассола мясом, уменьшает потери белковых и других растворимых веществ, повышает выход продукции. Исследуя посол мяса в тушах через кровеносную систему показали, что после извлечения внутренних органов рассол необходимо вводить отдельно в заднюю, среднюю а затем в переднюю часть. При этом способе подготовка туш к посолу требует особой тщательности, при малейшем нарушении кровеносной системы не только увеличиваются потери рассола, но отдельные части туши не просаливаются. По мнению авторов более удобным способом посола мясных полутуш является шприцевание рассола в мышечную ткань. Экспериментальные исследования показали, что потери массы говяжьих полутуш после введения рассола и охлаждения при $2-4^{\circ}\text{C}$ составили 1,61-2,02%. При последующем хранении в течение 2 суток в подвешенном состоянии – составили 2,88%. Усушки при хранении охлажденного соленого мяса не происходило, поскольку с учетом видимого рассола, масса соленого мяса была выше, чем несоленого.

Посол мясного сырья в парном состоянии позволяет не только увеличить выход готовых продуктов, но и значительно сократить производственный цикл. Рекомендуются для изготовления соленых изделий использовать мясо в парном состоянии, нашпицованные рассолом уколами в мышечную ткань и выдержанные в камере при 4°C в течение 72-96 часов.

Влияние хлорида натрия на биохимические изменения в мясе в большой степени зависит от исходного состояния сырья перед посолом. При воздействии хлорида натрия на парные мышцы нарушаются ферментативные автолитические процессы: тормозится фосфоролиз гликогена и возрастает накопление редуцирующих веществ, в результате интенсификации амилолитического распада гликогена. Ионы хлорида натрия активируют амилазу, что предотвращает накопление молочной кислоты и рН мяса остается на достаточно высоком уровне. Хлорид натрия в концентрациях 2-3% подавляет АТФ-азную активность миозина, а высокие концентрации нитрита могут

полностью ингибировать фермент. Вследствие ингибирования миозина и торможения распада АТФ уменьшается накопление органического фосфата при автолизе соленого парного мяса.

При посоле охлажденного мяса вследствие утраты гликогена основные изменения происходят с белковыми макромолекулами и комплексом протеолитических ферментов, катализирующих деструктивные изменения мышечных волокон.

Интенсивность протеолитических процессов играет важную роль при посоле мяса и оказывает значительное влияние на свойства продукта. Созревание мяса в присутствии хлорида натрия придает ему необходимые технологические свойства и способствует получению продуктов высокого качества. Хлорид натрия, повышая влагосвязывающую способность мяса за счет стабилизации актина и миозина ткани.

Список литературы

1. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. -М.: ВНИИМП. -2005. -369 с.
2. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения. Алматы, КазгосИНТИ. -2005. -193с.
3. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Теория и практика переработки мяса. –М.: ВНИИМП. -2008. -308 с.
4. Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. –М.: ВНИИМП. -2007. -289 с.
5. Узаков Я.М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины // Мясная индустрия. -2006. - № 9. -С. 52-56.
6. Узаков Я.М., Диханбаева Ф.Т., Абжанова Ш.А., Ергазы улы С., Рскелдиев Б.А. Новые виды целномышечных варено-копченых мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. - №2. -С. 42-44.
7. Узаков Я.М., Соловьев А.Ю., Байболова Л.К., Жаксылыкова А.Н. Разработка технологии функциональных мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. - №3. –С.51-52.
8. Узаков Я.М. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халаль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.

Ya.M.Uzakov, L.V.Yanovskay, M.O.Kozhakhieva, K.K.Makangali, M.A.Kaldarbekova INFLUENCE OF SALTING IN THE FORMATION OF QUALITATIVE INDICATORS OF MEAT PRODUCTS

Abstract: In the meat industry, salting is using for the purposes of preserving meat, meat products and other slaughter products, as one of the methods of processing meat in the production of various food products from it. Salt, in addition to direct effect on the taste of the product and on the colloidal-chemical state of meat proteins, has a direct and indirect preservative effect on meat during salting. In addition, in combination with other canning methods (partial dehydration, smoking) prevents the spoilage of the finished product. During the ambassador salt promotes directed development of biochemical processes of microbial and autolytic origin, which determine the specific features of salted meat products (including flavor and taste).

Key words: physicochemical indicators, meat, meat processing, sausages, process intensification

УДК 637.525

Я.М.Узаков, Л.В.Яновская, М.О.Кожахиева, К.К.Макангали, М.А.Калдарбекова ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОНИНЫ

Аннотация: Конина - это высококачественный мясной продукт питания, содержащий множество жизненно необходимых организму человека питательных веществ. Пищевая и биологическая ценность конины очень высока. Конское мясо относят к продуктам питания, обладающими диетическими свойствами. Конские жиры по своему химическому, биохимическому составу и связанной с ними биологической ценности значительно отличаются от жиров других видов животных: они имеют высокое йодное число, легкоплавки, богаты жизненно необходимыми жирными кислотами и витамином А. Состав жиров во многом зависит от породы лошади, их возраста, условий

содержания и кормления. Установлено, что термическая обработка оказывает значительное влияние на содержание мононенасыщенных жиров в липидах конины. Таким образом, мы узнаем, что конина обладает уникальным набором физико-химических свойств. Следовательно, конина – продукт высокой биологической и пищевой ценности, характеризующийся низкой калорийностью, большим содержанием белка, оптимальным аминокислотным и жирно-кислотным составом.

Ключевые слова: конина, аминокислотный состав, пищевая ценность, биологическая ценность, жирнокислотный состав

В нашей стране конина издавна занимает большое место в питании населения.

Изучение белков мышечной ткани казахских лошадей различного возраста, привело к выводу, что мышечная ткань лошадей в возрасте от 1,5 до 2 лет содержит наибольшее количество саркоплазматических и миофибриллярных белков, что обусловлено биологическими особенностями этих животных и их способностью к продолжительной мускульной работе. По мере увеличения возраста (4 года и старше) количество этих белков начинает снижаться, в то время как количество белков стромы возрастает (таблица 1).

Таблица 1-Белковый состав мышечной ткани лошадей в зависимости от возраста, %

Возраст, лет	Содержание				
	Белкового азота	Остаточного азота	В том числе белков		
			саркоплазматических	миофибриллярных	стромы
1,5	85,38	14,62	27,02	26,25	31,12
2	84,64	15,36	31,06	27,62	25,96
4 и старше	84,05	15,95	30,36	20,99	32,70

В мускулах лошади обнаружено повышенное содержание белков стромы – от 9,97 мг до 13,3 мг в 1г ткани. Абсолютное содержание миофибриллярных белков во всех исследуемых мышцах находилось на одном уровне – от 8,41 мг до 8,54 мг в 1 г ткани.

Исследование аминокислотного состава мышечной ткани конины установила, что белки мышечной ткани лошадей имеют весь набор аминокислот, в том числе незаменимых, характерный для белков мяса других видов убойных животных.

Показано, что в белках мышечной ткани конины содержится больше лейцина, гистидина и несколько меньше лизина и глутаминовой кислоты, чем в булках говядины. На их основе сделан вывод о том, что мышечные белки 2 – 3-летних животных по аминокислотному составу более всего соответствуют белку куриного яйца. Наиболее благоприятное соотношение аминокислот в мясе лошадей в возрасте 2,5 лет и оно обладает более высокой биологической ценностью.

В таблице 2 приведены аминокислотный состав и химический скор белков мяса различных убойных животных.

Исследован аминокислотный состав конины до и после термической обработки и установлено, что после варки количество белка несколько повышается и составляет от 28,0 г до 34,1 г на 100 г готового продукта. Белковый качественный показатель во всех отрубках конины после варки снижается. Установлено, что термическая обработка отрубов конины приводит к потерям общего белка в среднем на 6 % и большинства незаменимых аминокислот, за исключением триптофана и ароматических, в лопаточно-плечевом и спинном отрубках соответственно на от 6 % до 9 % и от 1% до 14 %. При варке поясничного отруба отмечались потери лишь по валину (4%), а кулинарная обработка тазобедренного отруба приводит к незначительным потерям лизина (2%), серосодержащих аминокислот (1%), лейцина (4%) и триптофана (7%). Варка казы вызывает значительные потери незаменимых аминокислот: валина, изолейцина, лейцина и ароматических соответственно на 10, 12, 17 и 9 %.

Существенным для оценки пищевой ценности является соотношение в мясе полноценных (главным образом мышечных) и неполноценных (соединительных) белков. Количество соединительнотканых белков составляет, в процентах к общему белку: в конине – 2,82; в говядине – 1,6; в свинине – 1,43. Несмотря на более высокое содержание в конине соединительной ткани, соотношение триптофана и оксипролина составляет: в конине – от 4,5 до 4,8; говядине – от 4,2 до 5,3; свинине – от 5,2 до 7,2.

Пищевая ценность белков определяется не только их аминокислотным составом, но и степенью переваримости. Исследования переваримости соленых продуктов, изготовленных из конины, показали, что степень гидролиза составляет от 57,5 % до 61 % и возможно ее повышение с использованием пищевых добавок.

Таблица 2 – Аминокислотный состав мяса различных убойных животных

Аминокислота	Шкала ФАО/ВОЗ		Говядина		Свинина		Конина	
	Содержание аминокислот, % к сухому белку	Химический скор	Содержание аминокислот, % к сухому белку	Химический скор	Содержание аминокислот, % к сухому белку	Химический скор	Содержание аминокислот, % к сухому белку	Химический скор
Изолейцин	4,0	100	4,2	105	4,9	123	6,2	150
Лейцин	7,0	100	8,0	114	7,5	107	8,5	121
Лизин	5,5	100	8,5	155	8,7	158	8,5	154
Метионин+ цистин	3,5	100	3,8	109	3,7	106	3,8	1-9
Фенилаланин+ тирозин	6,0	100	7,8	130	7,7	128	7,8	130
Треонин	4,0	100	4,3	108	4,6	115	4,8	120
Триптофан	5,0	100	5,6	112	5,8	116	5,4	108

В состав конины также входят макро- и микроэлементы, в том числе калий, натрий, магний, медь, железо и другие минеральные вещества. По количеству основных жизненно важных элементов конина превосходит многие виды мяса. Особенно она богата железом. Его содержание составляет, в мг%: в конине – 3,4; в говядине – от 2,4 до 3,0; в свинине – от 2,2 до 2,5; в баранине – от 2,2 до 2,7. Значение железа в питании обусловлено участием его в важнейших процессах, протекающих в организме, питании и дыхании тканей, оно играет важную роль в ферментативных процессах, стимулирует рост.

К важнейшим органическим компонентам мяса относятся жиры. Они обуславливают питательную ценность и повышает энергетическую, придают мясу свойственный ему вкус и аромат.

Полученные результаты показали, что в 100 г конины содержится в среднем 8,3 г липидов, при этом необходимо отметить значительные колебания в количестве липидов в зависимости от отруба. Как в сыром, так и в вареном продукте от 91 % до 92 % липидов составляют триглицериды. Остальные фракции распределяются следующим образом, в %: фосфолипиды – от 7 до 7,5; холестерин – от 0,6 до 0,63; свободные жирные кислоты – 0,4. термическая обработка мяса не приводит к выраженным изменениям во фракционном составе липидов.

При исследовании жирнокислотного состава липидов конины идентифицировано 30 жирных кислот, из них 12 насыщенных, 6 мононенасыщенных и 12 полиненасыщенных. Липиды конины характеризуются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот (от 15,8 % до 18,4 %). Более 80 % из них приходится на линолевую и линоленовую кислоты, причем первой в 2 – 5 раз больше. В среднем в конине содержится от 0,3 % до 0,6 % арахидоновой кислоты, однако в грудном отрубе ее больше – 1,7 %. Степень непредельности липидов конины находится

в пределах от 72,8% до 78,4%. Большое йодное число жиров грудного и тазобедренного отрубов обусловлено, по-видимому, повышенным содержанием линоленовой и арахидоновой кислот в этих отрубках. Установлено, что термическая обработка оказывает значительное влияние на содержание мононенасыщенных жиров в липидах конины. Содержание полиненасыщенных жирных кислот находится в пределах от 17,8% до 22,9%, доля линолевой и линоленовой кислот составляет более 60%, причем линолевой кислоты в 2-4 раза больше, чем линоленовой. В процессе термической обработки потери липидов находятся в пределах от 24% до 4%, причем наибольшие отмечаются в поясничном и грудном, наименьшие в спинном и тазобедренном отрубках туши.

Таким образом, приведенные выше данные показывают, что конина по питательным свойствам не уступает мясу других убойных животных, а по отдельным показателям превосходит говядину и свинину.

Список литературы

1. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. -М.: ВНИИМП. -2005. -369 с.
2. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения.- Алматы: КазгосИНТИ. -2005. -193с.
3. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Теория и практика переработки мяса.-М.: -2008. -308 с.
4. Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. -М.: -2007. -289 с.
1. Узаков Я.М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины // Мясная индустрия. – Москва. -2006. -№9. С. 52-56.
2. Узаков Я.М., Диханбаева Ф.Т., Абжанова Ш.А., Ергазы улы С., Рскелдиев Б.А. Новые виды цельномышечных варено-копченых мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. -№2. - С. 42-44.
3. Узаков Я.М., Соловьев А.Ю., Байболова Л.К., Жаксылыкова А.Н. Разработка технологии функциональных мясных продуктов // Мясная индустрия. -2010. - №3. –С.51-52.
4. Я.М. Узаков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.

Ya.M.Uzakov, L.V.Yanovskay, M.O Kozhakhieva, K.K Makangali, M.A. Kaldarbekova
THE NUTRITIONAL VALUE AND BIOLOGICAL VALUES OF HORSE MEAT

Abstract: horse meat is a high-quality meat product containing many vitally important nutrients to the human body. The food and biological value of horse meat is very high. Horse meat is classified as food that has dietary properties. Equine fats, in terms of their chemical, biochemical composition and associated biological value, are significantly different from those of other animal species: they have a high iodine number, are low-melting, are rich in essential fatty acids and vitamin A. The composition of fats depends largely on the breed of the horse, their age, conditions of detention and feeding. It has been established that thermal treatment has a significant effect on the content of monounsaturated fats in horse meat lipids. Thus, we learn that horsemeat possesses a unique set of physico-chemical properties. Consequently, horse meat is a product of high biological and nutritional value, characterized by low caloric content, high protein content, optimal amino acid and fatty acid composition.

Key words: horse meat, amino acid composition, nutritional value, biological value, fatty acid composition

УДК 329.923

С.Т. Умаров **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ** **И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ** **В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

Аннотация: Происходящие на сегодня интеграционные процессы во всем мире показывают эффективность данных объединений. Синергетический эффект от деятельности ЕАЭС очевиден, по *XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»*

мнению автора. Кыргызстан обладает высоким потенциалом, особенно в области легкой и пищевой промышленности. Проведенный автором анализ показывает возможности данных отраслей, что позволит государству выйти на принципиально новый уровень экономического развития.

Ключевые слова: *пищевая промышленность, легкая промышленность, ЕАЭС, Кыргызская республика, развитие экономики страны, развитие промышленности.*

Безусловно, присоединение страны в Евразийский экономический союз открывает перед нами возможности продвижения своей продукции на рынках стран-участниц данной организации и остального мира. Отечественные товаропроизводители возлагают огромные надежды на интеграцию в рамках этого союза [3; 10].

Для того, чтобы найти свою нишу на рынках стран ближнего и дальнего зарубежья Кыргызстану нужно сконцентрироваться на ограниченном количестве отраслей и развивать кластеры в конкретных выбранных направлениях. Мы считаем, что наиболее высокий потенциал при этом имеет легкая промышленность, которая занимает лидирующие позиции по показателям экспорта продукции (экспортирует страна в основном золото и швейные изделия). Благоприятными для развития пищевой и легкой промышленности факторами являются высокая окупаемость, возможность быстрой отдачи вложенных средств, быстрой смены ассортимента выпускаемой продукции при минимуме затрат, дешевая электроэнергия, недорогая рабочая сила, высокая мобильность производства.

Легкая промышленность, входящая в пятерку образующих бюджет республики отраслей, занимает ключевое место в экономике страны. Объем производства легкой промышленности в Кыргызстане сегодня составляет в среднем около 7 миллиардов сомов в год. При этом следует отметить, что объем продукции легкой промышленности Кыргызстана в 2015 году существенно сократился по сравнению с 2014 годом.

Легкая промышленность Кыргызстана представлена сегодня тремя основными подотраслями - текстильной, швейной и кожевенно-обувно-меховой. Наиболее развиты из них текстильная и швейная промышленность. Данные отрасли играют главную роль в увеличении темпов роста производственного сектора страны [4].

Следует особо отметить и социальную значимость данной отрасли. По официальной статистике сегодня в данной отрасли заняты более 100 тысяч человек, 80% из которых женщины. А по оценкам Всемирного Банка, только в швейной отрасли республики работает свыше 300 тысяч человек. По данным экспертов Ассоциации легкой промышленности Кыргызстана, в настоящее время в отрасли зарегистрировано порядка 3000 предприятий. Около 400 из них входят в ассоциацию «Легпром», еще 30 – ассоциацию трикотажных предприятий «Союзтекстиль». При этом следует отметить, что более 30% частных предпринимателей еще сидит в тени. Тем не менее, на предприятиях легкой промышленности образовано наибольшее количество рабочих мест, что способствует снижению уровня безработицы и увеличению доходов населения.

Швейная промышленность республики представлена в основном индивидуальными предпринимателями. По данным официальной статистики, 90% хозяйствующих субъектов в отрасли легкой промышленности основаны на малом и среднем предпринимательстве: 60% - мелкие, 30% - средние предприятия, и только 10% - крупные предприятия. Что касается географического расположения, то предприятия отрасли сосредоточены преимущественно в Чуйской области, в городах Бишкек и Ош.

Более 90% продукции легкой промышленности с лейблом «Сделано в Кыргызстане» экспортируется в Россию и Казахстан. Однако в последнее время в результате колебаний курса рубля, насыщения рынков России и Казахстана контрафактной дешевой продукцией, вхождения России в ВТО уменьшились объемы

экспорта текстильной и швейной продукции. Кроме того, есть случаи завоза некачественных товаров из Китая с фальшивыми ярлыками «Made in Kyrgyzstan». По данным Ассоциации швейных предприятий за 2015 год объем производства сократился в 2 раза. Для сохранения отрасли должны приниматься неотложные меры по защите отечественных товаропроизводителей, необходимо развивать текстильное производство, объединить всех участников швейного рынка [5].

Для развития легкой и пищевой промышленности необходимо наладить производство конкурентоспособной продукции посредством создания кластера, который включил бы все стадии производства готовой продукции, начиная от переработки местного сырья [1; 8]. Только создание крупных фабрик, технополиса, объединяющего первичное производство и переработку, позволит отечественной продукции соответствовать международным стандартам, и выйти республике на внешние рынки [7]. Рынок Кыргызстана небольшой, поэтому нужно вести экспорто-ориентированную политику, а для экспорта пригодны только конкурентоспособные товары. Разработка и внедрение технологических, маркетинговых и организационных инноваций в легкую промышленность республики должны стать первоочередной задачей всех уровней управления отраслью.

Мы считаем, что для развития легкой и пищевой промышленности необходимо [2; 6; 9]:

- стимулирование инвестиционного процесса;
- развитие местной сырьевой базы;
- стимулирование экспорта;
- развитие инновационной деятельности;
- налаживание логистики в сфере производства продукции и реализации конечной продукции.

В настоящее время развитию швейного сектора содействуют государственные органы, общественные организации и доноры. В частности, патентная система, введенная в республике с целью упрощения работы предпринимателей, предоставила производителям одежды благоприятный режим налогообложения. Государством принимаются меры по стимулированию деятельности предпринимателей, в том числе в сфере легкой промышленности. Национальное Агентство по продвижению инвестиций предпринимает меры по привлечению инвестиций в текстильную промышленность.

Модернизация легкой промышленности, сельского хозяйства и переработки входит в задачи Российско-Кыргызского фонда развития. В Чуйской области введено в действие предприятие «Текстиль-Транс» общей стоимостью 9,5 млн. долларов США, из которых 7,5 млн. долларов США были предоставлены по линии фонда. Германский проект GIZ помог разработать Программу развития текстильного и швейного производства Кыргызской Республики на 2013-2015 годы с целью поддержания конкурентоспособности отрасли и диверсификации экспорта. Азиатский Банк реконструкции и развития в рамках проекта «Развитие профессионального образования и навыков» разработал модульную программу обучения швейного мастерства на основе компетентности, внедренную в 25 лицеях по всей территории Кыргызстана. Международная организация ИТС предоставила серию программ обучения и консультационные услуги компаниям-производителям одежды.

Надеемся, что комплексные меры, направленные на развитие легкой промышленности в условиях упрощения таможенного контроля с вхождением в состав ЕАЭС позволят Кыргызстану стать основным поставщиком продукции данной отрасли в страны ЕАЭС.

Список литературы

1. Ахмедов А.Э., Шаталов М.А. Формирование адаптивных систем бюджетирования предприятий пищевой промышленности // ФЭС: Финансы. Экономика.. 2012. № 12. С. 28-31.
2. Базиева А.М., Гыязов А.Т. Формирование оптимальной структуры управления сельскохозяйственным кооперативом // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 342-344.
3. Блашенцев Б.О., Шаталов М.А. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности предприятий АПК // Научно-исследовательские публикации. 2015. № 11 (31). С. 66-70.
4. Гыязов А.Т. Анализ современных тенденций развития предприятий АПК Кыргызской республики // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 340-342.
5. Гыязов А.Т., Ураимов М.У. Совершенствование метода оценки предпринимательского потенциала малого предприятия // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2012. № 8. С. 61-64.
6. Умаров С.Т. Использование кластеров в производстве и переработки сельскохозяйственной продукции // Наука, новые технологии и инновации. 2016. № 11. С. 206-208.
7. Умаров С.Т. Прогнозирование и планирование как фактор повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства (на примере Ошской области Кыргызской республики) // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2015. № 12. С. 146-148.
8. Умаров С.Т., Дадабаев Н.А. Особенности формирования и оценки конкурентоспособности аграрного производства в современной экономике // Известия Иссык-Кульского форума бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии. 2015. № 3 (10). С. 29-36.
9. Шаталов М.А. Совершенствование механизма управления интеграционным развитием хозяйственных образований: дис. ... канд. экон. наук. - Воронеж, 2013. - 167 с.
10. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Блашенцев Б.О. Формирование механизма управления рисками агропромышленного комплекса в условиях политики импортозамещения // Научно-исследовательские публикации. 2015. № 5 (25). С. 100-103.

S.T.Umarov

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE FOOD AND LIGHT INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC WITHIN THE FRAMEWORK OF THE EAGE

Abstract: The ongoing integration processes around the world show the effectiveness of these associations. The synergetic effect from the activity of the EAEC is obvious, in the opinion of the author. Kyrgyzstan has a high potential, especially in the light and food industries. The author's analysis shows the possibilities of these industries, which will allow the state to enter a fundamentally new level of economic development.

Key words: food industry, light industry, EAEC, the Kyrgyz Republic, development of the country's economy, development of industry.

УДК 637.3

Д.А. Усатюк, Л.М. Захарова

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОКИСЛОТНОГО СВЕРТЫВАНИЯ СЛИВОК МЕТОДОМ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Аннотация: При выработке термокислотных сыров свёртывание молочной смеси представляет собой хаотический процесс, так как получение сгустка идёт при температурах близких к 100 °С. В диапазоне высоких температур сложно чётко контролировать процесс получения термокислотного сгустка. Активная кислотность, которая обычно служит контрольным параметром, при температурах выше 80 °С, не измеряется. Её можно узнать только после окончания технологического процесса. В данной статье приведены результаты исследования процесса термокислотного свертывания сливок при помощи экспериментальной установки прибора «Термоскан-2». Получены кривые с характерными экстремальными точками. Обоснованы различия в ходе термокислотного свертывания сливочной смеси при использовании различных подкислителей.

Ключевые слова: термокислотное свертывание, термоэффектометрия, глюконо-δ-лактон, термосканирование, температурный эффект, температура, сливки.

При разработке метода термического анализа [1-3], позволяющего определять температурные эффекты в широком диапазоне температур, появилась возможность исследовать динамику скоростей температуры в молочной смеси при термокислотном свёртывании (ТКС), то есть в зоне высоких температур.

В лаборатории новых процессов и оборудования отдела по сыроделию ФГБНУ ФАНЦА предпринята попытка моделирования процесса термокислотного свёртывания на экспериментальной установке прибора [4] методом термоэффектометрии [5]. Проведены исследования процесса термокислотного свёртывания сливок жирностью 15% при использовании в качестве подкисляющего агента водного раствора лимонной кислоты и водного раствора глюконо- δ -лактона (ГДЛ) [6].

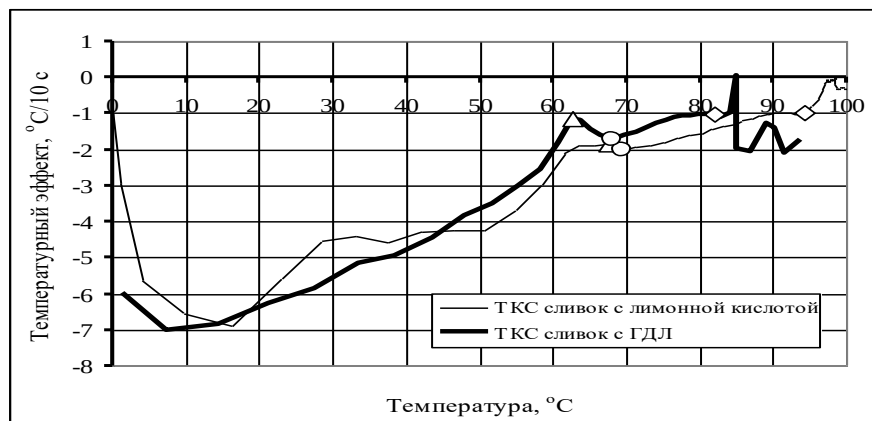


Рисунок 1 – График зависимости температурного эффекта от температуры при термокислотном свёртывании сливок с лимонной кислотой и с ГДЛ

При проведении термосканирования сливок жирностью 15% с подкислением их лимонной кислотой и ГДЛ построены соответствующие графики зависимости температурных эффектов от температуры в процессе нагрева (Рисунок 1).

Для более наглядного представления процесса термокислотного свертывания в сливках с разными коагулянтами приведены графики (Рисунки 2-3) динамики изменения температуры и температурного эффекта на двух осях.

На представленных графиках (Рисунки 1-3) определенные точки изображены в форме треугольника, круга и ромба. Данное обозначение принято для выделения обнаруженных экстремумов, значимых в проводимом исследовании.

Точка в виде треугольника получила название – экстремум №1.

Точка в виде круга – экстремум №2.

Точка в виде ромба – точка перегиба.



Рисунок 2 – Динамика термоэффекта и температуры при ТКС сливок с лимонной кислотой



Рисунок 3 – Динамика термоэффекта и температуры при ТКС сливок с ГДЛ

Экстремум №1 – максимум, представленный на изучаемых графиках. Он характеризуется уменьшением скорости нагрева, соответственно, в этой точке исследуемый образец прогревается медленнее.

Экстремум №2 – минимум. Данная точка свидетельствует об увеличении скорости нагрева, после его замедления.

Точка перегиба – точка перехода к зигзагообразному характеру кривой, после прохождения которой скорость нагрева меняется не предсказуемо, без каких-либо закономерностей. Точка перегиба отмечена перед резким незначительным увеличением скорости процесса с последующим резким его уменьшением.

Анализируя отличительные особенности термокислотного свёртывания сливок с использованием ГДЛ можно сделать следующие выводы:

- в диапазоне температур от 7,4°C до 62,64°C эндотермический процесс идёт достаточно равномерно с постепенным уменьшением скорости поглощения тепла;
- по ходу кривой нагрева сливок с ГДЛ можно выделить 3 участка, на которых скорость поглощения тепла отличается наибольшей стабильностью: от 7,4°C до 14,4°C; от 33,4°C до 38,5°C; от 47,9°C до 51,8°C;
- по достижению температуры порядка 62,64°C в исследуемой смеси эндотермический процесс меняется на экзотермический. Этот факт можно объяснить тем, что сливки стали поглощать тепло с меньшей скоростью вследствие произошедших структурных изменений;
- смена экзотермического процесса на эндотермический зафиксирован при прохождении исследуемого образца температуры 68,01°C;
- после прохождения сливками температуры 68,01°C процесс снова идёт с поглощением тепла, но с меньшей скоростью;
- участок температур от 79,89°C до 81,93°C характеризуется постоянной скоростью.
- точка перехода эндотермического процесса на экзотермический зафиксирован при температуре порядка 81,93°C;
- по достижению сливками температуры порядка 84,06°C ход кривой приобретает зигзагообразный вид, что свидетельствует о начале процесса разрыва связей.

Начало процесса разрыва связей, отличающегося хаотичностью вследствие усиления броуновского движения компонентов молочной смеси, характеризуется появлением положительного термоэффекта, то есть процесс нагрева графически выходит за ось X в положительную сторону – выше 0. Это можно объяснить тем, что

при построении графиков используется методика расчёта термоэффекта, которая осуществляется путём вычета из меньшей температуры большей по ходу процесса (в случае нагрева). Поэтому термоэффект (скорость изменения температуры) при нагреве имеет отрицательное значение. Если знак термоэффекта меняется на положительный, то это свидетельствует о том, что температура стала ниже предыдущей.

В зоне температур выше 80°C можно предположить, что продукт закипает с образованием пузырьков газа и, соответственно, пустот, температура в которых ниже температуры в исследуемой молочной смеси.

Сравнение полученных температурных кривых термокислотного свёртывания сливок с использованием различных кислотных агентов приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Характерные особенности процесса нагрева сливок при термокислотном свёртывании с лимонной кислотой и глюконо-δ-лактоном

Характерные особенности	Вид кислотного агента	
	Лимонная кислота	ГДЛ
Общее	– кривые нагрева имеют выраженный эндотермический характер течения процесса; – эндотермический процесс по достижению продуктом определённых температур меняется на экзотермический, причём с замедлением скорости изменения температур; – кривые имеют пологий характер течения процесса с постоянной скоростью перед началом хаотического процесса	
Частное	Наличие остановок по скорости нагрева в зоне температур от 0 °C до 80 °C	
	Кривая процесса нагрева в интервале температур от 28,7 °C до 50,8 °C имеет скорость изменения температуры на уровне -4,2 °C/ 10с, т. е. температура продукта растёт при постоянной скорости	Кривая процесса нагрева идёт без остановки по скорости, т. е. температура изменяется динамично. Наблюдаются отдельные участки незначительных остановок по скорости нагрева: 7,4-14,4 °C; 33,4-38,5 °C; 47,9-51,8 °C
	Экзотермический пик (Экстремум №1)	
	При температуре 67,53 °C со скоростью -1,85 °C/10 с	При температуре 62,64 °C со скоростью -1,17 °C/10 с. Более выраженный пик – с резким замедлением скорости
	Эндотермический пик (Экстремум №2)	
	При температуре 69,38 °C со скоростью -2,00 °C/10 с	При температуре 68,01 °C со скоростью -1,71 °C/10 с
	Наличие остановок по скорости нагрева в зоне повышенных температур (80-100 °C) перед началом хаотического процесса	
	Интервал температур - от 91,3 °C до 94,3 °C, с постоянной скоростью -0,99 °C/ 10 с	Интервал температур – от 79,9 °C до 81,9 °C, с постоянной скоростью -1,02 °C/ 10 с
	Точка перегиба (перехода на хаотический процесс)	
	При температуре 94,33 °C со скоростью -0,98 °C/10 с	При температуре 81,93 °C со скоростью -1,01 °C/10 с
	Начало хаотического процесса	
	При температуре 97,9 °C и скорости -0,08 °C/ 10 с	При температуре 84,1 °C и скорости -0,97 °C/ 10 с

Ход процесса термокислотного свёртывания сливок жирностью 15% с лимонной кислотой значительно отличается от хода ТКС тех же сливок с глюконо-δ-лактоном.

Главное отличие двух исследуемых процессов – это начало перехода на хаотический процесс, то есть начало закипания. Координаты точки перегиба значительно отличаются. Точки перехода можно охарактеризовать как начало термокислотного свёртывания (Таблица 1). Термокислотное свёртывание при использовании ГДЛ начинается при более низких температурах в отличие от термокислотного свёртывания, идущего с использованием лимонной кислоты. Данное отличие было зафиксировано и визуальным методом.

Список литературы

1. Майоров, А.А. Разработка методики термического анализа продуктов / А.А. Майоров, Д.А. Усатюк // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11. – С. 20-24.
2. Майоров, А.А. Исследование термических эффектов при термосканировании жиров / А.А. Майоров, Д.А. Усатюк, Ю.Н. Решетова // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11. – С. 13-16.
3. Майоров, А.А. Исследование температурных эффектов при термосканировании жиров / А.А. Майоров, Д.А. Усатюк // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4(12). – С. 52-54.
4. Майоров, А.А. Прибор для проведения термического анализа продуктов / А.А. Майоров, В.И. Волков // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014. – Вып. 11 – С. 16-20.
5. Усатюк, Д.А. Термический анализ как метод изучения свойств жиров и масел / Д.А. Усатюк // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2016. – Вып. 13 – С.23-27.
6. Мироненко И.М. Использование глюконо-δ-лактона как подкисляющего агента / И.М. Мироненко, А.И. Яшкин // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием. – Барнаул. – 2014 – Вып. 11 – С.40-45.

D.A. Usatyuk, I.M. Mironenko, I.M. Zakharova

INVESTIGATION OF THE THERMOCLIPSE CREAMING PROCESS OF CREAM BY THE THERMAL ANALYSIS METHOD

Abstract: *In the production of thermo-acid cheeses, the coagulation of the milk mixture is basically a chaotic process, since the clot is produced at temperatures close to 100 ° C, that is, practically at the boiling point of water. In the traditional high-temperature range, it is difficult to clearly control the process of obtaining a thermo-acid clot. Active acidity, which usually serves as a control parameter, at temperatures above 80 ° C, is not measured. It can be recognized only after the end of the technological process. This article presents the results of the investigation of the process of thermo-acidic coagulation of cream using the experimental installation of the thermoscan-2 device. Curves with extremal points characterizing the process of thermochemical coagulation are obtained.*

Keywords: *thermo-acid coagulation, thermo-effectometry, glucono-δ-lactone, thermoscaning, temperature effect, temperature, cream.*

УДК 664.6/.7

Ж.К. Усембаева, Д.А. Шаншарова, Л.Ж. Алашбаева, Д. Дельманова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: *Перспективность поиска новых видов сырья обусловлена необходимостью удовлетворения возрастающего спроса населения в высококачественных продуктах, расширения ассортимента изделий. Одним из направлений повышения качества и пищевой ценности хлебных изделий является использование для их выработки элитных сортов плодов и ягод.*

Ключевые слова *биологическая ценность, мука пшеничная, пшеничный хлеб, обогатительная добавка.*

В последние годы, в связи с необходимостью деятельности хлебопекарных предприятий с высокими технико-экономическими показателями, в ряде стран ведутся работы по созданию составной муки, получаемой смешиванием различных продуктов переработки зерновых, бобовых, плодово-ягодных культур, количество и соотношение которых варьируется в зависимости от целевого назначения конечного продукта. Так называемая композитная или смешанная мука наряду с традиционными видами хлебопекарной пшеничной и ржаной муки может включать продукты переработки

плодово-ягодных культур, а также витамины, микроэлементы, пищевые волокна и другие компоненты(1).

На основе композитных смесей целевого назначения возможно производство широкого ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: хлеба из пшеничной муки и смеси ее с ржаной, хлеба пониженной калорийности, профилактического назначения, сдобных изделий (круассанов, бриоши), пончиков, блинов и пирожков с различными видами начинок и т.д. (2)

К ведущим зарубежным фирмам, выпускаемым композитные смеси на основе порошковых технологий относятся «Ульмер Шпац» (Германия), «Супер Бейк» (Голландия), «Бакальдрин» (Австрия), «Пуратос» (Бельгия), «Ирекс» (Германия), «Даун фудс» (Великобритания), «Ульдо Бейкинг Продакт» (Германия), «Большие мельницы Страсбурга» (Франция) и многие другие(3).

По статистике более 80% территории Казахстана являются регионами йодного дефицита. Установлено, что недостаточное потребление йода создает серьезную угрозу для здоровья. Дефицит кальция в питании сегодня испытывает от 30 до 60% населения. При этом, доля продуктов питания функционального назначения составляет 13%, а доля изделий лечебно-профилактического назначения – 1,4%. В то же время, у населения страны имеется высокая потребность в казахстанских продуктах питания специального назначения с невысокой себестоимостью(4,5).

Научные исследования в области создания технологии хлеба, гарантирующие сохранение натуральных свойств сырья и позволяющие повысить качество готовых продуктов, их питательность и усвояемость, сегодня является актуальными.

Изучали влияние обогатительной добавки (ОД), приготовленной при равных соотношениях из яблочного порошка, порошка черной смородины, порошка груши и облепихи на качество хлеба. При проведении исследований тесто из муки пшеничной первого сорта и обогатительной добавки (ОД): в количестве 5, 7, 10, 12 и 15% готовили безопарным способом по общепринятой методике и рецептурам. За контрольный образец принят хлеб из пшеничной муки первого сорта. В работе использовали общепринятые и специальные методы оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовых изделий.

Для обогащения пшеничного хлеба выбрано растительное сырье, значительно богатое железом, йодом, кальцием, витаминами группы В. Составлена рецептура обогатительной добавки в %-ном соотношении из яблочного порошка, порошка черной смородины, порошка груши и облепихи. В связи с тем, что значительная часть добавки продукты сезонного характера, получены сухие порошки из этих фруктов и ягод. Сухие порошки из ягод и фруктов удобны в хранении, транспортировке и дозировании при производстве хлеба. Внесение обогатительной добавки производилось в количестве 5, 7, 10, 12 и 15 % к массе пшеничной муки.

В опытных образцах хлеба при внесении ОД при различных дозировках улучшаются структурно-механические свойства мякиша, физико-химические показатели хлеба. Пробы хлеба, приготовленные с внесением 5, 7, 10, 12, 15 % ОД имели высокий удельный объем, правильную форму без трещин и подрывов, с приятным вкусом и ароматом. При внесении 5, 7 % ОД цвет корки был золотисто-коричневым, при внесении 10, 12 % ОД становился светло-коричневым, а при внесении 15 % - коричневым. Опытные образцы с внесением обогатительной добавки 10 и 12 % были лучшими: пористость выше контрольного образца на 1,0 и 1,5 %, соответственно, удельный объем на 2,9 и 2,9 %, формоустойчивость на 2,3 и 4,5 %, структурно-механические свойства на 4,5 и 5,6 %. В пробах с внесением обогатительной добавки пористость была равномерной, тонкостенной. Дальнейшее увеличение дозировки обогатительной добавки приводит к ухудшению основных показателей качества хлеба.

Таким образом, проведение оптимизации полученных зависимостей качественных показателей хлеба от количества обогащательной добавки позволило установить, что оптимальными соотношениями пшеничной муки первого сорта, обогащательной добавки являются 100:10 и 100:12 при безопасном способе тестоприготовления. Корка имеет более интенсивную окраску, вкус и аромат изделий более ярко выражен.

Существующие закономерности изменения свойств теста объясняются протеканием гидролитических процессов при созревании теста, что приводит к большей податливости клейковинного каркаса теста к растяжению под действием образующихся пузырьков диоксида углерода в процессе спиртового брожения. Процесс созревания теста сопровождается сложными физико-химическими и микробиологическими процессами, влияющими на его структурно-механические свойства. Реологические свойства теста зависят от таких факторов, как температура, влажность, продолжительность процесса замеса, активности бродильной микрофлоры заквасок, рецептуры и т.п.

Таким образом, рекомендуется для тестоприготовления вносить 10-12 % обогащательной добавки. Диетические свойства изделий при этом повышаются. В опытных образцах изделий по сравнению с контролем увеличивался объем хлеба на 2,9%, пористость - на 1-1,5 %. Положительные результаты при внесении 10-12 % обогащательной добавки – повышение пищевой ценности, улучшение водопоглощательной способности пшеничной муки. Количество воды на замес теста израсходовано больше чем в контрольном образце на 8-9 % , что увеличивает выход готовых изделий. Наблюдается также улучшение реологических свойств полуфабрикатов и готовой продукции, повышается упругость теста, эластичность мякиша, вкус и аромат готового хлеба.

Список литературы

1. Суворов И. Обогащение хлебобулочных изделий функционального назначения // Хлебопродукты. – 2006. – № 8. – С. 40–41.
2. Renata Różyłoa, Waleed Hameed Hassoonb, Urszula Gawlik-Dzikic, Monika Siastałaa and Dariusz Dzikib. Study on the physical and antioxidant properties of gluten-free bread with brown algae.// Journal of food, 2017,VOL. 15, NO. 2, 196–203
3. Berk, Z.: Food Process Engineering and Technology, Academic Press, Amsterdam, 2009 – P. 220.
4. Шаншарова Д.А., Абдраимова Д.Б., Жанабаева К. Перспективы использования биологически активных компонентов в технологии хлеба// Пищевая технология и сервис. – 2012. – №5. – С.70-72.
5. Шаншарова Д.А., Гривна Л., Абдраимова Д.Б., Хакимжанов А.А., Сенгирбекова Л.К. Антиоксидантная активность пшеничного хлеба функционального назначения// Исследования, результаты. – 2013. – №4. – С.46-48.

Zh.K. Usembaeva, D.A. Shansharova, L.Zh. Alashbaeva, D. Delmanova DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF WHEAT BREAD FUNCTIONAL DESTINATION

Abstract: A technology of enriched bakeries is developed, which allows receiving finished products with high nutritional and biological value for the purpose of elimination of the deficit of essential amino acids, iron, iodine, calcium and dietary fibers in human nutrition.

Keywords: biological value, wheat flour, white bread, processing additive.

Е. Ю. Фастовская, А.А. Варивода
ЭМУЛЬСИОННЫЕ МАСЛОЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

***Аннотация:** Разработана технология производства спреда функционального назначения с введением в него экстракта тыквы. Изучен состав и свойства нетрадиционного растительного сырья: выжимок тыквы, как источников получения биологически активных липидов.*

***Ключевые слова:** спред, выжимки тыквы, каротиноиды, токоферолы, витаминизированное масло, контроль качества, производство*

Сорта тыквы, используемые при производстве консервов для детского питания, должны иметь гладкие плоды, без ребристости, слабоморщинистые, с тонкой корой желтого или оранжевого цвета.

На консервных заводах из мякоти тыквы производят в основном тыквенный сок, напитки тыквенные с мякотью, пюре из тыквы, цукаты и другие продукты.

В промышленных условиях целесообразно организовать комплексную переработку плодов тыквы. Кроме традиционной технологии было предложено нарезать тыкву на кусочки пропитывать под давлением сахарным сиропом, окунать в жидкое сдобное тесто, ароматизированное СО₂-экстрактом корицы, запекать в СВЧ-печи и фасовать в пленку.

Кроме того, в схеме предусмотрена возможность обработки сырья диоксидом углерода в сверхкритическом состоянии ($P > 8$ МПа), что позволяет препаративно извлекать не только жирорастворимые вещества, но и аминокислоты.

Обработка семян диоксидом углерода позволяет полностью сохранить ценные компоненты сырья – каротиноиды, токоферолы, ненасыщенные жирные кислоты, витамины.

Это стало возможным благодаря уникальной возможности диоксида углерода селективно извлекать из сырья ценные компоненты и при этом находиться в жидком состоянии при температуре 10 – 30 °С.

Переработка семян тыквы осуществляется следующим образом. Семена тыквы поступают на маслозаводы с плодоконсервных, соковых и вареньеварочных заводов, где из тыквы вырабатывают варенье, цукаты, соки, напитки, джемы, фруктовое пюре с обязательным удалением семян из плода [2].

Семена тыквы, поступающие на переработку с плодоовощных и консервных заводов, содержат различные сорные примеси – преимущественно органические; последние представлены семенами дыни, винограда, яблок, арбуза, кусочками арбузной корки, сухими комками фруктовых и овощных выжимок, содержащих семена, и т.д.

Удаление этих примесей, особенно при последующей экстракции тыквенных семян обязательно, иначе, получаемое тыквенное масло будет темным, а при наличии в сырье семян дыни и арбуза – даже с красноватым оттенком, что не желательно для масел, идущих как на изготовление олиф, так и для пищевых целей, поскольку это приведет к определенным затруднениям в процессе рафинации [3].

Очистку тыквенных семян от минерального и органического сора осуществляют на любых сепараторах, для чего на них устанавливают сита с различным диаметром отверстий. В результате очистки на сепараторах сорность тыквенных семян не превышает 1,0 % при исходной загрязненности 4,0 %, причем остатки сора являются преимущественно семенами дыни, арбуза или других плодов и фруктов.

После очистки на сепараторах семена перед подачей их на измельчение освобождают от металлопримесей на магнитных сепараторах.

Семена тыквы характеризуются высокой масличностью, а их оболочка вообще не содержит масла, поэтому их подвергают измельчению на пятивальцовых станках через четыре прохода. Помол должен содержать не менее 70,0 % фракции, проходящей через одномиллиметровое сито.

Мятка, после измельчения подается в жаровни, где подвергается влаготепловой обработке. Содержание влаги в мятке доводят до 8 – 9 % водой или конденсатом, чтобы улучшить ее пластические свойства. Нагревание осуществляется острым паром с доведением температуры увлажненной мятки до 80 – 85 °С и ее влажности до 6,0 – 6,5 %. При нагревании до указанных температур происходит процесс денатурация белковых веществ, что придает мятке более жесткую структуру перед подачей ее на прессование, при этом повышаются упругие свойства материала, необходимые для создания давления в прессе. На выходе из жаровни получаемый продукт называется мезгой. Поступающая на пресс мезга характеризуется высокой температурой 100 – 105 °С. Семена тыквы как высокомасличное сырье подвергается прессованию. После измельчения семена характеризуются высоким процентом вскрытия клеточной структуры около 70 %. В процессе прессования мезги в шнековых прессах идет дополнительное разрушение клеточной структуры в прессующем тракте пресса под действием механических сил и трения. Съем масла на прессах достигает 54 % от содержания его в мятке.

При сравнительно высокой влажности мезги, поступающей в пресс, в масло в процессе прессования попадают через зазоры между зерными пластинами как крупные частицы прессуемой мезги, так и мелкодиспергированные, обуславливающие специфическую мутность прессового тыквенного масел.

Для удаления из масла указанных механических примесей его очищают сначала в гущеловушках, центрифугах НОГШ, а затем на фильтр-прессах.

Осыпь с прессов, гущу с гущеловушек, центрифуг и фильтр-прессов направляют во второй чан жаровни во избежание обмасливания увлажняемого материала в первом чане жаровни и ухудшения равномерности увлажнения.

Прессовое масло может использоваться в пищевых целях (в качестве салатного) после щелочной рафинации. Экстракционное масло используется в технических целях, нерафинированное прессовое – в мыловаренном производстве [3].

Образующийся жмых после прессования идет на дальнейшую переработку. Его измельчают на молотковых дробилках до образования крупки. Далее для получения материала с нужными пластическими свойствами и для придания ему необходимой прочной лепестковой структуры, крупку с дробилок направляют в специальную жаровню-кондиционер, в которой крупку увлажняют до 7,5 – 8,0 % и нагревают до 75 – 85 °С. После кондиционирования крупку подают на двухпарные плющильные вальцы, откуда жмых в виде лепестка подается на экстрактор.

Высокая лужистость прессового лепестка обуславливает его большую пористость и легкую проницаемость растворителя. Экстракция осуществляется на экстракторе НД – 1250.

Учеными ВНИИЖа была разработана технология получения гидролизованного масла из семян тыквы. Они предлагают проведение процесса гидролиза масла, извлеченного из семян тыквы *Cucurbita pepo* с использованием липазы. Микроорганизмы, продуцирующие липазу, выбирают из группы, включающей виды *Thermomyces lanuginosus*, *Aspergillus oryzae* и *Rizomucor miehei*.

До проведения гидролиза масло вносят в водный раствор при перемешивании и полученную эмульсию выдерживают при температуре 25 – 45 °С. Соотношение количества масла и водного раствора составляет 4:1 – 1:4. по завершении процесса гидролиза масла проводят разделение жидких фаз (масляной и водной) путем декантации, центрифугирования или добавления органического растворителя (ацетона,

спирта с числом углеродных атомов от C₁ до C₄, гексана или дихлорметана). Кислотное число гидролизованного масла из семян тыквы составляет 200 – 300 мг КОН/г. Полученное масло содержит 4,0 – 10,0 % стеариновой кислоты, 30,0 – 40,0 % олеиновой кислоты и 40,0 – 50,0 % линолевой кислоты [4].

Учеными Волгоградского НИТИ и других организаций велись исследования по изучению химического состава семян тыквы и их переработке с целью создания лекарственных препаратов. Основой технологии, как правило, были «мягкие режимы» воздействия на исходное сырье для того, чтобы максимально сохранить природный комплекс биологически активных веществ семян [2].

Важным фактором при производстве масла является регулирование содержания ингибиторов окисления. Они должны содержаться в достаточных количествах уже в начале процесса, когда мятка подвергается действию тепла и кислорода воздуха, и защищать от окисления не только триацилглицерины, но и жирорастворимые витамины, в частности каротиноиды и другие полезные вещества.

На выход масла и содержание в нем биологически активных веществ при переработке масличных семян влияет режим их сушки. Причем увеличение интенсивности сушки приводит к повышению содержания биологически активных веществ масла, а также к разрушению комплекса связанных липидов.

Влажность семян тыквы после их выделения из плода 43,0 – 50,0 %. Совместное действие температуры и ферментов семян вызывает глубокую порчу масла – большую скорость гидролиза. Характеристикой данного процесса служит содержание свободных жирных кислот, которые имеют наибольшую скорость окисления. На основании этого была разработана новая технология получения тыквенного масла.

Главным элементом новизны технологии является обработка семян после их выделения из плода, которую проводили в два этапа. На первом этапе влажность семян снижали до 20,0 – 22,0 %. На втором этапе сушку семян осуществляли в жестком режиме. В результате такой обработки семян содержание токоферолов в семенах тыквы было повышено на 57,0 % [2].

В дальнейшем проводили двухстадийную влаготепловую обработку измельченных семян. Первичная стадия – кратковременный тепловой удар, в результате которого происходило окончательное разрушение ферментов семян, что предотвращает гидролитическое расщепление триглицеринов. При этом водяные пары, образовавшиеся от испарения влаги, создают довольно мощную защиту от контактирования кислорода воздуха с маслосодержащими частицами. Вторая стадия – низкотемпературное длительное прогревание. В результате переработки семян тыквы по разработанной технологии выход масла составил: при температуре сушки семян 60 °C – 55 %; при температуре 80 °C – 58 %, что на 18 – 21 % больше по сравнению с известными технологиями.

Изучение физико-химического состава масла, по разработанной технологии, показало значительное увеличение содержания линолевой кислоты – на 18 – 30 %, токоферолов – в 1,7 – 2 раза, каротиноидов – в 2,4 – 4,5 раза, фосфолипидов – в 2,5 раза, сквалена и стеролов – на 34,5 % по сравнению с известными технологиями [1,2].

На Российском рынке представлен огромный ассортимент спредов. Новым направлением в создании спредов является введение в их рецептуры пищевых добавок, полезных для человека.

Среди натуральных ингредиентов широко известны пищевые красители, в том числе коротинсодержащие экстракты. Натуральные пищевые красители в отличие от синтетических содержат в своем составе, кроме пигментов, биологически активные компоненты (витамины, органические кислоты, пектиновые, сахаристые, белковые, ароматические вещества, микро- и макроэлементы). Поэтому их применение в

производстве продуктов питания является более целесообразным. Каротинсодержащие экстракты используются в качестве натуральных антиоксидантов [2,3].

Кемеровским технологическим институтом пищевой промышленности, принимая во внимание ценные свойства тыквы и ее способность к длительному хранению, был разработан способ получения каротинсодержащего экстракта из тыквы продовольственной.

Липидно-каротиноидный экстракт содержит ценные пищевые вещества, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание ценных веществ в липидно-каротиноидном экстракте

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля, %:	
липидов	93,3
белков	0,79
органических кислот	0,92
Массовая доля, мг / 100 г:	
каротиноидов	584,5
аскорбиновой кислоты	20,12

Из таблицы 1 видно, что липидно-каротиноидный экстракт содержит ценный состав питательных веществ полезных для человека, также является источником целого комплекса минеральных веществ.

В экстракте отмечена высокая сохранность каротиноидов (80 – 90 %) в условиях отсутствия света и кислорода воздуха при температуре 2 – 6 °С. Экстракт отличается высокой антимикробной стойкостью. По степени токсичности пищевая добавка на основе тыквы согласно Международной классификации была отнесена к практически нетоксичным веществам [2].

Вводимый экстракт не только окрашивал продукт, но и придавал ему определенный вкус, что оказывало влияние на потребительские характеристики спреда. Поэтому было изучено влияние вводимого количества липидно-каротиноидного экстракта на органолептические показатели майонеза. Интервал вносимых доз экстракта для спреда был выбран от 1,0 до 3,0 при шаге изменения 0,5 % [1].

Полученные результаты показали, что использование в рецептуре спреда небольших доз липидно-каротиноидного экстракта практически не изменяло цвета, вкуса и аромата, характерных для спреда. Увеличение массовой доли экстракта до 2,0 – 2,5 % придавало спреду нежно-оранжевый оттенок, а также хорошо выраженный вкус и запах наполнителя. Концентрация экстракта до 3,0 % приводили к излишне выраженному вкусу и запаху тыквы, а при дальнейшем увеличении дозы появлялся привкус легкой горечи и салитости.

Проведенные исследования позволили разработать рецептуру приготовления спреда

«Витаминный» с использованием 2,5 %-го липидно-каротиноидного экстракта. Использование каротиноидного экстракта в рецептуре спреда позволило увеличить в нем содержание β -каротина до 4,13 мг/100 г, что составляет суточную норму потребления.

Список литературы

1. Паронян В.Х. Технология и организация производства жиров и жирозаменителей: учебник. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 512 с.
2. МакКенна Б.М. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы. – СПб.: Профессия, 2008. – 480 с.
3. Паронян В.Х., Скрябина Н.М. Интеграция науки, образования, производства и экологии на основе наукоемких технологий: научная монография. – М.: Полиграф, 2011-361с.
4. Паронян В.Х., Скрябина Н.М. Научно-теоретические аспекты инноваций пищевой

E.Yu. Fastovskaya, A.A. Varivoda
EMULSION OIL AND FAT PRODUCTS OF FUNCTIONAL PURPOSE

Abstract: The production technology of spread of functional purpose with introduction of pumpkin extract to him is developed. The structure and properties of nonconventional vegetable raw materials is studied: pumpkin residue, as sources of receiving biologically active lipids.

Keywords: spread, a pumpkin residue, carotinoids, tokoferola, the vitaminized oil, quality control, production

УДК 637.523

Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Землянова
АКТИВНОСТЬ ВОДЫ В КОПЧЕНЫХ КОЛБАСАХ

Аннотация: Приведен групповой ассортимент отечественных копченых колбас. Дан анализ изменения требований к массовой доле влаги в варено-копченых и сырокопченых колбасах. Представлены расчетные данные по изменению активности воды в копченых колбасах, произведенных по разным стандартам. Даны рекомендации по совершенствованию технологии копченых колбас с позиции повышения безопасности на основе применения показателя «активность воды».

Ключевые слова: копченые колбасы, влажность, активность воды, стандарты, безопасность

Отечественные копченые колбасы представлены несколькими подвидами, различающимися как особенностями схемы термической обработки, так и рецептурным составом. Это полукопченые, варено-копченые и сырокопченые колбасы. Ассортимент этих видов колбас в основном сформировался еще в 30-х годах прошлого века, но в последующем в соответствии с существовавшими на то время стандартами количество наименований колбас то возрастало, то уменьшалось и в настоящее время составляет 30 наименований для полукопченых колбас (ГОСТ Р 53588-2009), 10 наименований для варено-копченых колбас (ГОСТ Р 554555-2013), 17 наименований для сырокопченых колбас (ГОСТ Р 55456-2013).

Для контроля качества и безопасности копченых колбас традиционно служит определение массовой доли влаги, значения которой регламентируются соответствующими стандартами. В табл. 1 и 2 приведены значения массовой доли влаги (W – влажность, %), определенные отечественными стандартами различных лет как максимальные предельные. Выбор колбас был обусловлен наличием их в первых нормативных документах. Следует отметить, что все наименования сырокопченых колбас в соответствии с действующим стандартом (ГОСТ Р 55456) имеются в две подгруппах «сырокопченые колбасы, изготавливаемые без применения стартовых культур» (сухие) и «сырокопченые колбасы, изготавливаемые с применением стартовых культур» (полусухие), различающиеся регламентируемой влажностью. Полусухие колбасы имеют массовую долю влаги на 6-12 % ниже, чем сухие того же наименования (для всего ассортимента) [1].

Из табл. 1 и 2 видно, что массовая доля влаги в готовых колбасах постоянно корректировалась как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения. Это было связано с постоянным поиском компромисса между способностью колбас к длительному хранению, обусловленной микробиологической безопасностью и обеспечением приемлемых органолептических характеристик. Существенное повышение регламентируемой массовой доли влаги в стандартах 2013 г. обусловлено, в первую очередь, экономическими соображениями – с увеличением влажности существенно и повышается выход колбас [2].

Таблица 1 – Регламентируемая влажность (%) в сырокопченых колбасах

Колбасы	ГОСТ 1835-42	ГОСТ 16131-70	ГОСТ 16131-86	ГОСТ Р 55456-2013	
				полусухие	сухие
Деликатесная	30	-	-	-	-
Свиная	30	25	25	38	26
Советская	30	25	25	38	25
Московская	30	30	30	42	32
Любительская	30	30	30	40	32
Еврейская	30	-	-	40	30
Туристские колбаски	30	27	27	42	32

Таблица 2 – Регламентируемая влажность (%) в варено-копченых колбасах

Колбасы	ТИ 1949 г. «Летние колбасы»	ГОСТ 16290-70	ГОСТ 16290-86	ГОСТ Р 55455-2013
Салями (Деликатесная)	40	43/38	38	50
Сервелат	35	43/38	40	42
Ростовская	35	43/38	-	-
Московская	40	43/38	38	49
Любительская	40	43/38	38	50
Украинская	30	43/38	-	-
Минская	40	43/38	-	-
Баранья	35	43/38	38	51

В технологической инструкции на сырокопченые колбасы от 1949 г., выделена подгруппа «Летние колбасы», являющиеся предшественниками варено-копченых колбас. По продолжительности сушки (7-15 сут.) и регламентируемой влажности (35-40 %) эти колбасы близки к современным полусухим сырокопченым колбасам (ГОСТ Р 55456). В то же время режимы термической обработки «Летних колбас» с наличием горячего копчения и варки аналогичны режимам обработки отечественных варено-копченых колбас, а также немецким сырокопченым колбасам типа «Rohwurst gegart» и американским ферментированным колбасам группы «semicooked and fully cooked fermented salami – SCFS и FCFS» [3]. Следует отметить, что рецептуры колбас, приведенных в табл. 1 и 2 на протяжении всего времени их производства, были практически неизменны, за исключением замены, начиная 1970 г., нитрата натрия (селитры) на нитрит натрия. Уровень использования поваренной соли в рецептурах до настоящего времени постоянен: для сырокопченых колбас – 3,5 %, для варено-копченых колбас – 3 %, за исключением первых стандартов: для сырокопченых колбас и летних колбас он составлял от 3,0 % до 4 %, тем более, что они входили в одну и ту же технологическую инструкцию.

В настоящее время в североамериканских и европейских технологиях колбас для обеспечения безопасности, регламентируют соотношение воды и белка (MPR) и/или показатель «активность воды» (a_w). При этом, по мнению ряда отечественных и зарубежных исследователей [4, 5] показатель a_w более информативен, чем MPR. Характер и темп изменения активности воды в колбасных батонах зависит от многих факторов как внешних (параметры окружающей среды), так и внутренних: размеров батона, вида оболочки, состава, соотношения и свойств рецептурных компонентов [6] и др.

Показатель активности воды в технологии мясных продуктов в последние годы используется в сочетании с pH. При этом, между этими двумя показателями выявлен сложный характер взаимовлияния, как в мясном сырье, так и фарше при разной степени обезвоживания и разном количестве соли в фарше [7]. Следует отметить, что показатель pH в качестве основного «барьера» доминирует в технологии полусухих колбас, так как за счет использования бактериальных препаратов и повышенного

количества углеводов его уровень этого показателя ниже критического – 5,0. Низкие значения показателя a_w являются основным фактором микробиологической стабильности сухих колбас. В табл. 3 и 4 представлены результаты прогнозирования активности воды в фарше колбас, полученные расчетным методом с учетом изменения в процессе сушки соотношения влаги (W, %) и соли (C, %), с использованием выражения:

$$a_w = 0,9845 - 0,48 * (W/C) - 0,2 * (W/C)^2$$

Таблица 3 – Активность воды в сырокопченых колбасах

Колбасы	ГОСТ 1835-42	ГОСТ 16131		ГОСТ Р 55456-2013	
		70	86	полусухие	сухие
Деликатесная	0,844	-	-	-	-
Свиная	0,877	0,830	0,917	0,841	
Советская	0,858	0,803	0,906	0,803	
Московская	0,805	0,834	0,911	0,853	
Любительская	0,803	0,832	0,901	0,851	
Еврейская	0,842	-	0,907	0,842	
Туристские колбаски	0,869	0,842	0,915	0,860	

Таблица 4 – Активность воды в варено-копченых колбасах

Колбасы	ТИ 1949 г. «Летние колбасы»	ГОСТ 16290-70	ГОСТ 16290-86	ГОСТ Р 55455-2013
Салями (Деликатесная*)	0,908	0,914*	0,914*	0,946*
Сервелат	0,906	0,918	0,925	0,931
Ростовская	0,908	0,927	-	-
Московская	0,888	0,909	0,909	0,942
Любительская	0,906	0,922	0,922	0,951
Украинская	0,871	0,926	-	-
Минская	0,922	0,915	-	-
Баранья	0,831	0,879	0,879	0,932

Анализ результатов, представленных в табл. 3 и 4 показывает, что в сырокопченых сухих колбасах (ГОСТ Р 55456) показатель активности воды свойственен для продуктов длительного хранения и лежит, как правило, ниже уровня 0,85 (граница развития *St. aurea*), при этом в «Советской» этот показатель необоснованно занижен (менее 0,803). Значения активности воды в полусухих сырокопченых колбасах близки к зарубежным аналогам, для которых установлен предел $a_w < 0,90-0,91$ [8]. В варено-копченых колбасах по ГОСТ Р 55455 уровень активности воды (0,931-0,951) существенно превышает a_w в «традиционных» отечественных варено-копченых колбасах, ранее выпускаемых по ГОСТ 16290 (0,925) и приблизился к уровню активности воды в полукопченых колбасах, что отодвигает их по этому показателю от группы австрийских и немецких колбас с промежуточным сроком хранения (Halbdauer Wurst), с a_w ниже 0,93 [9] и требует тщательного контроля температуры и времени при хранении.

В последние годы проводятся исследования по совершенствованию технологии копченых колбас по разным направлениям. Специалистами ВНИИМП ведется работа по усилению барьерного эффекта тепловой пастеризации [10]. В СГАУ разработаны рекомендации по дифференцированию уровня внесения соли в фарш, в зависимости от соотношения мясного и жиросодержащего сырья для достижения оптимального эффекта по снижению активности воды и стабилизации выхода готовых изделий [11].

В заключение следует отметить следующее. Отечественные копченые колбасы стабильно востребованы потребителями. Технология производства таких колбас

постоянно совершенствуется. При этом, преимущества контроля их качества по показателю «активность воды» в нашей стране в должной мере не используются, в первую очередь в связи с отсутствием нормативно-технической базы. В то же время прогнозирование и определение активности воды при проектировании и производстве копченых колбас, прежде всего сырокопченых, позволяет с обоснованной уверенностью судить об их микробиологической безопасности и корректировать технологии, в том числе и в сторону повышения экономической целесообразности производства.

Список литературы

1. Фатьянов Е.В., Евтеев А.В. Развитие отечественных стандартов на сырокопченые колбасы // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 10. – С. 54-57.
2. Фатьянов Е.В., Рыпалов А.В., Евтеев А.В. Копченые колбасы: зависимость выхода от влажности // Современные достижения биотехнологии. – Минск-Ставрополь, 2014. – С. 208-213.
3. Рыпалов А.В., Петрашкевич О.Е. Барьерная технология ферментированных термообработанных колбас // Живые системы и биологическая безопасность населения. – М.: МГУПП, 2014. – С. 103-105.
4. Анализ причин появления белого налета на поверхности колбасных изделий / Л.А. Текутьева, А.И. Жаринов, Т.В. Мишугина, М.В. Молочников, Ю.Г. Костенко // Мясная индустрия. – 2011. – № 4. – С. 18-22.
5. Incze K. European Products // Handbook of Fermented Meat and Poultry. – Ames, Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2007. – P. 307-318.
6. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В. Изменение показателя активности воды при созревании-сушке ферментированных колбас // Аграрный научный журнал. – 2012. – № 6. – С. 50-53.
7. Фатьянов Е.В., Рыпалов А.В., Тё Р.Е. Зависимость влагосвязывающих свойств мясного фарша от изменения активной кислотности // Российская сельскохозяйственная наука. – 2011. № 5. – С. 62-64.
8. Фатьянов Е.В. К вопросу проектирования ферментированных и сырых колбас // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 5. – С. 76-79.
9. Österreichisches Lebensmittelbuch IV. Auflage Codexkapitel /B 14/ Fleisch und Fleischerzeugnisse // Bundesministerium für Gtsundheit. – 2015. – 113 s.
10. Мотовилина А.А. Разработка «барьерной» технологии варено-копченых колбасных изделий, пригодных к длительному хранению при повышенных температурах: автореф. дис. ...к. т.н. – М.: ВНИИМП, 2013. – 26 с.
11. Фатьянов Е.В. Сырокопченые колбасы - традиционные продукты длительного хранения // Пища. Экология. Качество. – 2016. – С. 367-371.

E.V. Fat'yanov, S.A. Sidorov, A.V. Zemlyanova
WATER ACTIVITY IN SMOKED SAUSAGES

Abstract: *Given a group range of home-made smoked sausages. The analysis of requirement changes to the mass fraction of moisture in the boiled-smoked and raw smoked sausages. The paper presents estimates of change in water activity in smoked sausages, manufactured according to different standards. Recommendations for improving the technology of smoked sausages from the position of increasing safety through the use of the indicator «water activity».*

Key words: *smoked sausage, humidity, water activity, standards, safety*

УДК 637.52

Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, В.В. Щербань
МЯСНЫЕ СНЕКИ

Аннотация: *Рассмотрены актуальные вопросы технологии мясных снеков. Представлены общие требования к качеству цельномышечных и формованных снеков. Приведены данные о физико-химических свойствах снеков промышленного производства. Даны рекомендации по совершенствованию производства мясных снеков с учетом обеспечения безопасности и приемлемых органолептических свойств.*

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Ключевые слова: мясные снеки, физико-химические показатели, активность воды, pH

Мясные продукты, выполняющие роль закусок (снеки) хорошо известны как за рубежом, так и в нашей стране. Снеки обычно позиционируются или как элементы быстрого перекуса на ходу, или как закуски к пиву. При этом мясные снеки представлены на рынке двумя разными по способу производства группами: это или цельномышечные, или формованные продукты (рис. 1) [1].

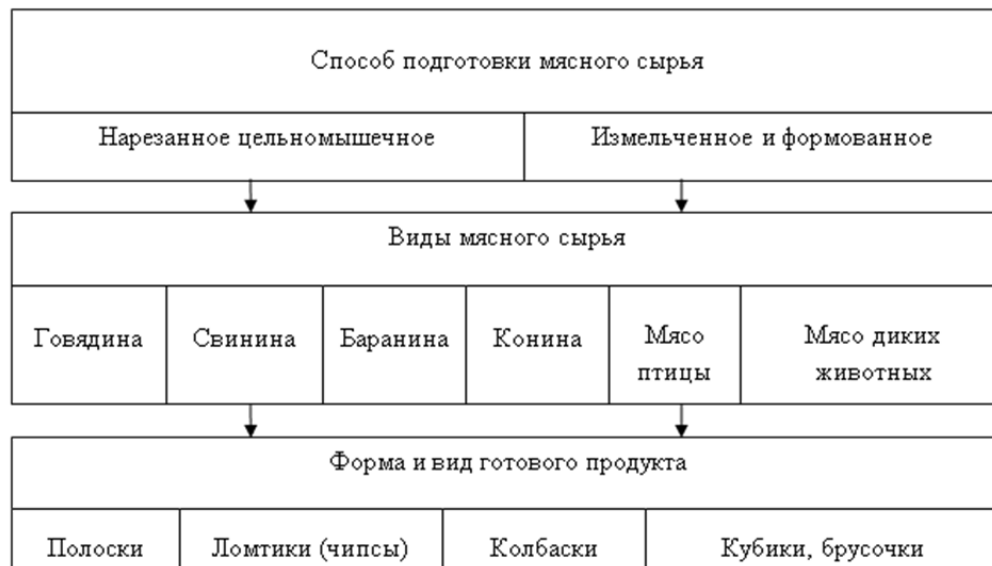


Рисунок 1 – Классификация мясных снеков

Мясные снеки входят в ассортимент продукции как крупных мясоперерабатывающих предприятий, таких как МК «Микомс», Клинский МК, МПЗ «Дымов», так и средних: «Норильский МК», МК «Митек» (г. Энгельс), а также малых предприятий: многочисленных «ООО» и «ИП». По способу предварительной подготовки снеки бывают соленые и маринованные, по способу термической обработки: сушеные, сыровяленые, сыро- или варено-копченые.

Цельномышечные снеки представляют собой предварительно нарезанные кусочки мяса различной формы и размеров: ломтики (чипсы), палочки (стиксы) или полоски. В качестве сырья используется, прежде всего, мясо продуктивных животных и птицы. В качестве примера можно привести продукцию компании «СВКА Маркет» (Подмосковье), выпускающей снеки из индюшатины, говядины, конины, оленины, курятины, свинины, крольчатины, баранины, гусятины и страусятины. За рубежом (США, Африка) в качестве сырья используется мясо бизонов, буйволов, верблюдов и даже крокодилов.

Формованные снеки представлены, прежде всего, сырокопчеными колбасками (мини-саями) длиной менее 50 мм и массой обычно меньше 25 г («Пиколини», Дымов, «Чоридос» Клинский МК), а также колбасками меньшего диаметра (менее 10 мм), но большей длины (свыше 10 см): «Пивчики» (МК «Микомс»), «Чибаскос» (МПК «Регион-экопродукт»), «Шнеллер кнуты» (МК «Митек»).

Историческими предшественниками цельномышечных снеков, изначально служившими своеобразными консервами, являются такие мясные продукты как джерки – jerky (Северная Америка), билтон – biltong (Южная Африка), роу ган – rou gan (Китай) [2], юкола (полярные регионы РФ) и др.

Способность к длительному хранению традиционных мясных продуктов обеспечивается сушкой, проходящей в сочетании с вялением. Сушка позволяет

существенно снизить показатель активности воды (a_w) до уровня, обеспечивающего длительное хранение. Так, например, в билтоне, производимого в разных условиях разными производителями, активность воды может составлять от 0,60 до 0,84 при pH от 5,5 до 6,6, в то время как обычно активность воды составляет 0,70-0,75 при влажности 20,0-30,0 и pH 5,6-5,9 [3]. В джерках, по данным того же обзора, активность воды лежит в пределах от 0,40 до 0,87, при pH от 4,2 до 6,4 при влажности от 16,8 до 27,0 %.

Следует отметить, что более высокие значения активности воды в цельномышечных снеках, повышают риск микробиологической порчи, в тоже время неоправданно низкие значения этого показателя, обусловленные пересушкой мяса, ведет к ухудшению органолептических показателей, прежде всего связанных к повышению жесткости и снижению выхода, что сказывается на экономических показателях производства. На рис. 1 представлены результаты исследования 12 образцов сушеного мяса, приведенные в работе Эссе Р. И Сарри А. [3].

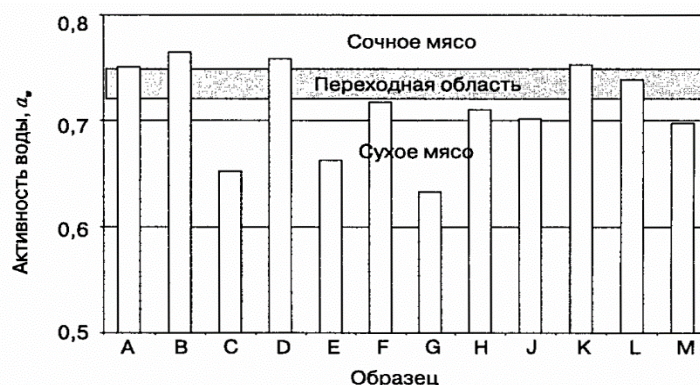


Рисунок 2 – Зависимость органолептических показателей сушеного мяса от уровня активности воды

Из диаграммы (рис. 2) видно, что с позиции получения оптимальной текстуры минимальный уровень активности воды в цельномышечных снеках должен составлять выше 0,75. Следует отметить, что в целях обеспечения гарантированного уровня безопасности, Министерство сельского хозяйства США устанавливает предельные значения активности воды для джерков не более 0,85 и соотношения воды и белка (MPR – moisture Protein Ratio) не выше 1:0,75 [5].

Хорошо известно, что важнейшим «барьером» для развития микроорганизмов наряду с уровнем активности воды является активная кислотность (pH) [6]. Сочетание этих двух показателей учитывается при определении способности различных пищевых продуктов к длительному хранению рекомендациями «Кодекса пищи» (Food Code) [7]. В табл. 1 приведены пояснения к такому подходу в диапазоне pH и a_w , характерном для мясных снеков [8].

С целью изучения свойств мясных снеков разного вида и разных производителей сотрудниками Саратовского ГАУ был проведен ряд исследований [9]. В том числе были определены физико-химические показатели мясных снеков, производимых «МК Митек, (г. Энгельс) по ТУ 9213-028-54780900-2011 под торговой маркой «Schneller», представляющих из себя строганину сыровяленную из говядины или свинины. В то же время значения активности воды в снеках из говядины составили от 0,756 до 0,774 при влажности 34,51-35,67 %, а в снеках из свинины – от 0,725 до 0,729 при влажности 30,52-31,86 %.

Таблица 1 – Взаимодействие pH и a_w для контроля не пастеризованных мясных продуктов

Таблица 1. Вспомогательные pH и Aw для контроля не пастеризованных жидких продуктов		
Область активности воды	Область pH	
	>4,6-5,0	>5,0
<0,88	Нет необходимости контроля температуры/времени	контроля
0,88-0,90		
>0,90-0,92		
>0,92		
	Необходим контроль температуры/времени	

В табл. 2 представлены результаты исследования в некоторых видов мясных снеков, приобретенных в розничной сети Саратова, произведенные иногородними участниками рынка. В качестве образцом были исследованы формованные снеки «Пикколини чили» (Дымов) и «Пивчики» варено-копченые и сырокопченые (Микомс), а также цельномышечные снеки «Говядина вяленая – ВЕЕРка™» (Сибирский берег) и чипсы из говядины и свинины (Волгоградский МК).

Таблица 2 – Физико-химические показатели мясных снеков

Мясные закуски	Массовая доля, %:		Показатели:		Условия хранения
	соли	влаги	a_w	pH	
Пикколини чили	5,81±0,12	23,1±0,5	0,799±0,003	4,91±0,03	4 мес.*
Пивчики в/к	5,05±0,09	45,7±0,7	0,894±0,010	5,49±0,04	30 сут., t=2-6 °C
Пивчики с/к	5,72±0,14	29,8±0,2	0,832±0,002	5,68±0,03	3 мес., t=5-18 °C
Говядина вяленая	5,33±0,18	20,1±0,5	0,777±0,004	6,11±0,04	180 сут., t<20 °C
Чипсы говядина	6,76±0,21	18,3±0,4	0,678±0,002	5,91±0,01	3 мес., t=0-4 °C
Чипсы свинина	6,42±0,17	17,5±0,6	0,681±0,002	6,33±0,02	3 мес., t=0-4 °C

Примечание: * - условия хранения на упаковке не указаны.

Анализ вышеприведенных данных показывает, что для всех исследованных цельномышечных снеков показатель активной кислотности (pH) не является «барьерным», так как его значения выше максимального уровня 5,0 (табл. 1) и составляет выше 5,45 вплоть до 6,33. Следует отметить, что уровень pH зависит не только от свойств используемого мясного сырья, но и от технологии изготовления снеков, в том числе и от свойств используемых ингредиентов и условий производства, прежде всего температуры. Показатель «активность воды» для всех цельномышечных снеков значительно ниже рекомендуемого по безопасности значения 0,85, что ведет к двум негативным последствиям: излишней жесткости продукта (см. рис. 2) и к существенно уменьшению выхода продукции, что ухудшает эффективность производства снеков.

Сравнение свойств 3 образцов формованных снеков, показывает, что колбаски «Пикколини» произведены по технологии, аналогичной применяемой для производства полусухих сырокопченых колбас, о чем свидетельствует величина pH ниже 5,0. В то же время они имеют самые низкие значения по влажности (23,1 %) и активности воды (0,799), что, по нашему мнению, недостаточно обосновано как с технологической, так и с экономической точки зрения. Снеки «Пивчики сырокопченые» по технологии соответствуют сырокопченым сухим колбасам (pH выше 5,0 и a_w ниже 0,88). «Пивчики варено-копченые» по активности воды ближе к полусухим колбасам, а по pH (5,49) и влажности (45,7 %) – к варено-копченым колбасам.

В настоящее время имеет место рост интереса в области научных исследований по разработке новых технологий мясных снеков, в том числе и по оптимизации используемых ингредиентов и совершенствованию технологических процессов [10-13].

Следует подчеркнуть, что проведенные нами исследования и анализ их результатов не являются элементом рекламы или антирекламы, в том числе и потому, что исследования проводились на единичных образцах продукции, полученных из розничной торговли. Целью работы являлось разработка рекомендаций по оптимизации

требований к показателям готовых снеков, учитывающих характеристики безопасности, прежде всего микробиологического плана с учетом экономических показателей производства.

В заключение следует отметить, что рынок мясных снеков постоянно обновляется, появляются новые игроки и новые виды продукции. При этом при разработке снеков и постановке их на производство следует учитывать ограничения по физико-химическим показателям продукции, приведенные в настоящей публикации.

Список литературы

1. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В., Ильин С.Г. Новые продукты промежуточной влажности – мясные закусочки // Совершенствование технологии продуктов питания в свете гос. Программы развития с.-х. на 2008-2012 гг. – Часть 2. Вестник РАСХН. – Волгоград, 2008. – С. 171-175.
2. Ляйстнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии: комбинированные методы обработки. – М.: ВНИИМП, 2006. – 236 с.
- 3 Literature review on microbiological hazards associated with biltong and similar dried meat products / D. Burfoot [et al], L. Everis, L. Mulvey, A. Wood, R. Betts // Report to: Food Standards Agency (Project Officer: Nicholas Laverty). Режим доступа: www.food.gov.uk.
4. Эссе Р., Сарри А. Регулирование влагосодержания пищевых продуктов // Срок годности пищевых продуктов / под ред. Р. Стеле. СПб.: Профессия. 2006. – С. 41-61.
5. Jerky and Food Safety. – Режим доступа: www.fsis.usda.gov.
6. Фатьянов Е.В., Рыпалов А.В., Тё Р.Е. Зависимость влагосвязывающих свойств мясного фарша от изменения активной кислотности // Российская сельскохозяйственная наука. – 2011. – № 5. – С. 62-64.
7. Food Code // U.S. Public Health Service: FDA, 2013. Режим доступа: www.fda.gov.
8. Фатьянов Е.В., Сидоров С.А., Евтеев А.В. Безопасность сырокопченых колбас: роль активности воды и активной кислотности // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. – 2017. – С. 275-278.
9. Абузьяров Э.Д. Исследование мясных снеков // Актуальные проблемы технических наук. – Уфа. 2015. – С. 3-6.
10. Гиро Т.М., Юрин В.Ю., Кунташов Е.В. Технология производства снековой продукции из баранины / Аграрный научный журнал. – 2013. – № 8. – С. 50-54.
11. Патент 2300899 РФ. Способ производства мясной закусочки // Фатьянов Е.В., Гиро Т.М. 28.10.2005.
12. Фатьянов Е.В., Абузьяров Э.Д., Евтеев А.В. Обоснование параметров технологии изготовления закусочных цельномышечных мясных продуктов // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 6. – С. 63-66.
13. Хайруллин М.Ф. Разработка и товароведная оценка мясных снеков с использованием стартовых культур: автореф. дис. ... к. т. н. – Кемерово. – 2013. – 23 с.

**Е.В. Fat'yanov, S.A. Sidorov, V.V. Shsherban
MEAT SNACKS**

Abstract: They discussed topical issues of technology and meat snacks. Presents General requirements to the quality of whole muscle and formed snacks. The data on physico-chemical properties of snacks industrial production. Recommendations for improving production of meat snacks with a view to ensuring the safety and acceptable organoleptic properties.

Key words: meat snacks, physico-chemical parameters, water activity, pH

УДК 631.51.021

Н.В. Фомина, О.В. Петиримова ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ ПОД РАЗНЫМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Аннотация: В работе представлены результаты экологической оценки ризосферной почвы разных сельскохозяйственных культур, проведенной с помощью метода фитотестирования и исследования микробного токсикоза. Изучение характера биологических процессов, протекающих в почве, дает нам возможность получить результаты, необходимые для экологического мониторинга,

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

как почвы, так и посевов культурных растений, дополнить данные по уровню плодородия почвы и прогнозированию продуктивности агрофитоценоза. Определены изменения в уровне фитотоксичности и микробного токсикоза почвы в посевах ячменя и озимой ржи, определяющие возможность развития заболеваний сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: фитотоксичность, почва, оценка, состояние, культуры, микробный токсикоз, анализ.

Качество почвы, ее геохимические показатели, избыточное количество токсических веществ, пестицидов, удобрений и т.п. влияют на всхожесть, созревание растений, развитие биомассы и качество продукции. Для того чтобы своевременно отслеживать состояние посевов, необходимо проводить почвенно-экологический мониторинг. Биотические показатели могут дать информацию о трансформировании почвенной экосистемы, о состоянии организмов и степени приемлемости воздействий для сохранения разнообразия форм жизни и их сбалансированного развития. Аналитический контроль загрязнения, проводимый химическими методами, показывает наличие лишь «маркеров» – определенных концентраций загрязнителей, которые могут иметь неодинаковые последствия в регионах с разнообразными условиями среды обитания и разным составом обитающих видов живых организмов. Такая информация имеет ограниченное значение для прогноза структурно-функциональных изменений и оценки состояния биоты, а, следовательно, экосистем в целом [1, 3, 12].

В почве под разными сельскохозяйственными культурами формируется специфический комплекс микроорганизмов, в который входят и фитопатогенные формы, приводящие в определенных условиях к гибели сельскохозяйственных растений и соответственно потере урожая. Важно постоянно изучать почвенно-микробиологические процессы, происходящие в ризосферной зоне растений для того, чтобы своевременно проводить биологический контроль посевов [2, 10, 13, 14]. Предварительный эколого-токсикологический анализ почвы позволит избежать потерь урожая сельскохозяйственных культур, возникающих в конце периода вегетации в результате в основном создания неблагоприятных почвенно-климатических условий.

Объектом исследования являлась почва чернозем выщелоченный, отобранная на полях с посевами разных сельскохозяйственных культур (пшеница, люцерна, ячмень, овес, озимая рожь). Посевы находятся в хозяйстве ООО «Племзавод Таежный» Сухобузимского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Для сравнения изучались все аналогичные процессы под паром.

Сухобузимский район расположен в 45-70 км к северу от города Красноярска. В пределах района выделяются две почвенные зоны — черноземов и серых лесных почв [9, 15]. Почвенный покров представлен черноземом выщелоченным среднесуглинистым. Агрохимическая характеристика почвы: содержание гумуса 7,0-7,3%, сумма обменных оснований 47,6-51,5 мг-экв/100 г, легкогидролизуемого азота – 12,7-15,8 мг/1000 г, P_2O_5 – 14,0-18,9 мг/100 г почвы, K_2O – 10,3-13,6 мг/100 г почвы; $pH_{сол}$ – 6,2-6,8.

В хозяйстве ООО «Племзавод Таежный» высевают следующие сорта культурных растений – пшеница сорт «Новосибирская 18», ячмень сорт «Биом», овес сорт «Сиг», озимая рожь сорт «Сибирь», люцерна сорт «Вега 87». Средний многолетний урожай пшеницы в хозяйстве – 14,3 ц/га, ячменя – 15,3 ц/га, овса – 16,1 ц/га, озимой ржи – 27,9 ц/га, люцерны – 50,9 ц/га.

Почвенные пробы отбирали в середине июля с глубины 0-10 см согласно ГОСТ 17.4.3.01. – 83 и ГОСТ 17.4.4.02-84. Определение суммарной фитотоксичности почвы под разными сельскохозяйственными культурами, проведено методом водной вытяжки и микробного токсикоза. Тест-культура кресс-салат сорта «Забава». Всхожесть и

энергия прорастания семян тест-растения определялась по общепринятым методикам, представленных в ГОСТ 12038-84 и ГОСТ Р ИСО 22030-2009. Данные по всхожести в опытных вариантах выражали в процентах к контролю, который принимается за 100 процентов [4-6]. Для оценки уровня фитотоксичности почвы по степени прорастания семян салата была принята следующая градация: 100 % - нет токсичности; 80-90 % - очень слабая токсичность; 60-80 % - слабая, 40-60 % - средняя; 20-40 % - высокая токсичность; 0-20 % - очень высокая токсичность.

Определение потенциального микробного токсикоза почвы проводили методом ИМС и использовали в качестве тест-объекта кресс-салат сорта «Кудрявый». По проценту всхожести выделяются три степени микробного токсикоза: низкая – всхожесть 76% и выше, средняя - от 50 до 75% и высокая - 49% и ниже [7, 8, 11].

Оценка уровня фитотоксичности, проведенная с помощью анализа энергии прорастания и всхожести семян тест-культуры кресс-салат показала, что слабая токсичность обнаруживается в вариантах почвы под паром и озимой рожью – 72 и 80 %. Средняя и наиболее токсичная из всех опытных вариантов определена вытяжка из почвы, отобранной под ячменем – всхожесть 48 %. Другие варианты почвенных вытяжек являлись нетоксичными (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели энергии прорастания и всхожести семян тест-культуры

Вариант опыта (почва)	Энергия прорастания, %	Всхожесть семян тест-культуры на 7 сутки, %	Оценка уровня фитотоксичности
Чистый пар	72±1,34	72±1,34	слабая
Пшеница	82±1,34	92±1,34	очень слабая
Ячмень	88±1,34	48±1,34	средняя
Люцерна	70±1,34	92±2,67	очень слабая
Овес	96±1,34	98±1,34	очень слабая
Озимая рожь	80±1,34	80±1,34	слабая

В данном случае фитотоксическое действие почвы, может быть обусловлено применением избыточных доз минеральных удобрений, остаточными количествами гербицидов, а также токсичность может быть определена и особенностями самой культуры (как это прослеживается под ячменем). Накопление токсинов может быть спровоцировано и наличием токсигенных форм микромицетов, что уже является потенциально опасным, в связи с возможным распространением инфекции.

Достоверные различия в длине главного корня тест-культуры определены только в вариантах почвы, отобранной под паром 30,1 мм и под ячменем – 9,2 мм, что также подтверждает наличие токсичности в данных образцах. Во всех остальных вариантах показатели длины корня изменялись в пределах от 42,6 мм, 48,0, 50,4 мм соответственно под пшеницей, овсом, озимой рожью. Отсутствие токсического эффекта проявляется в варианте почвы, отобранной под люцерной – длина корня наибольшая – 58 мм, что также подтверждает данные по всхожести (рис.1).

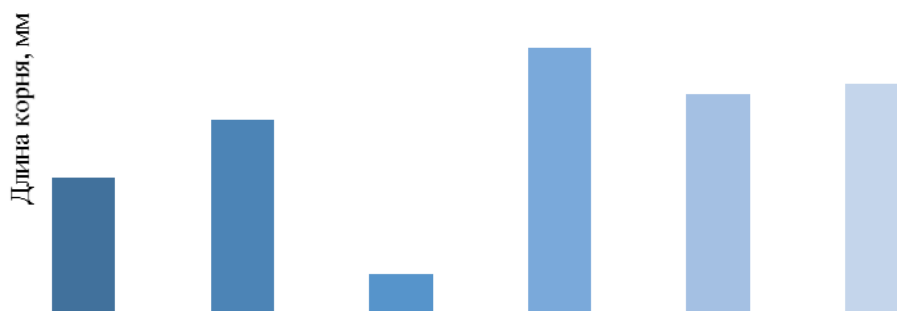


Рисунок 1 - Средняя длина главного корня тест-культуры, мм

Определение микробного токсикоза позволяет установить токсичность почвы, возникающую в результате действия микробиологических метаболитов (когда вводится субстрат, инициирующий развитие микрофлоры). В нашей работе в качестве субстрата для индукции развития гидролитических групп микроорганизмов использовался крахмал.

Установлен высокий уровень микробного токсикоза в вариантах почвы, отобранной в посевах ячменя и озимой ржи, а так же в почве парового поля – всхожесть при этом составила лишь 29 и 24 % соответственно. Сопоставление этих значений с показателями всхожести семян тест-культуры, проращиваемой на водной вытяжке позволяют увидеть значительную долю микробного токсикоза в общей токсичности почвы в данных вариантах. Средний уровень микробиологической токсичности обнаружен в почве под посевами пшеницы – всхожесть при этом составила 68 %, что обусловлено созданием потенциальной опасности в результате накопления и сохранения микробного пула фитопатогенных микроорганизмов под зерновыми культурами, особенно ячменем, рожью и пшеницей, что требует проведения агротехнических и агрохимических мероприятий. В итоге уровень токсичности, определенный по разности между контрольным вариантом без крахмала и с крахмалом составил под ячменем – 39,6 %, под паром наиболее интенсивный – 75 %, под озимой рожью – 73,9 %. Семена в данных вариантах не развивались, ингибирование было заметно уже на первых стадиях проращивания.

В области ризосферы формируется специфический спектр микроорганизмов, в том числе виды, обладающие высокой фитопатогенной активностью. Выявить изменения в уровне токсичности и показателях биологической активности почвы под разными сельскохозяйственными культурами основная задача данного исследования. Фитотестирование исследуемых образцов почвы позволило установить, средний уровень фитотоксичности в почве под ячменем всхожесть составила 48 %. Слабая фитотоксичность выявлена в вариантах почвы, отобранной под паром и озимой рожью всхожесть 72 и 80 % соответственно. Достоверные различия в длине главного корня тест-культуры определены только в варианте почвы, отобранной под ячменем – 9,2 мм, что также подтверждает наличие фитотоксичности в данных образцах. Все остальные образцы проявляют слабый уровень токсичности. Высокий уровень потенциального микробного токсикоза выявлен в вариантах почвы, отобранной в посевах ячменя и озимой ржи, а так же в почве парового поля – всхожесть при этом составила лишь 29 и 24 % соответственно. Полученные данные свидетельствуют о наличии потенциальной опасности развития заболеваний, что может привести к гибели посевов и потере урожая.

Список литературы

1. Ананьева, Ю.С. Факторы формирования микробного токсикоза черноземов степи Алтайского края / Ю.С. Ананьева, Л.М. Бурлакова, Г.Г. Морковкин // Плодородие. – 2009. - №4. – С.32-33.
2. Безлер, Н.В. Микробные сообщества черноземов и фитотоксичность почв свекловичных севооборотов / Н.В. Безлер, Д.И. Щеглов, Е.В. Куликова, Е.А. Дворянкин // Вестник ВГУ Серия Химия. Биология. Фармация. – 2006. - №1. – С.96-103.
3. Воронина, Л.П. Фитотестирование для экологической оценки агроценоза / Л.П. Воронина // Проблемы агрохимии и экологии. – 2013. - № 3- С.16-21.
4. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести. Введ. с 1986 - 01 - 07. - М.: Изд-во стандартов, 1985. – 57 с.
5. ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82). Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
6. ГОСТ Р ИСО 22030-2009. Качество почвы. Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений. – Москва: Стандарт-информ, 2010. – 15 с.
7. Гузев, В.С. Структура инициированного сообщества как интегральный метод оценки микробиологического состояния почвы / В.С. Гузев, Н.Г. Бондаренко, Б.А. Бызов и др. //

Микробиология.- 1980. –Т.49.- №1.- С.143-140.

8 Звягинцев, Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Д.Г. Звягинцев, И.В. Асеева, И.П. Бабьева, Т.Г. Мирчинк. - Изд-во Московского университета, 1980. – 224 с.

9 Информационный портал Сухобузимского района - Туризм - Туристический паспорт - 1.1.5 Географическое положение, климат. URL: <http://www.suhobuzimo.ru/tourism/passport/1.1.5>

10 Максимова, Н.Б. Оценка токсичности и загрязненности почвы методом фитоиндикации / Н.Б. Максимова, Г.Г. Морковкин, А. Лаврентьева // Вестник Алтайского ГАУ. -№2. -2003- С.106-112.

11 Мирчинк, Т.Г. Почвенная микология/ Т.Г. Мирчинк. - М.: МГУ, 1988. – 204 с.

12 Мынбаева, Б.Н. Установление токсичности почв г. Алматы методом фитотестирования / Мынбаева Б.Н. и др. // Биодиагностика и оценка качества природной среды: подходы, методы, критерии и эталоны сравнения в экотоксикологии - МГУ. М.: ГЕОС, 2016. - С. 166–169.

13 Наплекова, Н.Н. Экологическое состояние серой лесной почвы под овощными культурами по уровню фитотоксичности / Н.Н. Наплекова, Е.А. Матенькова // Экология, окружающая среда и здоровье человека: XXI век: сб. статей по материалам Междунар. науч.-практич. конф. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск. – 2016. -С.67-70.

14 Чебыкина, Е.В. Токсичность дерново-подзолистой глееватой почвы при разных системах обработки и удобрений / Е.В. Чебыкина, С.С. Сивкова, А.М. Труфанов, Т.А. Виноградова // Вестник Алтайского ГАУ. -№1 (99). – 2013. –С.44-48.

15 Энциклопедия Красноярского края - Сухобузимский район, муниципальный район. URL: <http://my.krskstate.ru/docs/regions/sukhobuzimskiy-rayon>.

N.V.Fomina, O.V.Petirimova

ECOLOGICAL SAFETY AND TOXICOLOGICAL ANALYSIS OF SOIL UNDER DIFFERENT AGRICULTURAL CROPS

Abstract: The paper presents the results of an ecological assessment of the rhizosphere soil of different crops, carried out using phytotesting and microbic toxicosis. The study of the nature of the biological processes taking place in the soil gives us the opportunity to obtain the results necessary for environmental monitoring, both soil and crops of cultivated plants, to supplement the data on the level of soil fertility and to predict the productivity of agrophytocenosis. Changes in the level of phytotoxicity and microbial toxicity of soil in barley and winter rye are determined, which determine the possibility of developing diseases of agricultural crops.

Keywords: phytotoxicity, soil, assessment, condition, cultures, microbial toxicity, analysis.

УДК 612.392.74 : [615.322 : 582

О.П. Храпко, Н.В. Сокол

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОДОБАВОК ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБА ПЕКТИНОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Аннотация: Создание хлеба лечебно-профилактического назначения, содержащего в своём составе пектиновые вещества и фитодобавки, является одним из перспективных направлений технологии функциональных продуктов питания. В работе мы исследовали хлеб с содержанием яблочного, виноградного пектиновых экстрактов и настоев лекарственного сырья: крапивы, душицы, тысячелистника и аира. Было установлено, что внесение пектинового экстракта и настоев лекарственного сырья положительно влияет на качество хлеба и придает ему функциональную направленность.

Ключевые слова: пектиновый экстракт, фитодобавки, пектин, хлеб.

Важнейшим эмоциональным, социальным, экономическим фактором, значение которого в современных условиях не уменьшается, а увеличивается, является здоровье. Здоровье и долголетие человека зависят от того, насколько полноценно и сбалансировано его питание. Чтобы организм человека функционировал нормально, должен происходить обмен веществ, то есть, элементы, составляющие организм должны непрерывно обновляться. Только при непрерывном потоке строительных

материалов и источников энергии, а также биологически активных веществ с пищей возможна регенерация. Однако зачастую мы не можем самостоятельно сформировать свой рацион по всем правилам. Тогда на помощь приходят современные пищевые технологии. Пищевая промышленность призвана обеспечивать население различными продуктами питания в объемах и ассортименте, достаточных для формирования правильного и сбалансированного рациона питания.

В последние годы во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – функциональное питание, под названием которого подразумевается использование продуктов питания, при систематическом употреблении оказывающих пользу для определенных органов и организма в целом.

Из всего спектра продуктов функционального питания особое значение придается продуктам питания, обогащенных лечебно-профилактическими добавками, представителем которых являются пектиновые вещества.

Пектин представляет собой уникальный природный продукт, полисахарид, который является природным детоксикантом, не оказывающим побочного воздействия на организм и выводящий из него тяжелые металлы, радионуклиды и шлаковые соединения. Пектины оказывают значительное влияние на минеральный, витаминный и др. виды обменов в организме человека. Они улучшают деятельность желудочно-кишечного тракта, повышают устойчивость организма к аллергии; помогают восстановиться слизистой оболочке дыхательных и пищеварительных путей после раздражений и воспалительных процессов; благотворно влияют на внутриклеточное дыхание и обмен веществ, обладают разнообразным профилактическим и лечебным действием. Пектин применяют также при лечении хронического колита, язвенных, инфекционных и онкологических заболеваний, сахарного диабета, гипертонии, ожирения, атеросклероза и т. д [1, 3].

Адсорбционные свойства пектинов по отношению к тяжелым металлам определяют в значительной степени их ценность в профилактическом питании. Отсутствие достаточного количества пектина в нашей стране и его относительно высокая стоимость сдерживают выпуск необходимого количества лечебно-профилактических и диетических продуктов с повышенным содержанием пектиновых веществ.

Поэтому в мире во все больших масштабах развиваются способы выделения пектиновых веществ из нетрадиционного для пищевой промышленности растительного сырья и расширяются сферы их использования [2, 5].

Пектиновые вещества являются составным компонентом растительного сырья. Общее содержание пектиновых веществ (ПВ), соотношение протопектина (ПП) и растворимого пектина (РП) являются биохимическими признаками растительного сырья. В различных видах сырья содержание ПВ, ПП и РП неодинаково. Знание фракционного состава позволяет оценить технологическую значимость пектиносодержащего сырья.

С целью расширения сырьевой базы для производства пектина и организации пектинопрофилактики и пектинотерапии населения России нами проводились исследования по определению фракционного состава пектиновых веществ лекарственных растений, произрастающих на территории Краснодарского края [2]. Полученные экспериментальные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание пектиновых веществ в лекарственном сырье

Наименование сырья	Содержание пектиновых веществ, %		
	растворимый пектин	протопектин	общий пектин
Крапива двудомная (листья)	1,81	5,42	7,23
Душица обыкновенная (травя)	0,12	5,82	5,94
Тысячелистник обыкновенный (травя)	2,40	4,60	7,0
Аир обыкновенный (ирный корень)	0,08	2,41	2,49

Анализ экспериментальных данных показал, что по содержанию растворимого пектина выделяются листья крапивы двудомной (1,8 %), травя тысячелистника обыкновенного (2,4%). Во всех образцах протопектиновая фракция преобладает над растворимой.

Содержание общего пектина в исследуемом лекарственном сырье колеблется в интервале от 2,5 % у корня аира до 7,23 % у крапивы двудомной.

Для определения функциональной направленности изучаемых лекарственных растений и возможностью их использования в продуктах питания определялись аналитические характеристики выделенных пектинов (табл. 2.)

Таблица 2 – Аналитическая характеристика образцов пектинов, выделенных из лекарственного сырья

Аналитические показатели	Пектин			
	крапива двудомная	душица обыкновенная	тысячелистник обыкновенный	аир обыкновенный
Свободные карбоксильные группы, %	15,30	14,35	15,20	17,30
Этерифицированные карбоксильные группы, %	2,70	4,80	5,60	6,10
Общие карбоксильные группы, %	18,00	19,15	20,80	23,40
Степень этерификации, %	15,00	24,70	26,90	28,50
Ацетильные группы (в расчёте на аналитическую навеску), %	0,18	0,29	0,18	0,21
Содержание метоксильных групп (в расчёте на аналитическую навеску), %	1,86	3,24	3,86	4,79

Из приведённых данных видно, что практически во всех пектинах наблюдается высокое содержание свободных карбоксильных групп, что обуславливает низкую степень этерификации. Экспериментальные значения степени этерификации подтверждают данное предположение. Все образцы пектина являются низкоэтерифицированными, что определяет их высокую комплексообразующую способность.

Высокое содержание пектиновых веществ, обладающих комплексообразующей способностью, в лекарственном сырье обуславливает возможность его использования в производстве продуктов лечебно-профилактического назначения.

Хлеб является средством введения полезных веществ в организм человека с учётом состояния его здоровья и экологической обстановки, в которой он находится. Однако следует отметить, что в России объём выработки диетических и лечебно-профилактических хлебобулочных изделий незначителен и составляет лишь 15-20 % от потребности. Расширение ассортимента продуктов с гарантированным содержанием пектина позволит разнообразить профилактическое питание и прогнозировать радиопротекторные свойства разрабатываемого рациона [4].

Пектин не создает энергетического запаса в организме, он нейтрален, чем функционально отличается от других полисахаридов. Исследования показали, что в

организме человека расщепляется и переваривается до 90% пектинов. По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения и Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН пектиновые добавки могут применяться без количественных ограничений.

Нами были проведены исследования по разработке рецептур хлеба с пектином, который вносился в виде настоев из лекарственных растений и экстрактов яблочного (содержание пектиновых веществ 0,8 %) и виноградного (содержание пектиновых веществ 0,5 %) [4].

Пробные лабораторные выпечки проводились по общепринятой методике, используемой в хлебопекарной отрасли. Тесто готовили безопасным способом.

В готовом хлебе определяли содержание пектиновых веществ (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание пектиновых веществ в мякише хлеба

Ассортимент хлеба	Содержание пектиновых веществ, %		
	растворимый пектин	протопектин	общий пектин
1. Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением яблочного ПЭ и настоя крапивы	0,116	0,19	0,31
2. Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением яблочного ПЭ и настоя душицы	0,07	0,2	0,27
3. Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением яблочного ПЭ и настоя тысячелистника	0,08	0,22	0,3
4. Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением с яблочного ПЭ и настоя аира	0,02	0,19	0,21
1' Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением виноградного ПЭ и настоя крапивы	0,157	0,24	0,40
2' Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением виноградного ПЭ и настоя душицы	0,19	0,141	0,331
3' Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением виноградного ПЭ и настоя тысячелистника	0,133	0,22	0,35
4' Хлеб белый из пшеничной муки 1 сорта с добавлением виноградным ПЭ и настоя аира	0,07	0,205	0,27

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что в хлебе с яблочным пектиновым экстрактом и настоем крапивы и с виноградным пектиновым экстрактом и настоем крапивы, самое высокое содержание общего пектина. На втором месте по содержанию общего пектина был хлеб с добавлением настоя тысячелистника [2].

Присутствие в хлебе сборов лекарственных растений способствует лучшей усвояемости пищи, они обладают фитонцидными свойствами, т. е. подавляют или убивают вредные микроорганизмы, создают разнообразие вкусовых ощущений. Богатство химического состава трав позволяет достигнуть максимальной выраженности основных лечебных эффектов. В создавшихся условиях современного мира, потребление такого хлеба является весьма целесообразным [3].

Используя лечебные свойства растений, наряду со сбалансированным питанием, можно решить проблему сохранения здоровья населения.

Таким образом, создание хлеба лечебно-профилактического назначения, содержащего в своём составе пектиновые вещества и фитодобавки, является одним из перспективных направлений технологии функциональных продуктов питания.

Список литературы

1. Донченко Л.В., Н.В. Сокол, Н.С. Храмова, О.П. Гайдукова Использование XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

гидратопектинов из дикорастущего сырья в хлебопечении // Хлебопечение России. 2007. No1. С.14-16.

2. Ольховатов Е.А. Технология функциональных напитков на основе пектинового экстракта из створок бобов сои / Е.А. Ольховатов, Л.Я. Родионова, М.М. Пивень // Современные технологии и управление: сборник научных трудов III Международной научно-практической конференции. – Светлый Яр, 2014. – С. 292–295.

3. Сокол Н.В., Храмова Н.С., Ракова Ю.А. Роль пектиновых веществ в производстве продуктов питания лечебно-профилактического назначения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2006. №01(017). С. 41.

4. Храпко О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2012. – 25 с.

5. Щербакова Е.В. Способ получения пектинового экстракта из плодовых оболочек эспарцета / Е.В. Щербакова, Е.А. Ольховатов // Патент на изобретение RU 2414826 – 29.09.2009.

O. P. Khrapko, N. V. Sokol

USE FIODOROVICH FOR THE ENRICHMENT OF BREAD PECTIN

Abstract: *The creation of bread therapeutic and prophylactic use, containing in its composition of the pectin and phytonutrients, is one of the most promising areas of technology of functional foods. We examined the bread with the contents of the Apple, grape pectin extracts and infusions of medicinal herbs: nettle, oregano, yarrow, and calamus. It was found that the introduction of pectin extract and infusions of medicinal raw materials has a positive effect on the quality of bread and gives it a functional orientation.*

Key words: *pectin extract, phytonutrients, pectin, bread.*

УДК. 636.5/ 085.16

Н.С. Хрусталева, Л.В. Чупина

ПРОДУКТИВНЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРЕПАРАТА БИОВЕСТИН

Аннотация: *В статье приводятся результаты исследований препарата Биовестина на рост развитие цыплят – бройлеров, мясную продуктивность и экономическую эффективность его применения в кормлении мясной птицы.*

Ключевые слова: *биовестин, живая масса, среднесуточный прирост, убойная масса, масса потрошенной тушки, качество мяса, химический состав мяса, дегустация.*

На современном этапе развития промышленного птицеводства одной из основных задач является снижение затрат на производство продукции и повышение её качества. Как биологический объект птица имеет высокую энергию роста. Поэтому необходимо создать условия содержания и кормления, обеспечивающие максимальную продуктивность птицы. Уменьшение расхода кормов на единицу продукции и повышения эффективности их усвоения можно достигнуть: во-первых, использованием высококачественных кормовых средств и правильной подготовкой к скормливанию; во-вторых, подборов соответствующих режимов и техники кормления, в-третьих, применением оптимальных рецептов комбикормов. В настоящее время в птицеводстве используется более 30 видов зарегистрированных пробиотиков. В мировой практике наблюдается тенденция постепенного отказа от использования кормовых антибиотиков, поэтому пробиотики представляют все больший интерес. Этой проблеме посвящена наша работа.

Экспериментальные исследования выполнялись в производственных условиях ОАО птицефабрики «Новосибирская» Новосибирской области, специализирующаяся по производству мяса цыплят. Опыт проводился на цыплятах-бройлерах кросса Hubbard ISA-F15, выращиваемых с суточного до 42 - дневного возраста.

Технологические параметры по содержанию цыплят, фронту кормления и поения, температурному и световому режиму соответствовали принятым нормам в хозяйстве. Цыплята – бройлеры содержались на несменяемой подстилке в одноэтажных безоконных корпусах с одинаковыми схемами лечебно-профилактических мероприятий. Корпус оборудован системой «Big Dutchman» напольного содержания. Кормление осуществлялось комбикормом, приготовленным на основе растительных кормов и кормов животного происхождения в собственном кормоцехе.

Было сформировано 2 группы цыплят аналогов по живой массе в суточном возрасте. 1 группа - контрольная получала основной рацион, 2 –опытная которой в рацион вводили биовестин в количестве 1,5 мл на 1 кг корма.

Жидкий пробиотик биовестин – представляет собой жидкий концентрат живых активных бифидобактерий (штамма *Bifidum abolescentis*), они проявляют антагонистическую активность к целому ряду условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. Биовестин следует применять для восстановления микрофлоры кишечника после употребления антибиотиков и других антибактериальных препаратов.[1] Биовестин водили в корма с 6 по 19; 24 по 28; с 29 по 42 дни жизни цыплят.

В задачу исследований входило изучить влияние биовестина на динамику живой массы, сохранность цыплят, наличие дисбактериоза, качество мяса и экономическую эффективность использования его в мясном птицеводстве.

Результаты и их обсуждение.

На сегодняшний день важным является не только количество мяса бройлеров, но и его качество, которое определяет покупательский спрос, реализацию, а соответственно и прибыль отрасли. Живая масса цыплят представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика живой массы цыплят – бройлеров, г

Возраст, дней	Группа	
	контрольная	опытная
При	42,0±1,30	42,0±1,00
5	121,0±6,18	122,1±6,21
10	262,1±16,44	268,0±17,01
15	482,0±18,14	471,5±17,08
20	775,5±23,16	751,0±21,90
25	1138,5±19,80	1169,0±20,70
30	1553,0±25,50	1505,5±23,97
35	1938,0±27,14	1944,5±27,99
40	2425,5±31,51	2437,3±33,07
42	2544,5±35,23	2600,4±36,74

Анализ полученных результатов показал, что цыплята опытной группы по живой массе превосходили своих сверстников в контрольной группе. При сдаче птицы на убой живая масса их превышала на 55,9 г при недостоверных отличиях.

По результатам взвешивания рассчитывали зоотехнические показатели. В опытной группе при введении биовестина после использования антибиотиков среднесуточный прирост составил 60,9 г, а контрольной 59,6 г. Этот показатель в опытной группе выше на 1,3 г или на 2,1 %.

При взятии проб помета в суточном и 42-дневном возрасте у цыплят дисбактериоз не выявлен.

Учет сохранности поголовья цыплят проводился ежедневно. В опытной группе сохранность поголовья птицы составила 100 %, в контрольной группе 99,0 %.

В современных условиях ведения интенсивного птицеводства, по мере насыщения рынка мясом птицы, одним из определяющих критериев становится качество и безопасность продукции. В настоящее время ведется интенсивный поиск эффективных средств защиты, как самой птицы, так и получаемой продукции, от

различных токсинов. Определенную перспективу в этом имеют препараты, которые обладают биологически активными свойствами.[2]

На ОАО птицефабрика «Новосибирская» убой и переработка птицы выполняется в соответствии с ГОСТом Р 52469-2005 «Птицеперерабатывающая промышленность. Переработка птицы». В результате убоя были получены следующие данные: убойная масса в контрольной группе ниже, чем в опытной группе на 52,1 г или на 2,2 %. Разница по массе потрошеной тушки между группами составила 119,8 г или 6,5 %.

Качество тушек оценивали по сортности мяса. Выход мяса 1 сорта в опытной группе имел показатели выше, чем в контрольной группе на 2,8 %. Все тушки соответствовали требованиям.

Была поставлена задача, установить, как изменяется химический и аминокислотный состав мяса, органолептические показатели и дегустационная оценка мяса и бульона при скормливании препарата биовестина.

Органолептические показатели исследуемых тушек отвечали требованиям, предъявляемым к мясу свежему.

Химический состав определяли в белом (грудная мышца) и красном мясе (ножная мышца).

Белое мясо цыплят опытной группы по химическому составу отличается от мяса цыплят контрольной группы большим содержанием белка на 3,6 %, и меньшим содержанием жира на 2,7 %.

Красное мясо цыплят опытной группы отличалось меньшим содержанием жира на 3,2 % и большим содержанием белка, кальция и фосфора.

По аминокислотному содержанию мяса цыплят бройлеров обеих групп имело высокие показатели при минимальных различиях в сторону опытной группы.

Анализируя данные по дегустации мяса, можно сделать вывод, что качество мяса грудных и ножных мышц контрольной и опытной групп по внешнему виду, запаху, вкусу, консистенции, сочности получили наивысшие баллы. По дегустации бульона так же получены высокие оценки.

Расчет экономической эффективности применения пробиотика биовестина показал, что его применение повышает чистую прибыль, себестоимость производства 1 кг мяса снижается на 2,08 р. И в связи с этим уровень рентабельности повышается на 9,1 %.

Список литературы

1. Био-Веста. Жидкие пробиотики «Биовестин» /Сведения и рекомендации по употреблению. Новосибирск, 2007 – 30 с.
2. Смирнов В.В. Современные представления о механизме лечебно-профилактического действия пробиотиков. // Микробиологический журнал, 2003. № 44 – 92-112 с.

H. S. Khrustaleva, L. V. Chupina

PRODUCTIVE AND QUALITATIVE PARAMETERS OF MEAT BROILER CHICKENS WHEN ADMINISTERED IN RATION OF THE DRUG BIOVESTIN

Abstract: In article results of research of the drug Biovestin on growth and development of broiler chickens, meat productivity and economic efficiency of its use in feeding meat birds.

Keywords: Biovestin, live weight, average daily gain, slaughter weight, weight of eviscerated carcass, meat quality, chemical composition of meat, tasting.

С.В. Чехранова, А.В. Загоруйко, Д.В. Дудаков
РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ АДРЕСНЫХ РЕЦЕПТУР ПРЕМИКСОВ
НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ
МАСЛОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация:** На сегодняшний день в Волгоградской области активно развивается маслоперерабатывающая промышленность. Ее отходами являются жмыхи и шроты, высокопротеиновые кормовые добавки, которые оказывает положительное влияние на продуктивность животных при скормливании в составе рационов. Были проведены исследования химического состава и технологических свойств рыжикового жмыха, кормового концентрата «Сарепта» и «Горлинка», в ходе которых выявлено возможность их использования в качестве наполнителей премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы. А применение разработанных на их основе премиксов способствует увеличению продуктивности животных и рентабельности производства продукции.*

***Ключевые слова:** премикс, наполнитель, рыжиковый жмых, «Сарепта», «Горлинка», продуктивность.*

Отечественным и зарубежным опытом доказано, что использование премиксов существенно влияет на повышение эффективности животноводческой отрасли, следовательно, и на ряд связанных отраслей (комбикормовую, мясную, молочную промышленность и пр.) [4]. Применение премиксов позволяет сократить расход кормов на единицу продукции на 8-15%, снизить заболеваемость и падеж животных на 20-40 %, при этом повысить мясную, молочную, и шерстную продуктивность на 10-25 %. При анализе кормов, используемых в рационах кормления животных и птицы, в частности – в условиях Нижнего Поволжья, наблюдается дефицит таких элементов как макро- и микроэлементов, витаминов, аминокислот и других биологически активных веществ, недостаток которых приводит к снижению продуктивности [3, 5]. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности и высокой продуктивности животных и птицы в первую очередь предъявляют повышенные требования к качеству их кормления. Выполнение этих требований можно обеспечить путем использования рационов, сбалансированных по всем основным питательным и биологически активным веществам, с применением высокоэффективных специальных добавок, таких как премиксы (смесь БАВ и наполнителя). Основное назначение наполнителя – обеспечить равномерное распределение биологически активных веществ в объеме корма. Кроме того, наполнитель обеспечивает разъединение друг от друга частиц химически несовместимых биологически активных веществ, что способствует сохранению активности последних. Разработка наполнителя должна опираться на строгие научные данные о взаимодействии питательных веществ наполнителя с биологически активными веществами в премиксе и является одним из актуальных направлений науки о кормлении животных [2].

В последние годы в Волгоградской области активно развивается маслоперерабатывающая промышленность, отходами которой являются жмыхи, высокопитательные протеиновые корма; их возможно использовать в качестве наполнителя для адресных премиксов. Адресные рецептуры премиксов составляются с учетом содержания необходимых элементов в основном рационе. Такая технология позволяет более точно балансировать рационы для с.-х. животных и птицы, а использование в качестве наполнителя местного источника способствует снижению себестоимости готового продукта, а следовательно и получаемой продукции

Цель работы - разработка и создание с использованием местных сырьевых ресурсов импортозамещающего, высокоэффективного, экологически чистого наполнителя для адресных рецептур премиксов, способствующих получению высокой

продуктивности и качества продукции, сохранению здоровья поголовья, снижению затратной части животноводческого предприятия.

Задачами данных исследований были:

- поиск новых альтернативных местных источников сырья;
- разработка и создание на их основе балансирующих кормовых добавок, премиксов;
- изучение эффективности применения новых адресных премиксов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, а также их влияние на продуктивность и качество продукции.

По результатам проведенного анализа внутреннего рынка премиксов и поиска аналогов нашей продукции можно констатировать, что в качестве наполнителей в нашей стране чаще всего используют сырье органического происхождения: пшеничные отруби, измельченное зерно, шроты и др. В последнее время получили распространение минеральные наполнители: цеолиты, перлиты, известняк и др. Вместе с тем, большинство предприятий отказывается от использования цеолита в качестве наполнителя из-за его высокой объемной массы и высокого содержания мучнистой фракции, что приводит к частому разрыву цепей транспортеров, низкому коэффициенту заполнения смесителя, высокому уровню запыленности помещений. Поэтому поиск новых наполнителей премиксов представляет собой важную научно-техническую проблему, решение которой имеет большое значение для комбикормовой промышленности. Аналоги премиксов, где в качестве наполнителя используют такие отходы как рыжиковый жмых, концентрат «Сарепта» и «Горлинка», на сегодняшний день на мировом рынке отсутствует. По данным Федеральной службы государственной статистики за 2016 год было произведено 276,1 тыс. тонн премиксов, в том числе для птицы – 160, свиней – 68,3, для КРС и других животных – 47,8.

Рыжиковый жмых, кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» являются высокопитательными ингредиентами не химического происхождения, которые отвечают требованиям, предъявляемым к наполнителям, следовательно, могут быть использованы в качестве наполнителей премиксов, что обеспечит равномерное смешивание всех компонентов. Используя отходы маслоперерабатывающей промышленности в качестве ингредиента рационов для с.-х. животных и птицы, решается еще и проблема утилизации отходов, они не накапливаются на предприятии, не складываются, в связи с этим стоимость готовых премиксов гораздо ниже.

На основании серии проведенных научно-хозяйственных опытов и производственных апробаций были разработаны следующие рекомендации производству:

- для увеличения молочной продуктивности, улучшения качественных показателей молока коров и повышения рентабельности производства рекомендуем включать в рацион лактирующих коров премиксы, наполнителями которых являются рыжиковый жмых и кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», в количестве 200 г на голову в сутки;
- в целях улучшения роста и развития молодняка крупного рогатого скота (в молочный период) и снижения затрат на его выращивание рекомендуем: использовать премикс ЗП61-2С изготовленного на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в количестве 2 % от массы комбикорма
- с целью повышения мясной продуктивности цыплят-бройлеров рекомендуем вводить в комбикорм премикс «Кондор» в количестве 1 % от массы комбикорма и премикс «ВолгаВит» в количестве 3 % от массы комбикорма;
- с целью повышения мясной продуктивности цыплят-бройлеров и повышения рентабельности производства рекомендуем вводить в комбикорм БВМК (Р)

и БВМК (С) в количестве 7,5; 10 и 12 % от массы комбикорма по периодам выращивания;

- для повышения продуктивности птицы рекомендуем вводить в комбикорм молодняка кур премиксы «000-1П-Р» и «000-1П-С» в количестве 1 %, для кур-несушек БВМК (Р) и БВМК (С) в количестве 3 % от массы комбикорма [1].

В настоящее время ведутся исследования по использованию белоксодержащего кормового концентрата «Горlinka» в качестве наполнителя премиксов, разрабатываются рецепты премиксов и БВМК для сельскохозяйственных животных и птицы, проводится изучение эффективности их использования на предприятиях Волгоградской области.

Использование премиксов на основе продуктов местного происхождения позволило повысить уровень рентабельности производства молока на 6,88-9,97 %, выращивания телят на 4,55-5,86 %, производства мяса птицы на 6,11-7,29 %, производства пищевых яиц на 4,38-5,47 %.

По результатам исследований были получены патенты на изобретение: № 2514642 от 27.04.2014 г. «Премикс для сельскохозяйственных птиц», № 2577400 от 10.05.2014 г. «Премикс для лактирующих коров», № 2515136 от 20.03.2016 г. «Премикс для телят-молочников», № 2577396 от 20.03.2016 г. «Премикс для цыплят-бройлеров», № 2594525 от 20.08.2016 г. «Премикс для телят-молочников».

Список литературы

1. Использование добавок в кормлении крупного рогатого скота и птицы: монография/ С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, В.В. Шкаленко, А.К. Карапетян, Е.А. Морозова, Е.А. Липова, С.В. Чехранова, О.Ю. Брюхно, М.А. Шерстюгина, И.А. Кучерова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016.- 112с.
2. Липова, Е.А. Применение в кормлении птицы БВМК /Е.А Липова, А.К. Карапетян, Шерстюгина М.А. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.33. – № 1. – Р. 173-176.
3. Николаев, С.И. Роль премиксов в рационе цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – Т. 22. – № 2 – С.83-86.
4. Производство птицеводческой продукции: рекомендации / Л. В. Хорошевская, С. И. Николаев, О. В. Чепрасова, А. К. Карапетян, О. Ю. Брюхно, С. В. Чехранова, Е. А. Липова, М. А. Шерстюгина. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 64 с.
5. Шурыгина, А. Баланс в рационе и продуктивность/А. Шурыгина // Животноводство России, 2013, №11.-С.51.

S.V.Chekhranova, A.V Zagoruyko, D.V.Dudakov

DEVELOPMENT AND CREATION OF ADDRESS PREMIX RECIPES ON THE BASIS OF WASTE OF OIL-PROCESSING INDUSTRY

Abstract: To date, the oil processing industry is actively developing in the Volgograd region. Its waste is oil cake and meal, high-protein fodder additives, which have a positive effect on the productivity of animals when fed in rations. Bali conducted a study of the chemical composition and technological properties of the red-tailed cake, the fodder concentrate "Ca-penma" and "Gorlinka", during which the possibility of their use as fillers of premixes for farm animals and poultry was revealed. And the use of premixes developed on their basis helps to increase the productivity of animals and the profitability of production.

Key words: premix, filler, red cake, "Sarepta", "Gorlinka", productivity.

Л.В. Чиркова
ВТОРИЧНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ
ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

***Аннотация:** Вторичные сырьевые ресурсы зерноперерабатывающей отрасли образуются при переработке зерна в муку и крупу и составляют от 5 до 50% объема перерабатываемого сырья в зависимости от культуры и типа помола. Они имеют меньшую питательную ценность, чем ядро зерновки, но в них сконцентрированы витамины и микроэлементы. Около 80% ВСР зерноперерабатывающей отрасли используются на кормовые цели; остальные находят применение в пищевой и фармацевтической промышленности. Эффективность использования ВСР имеет перспективы повышения*

***Ключевые слова:** переработка зерна, мука, крупа, вторичные сырьевые ресурсы, использование ВСР.*

Зерно – это стратегическое сырьё. Производство зерна в нашей стране составляет около 100 млн.т в год и в последние годы увеличивается: в 2013 г. – 92 млн.т, в 2015 – 105 млн.т, в 2016 г. – 117 млн.т.[1, 2] В этом году ожидается рекордный урожай в 130 млн.т.

В переработку на потребление поступает 70-80 млн.т зерна, на корма 40 млн.т, на семена 10 млн.т.

Переработка зерна в муку и крупу связана с образованием вторичных сырьевых ресурсов (ВСР) в виде кормового зернопродукта, дроблёнки кормовой, сечки, мучки, отрубей, лузги, аспирационной пыли и зародыша.

Вторичные сырьевые ресурсы зерноперерабатывающей отрасли образуются в результате высвобождения наиболее питательной и экологически чистой части зерновки, ее эндосперма, из охватывающих его оболочек, - это алейроновый слой, семенные, плодовые оболочки и цветковые пленки (лузга). Они изолируют эндосперм зерновки от загрязнителей окружающей среды и впитывают в себя с механической пылью и грязью и пестициды, и радионуклиды, и соли тяжелых металлов, и микробиологические токсины. Задача технологии удалить эти оболочки с эндосперма с минимальным его травмированием и загрязнением. В крупяном производстве ядро, освобожденное от оболочек, и есть готовая продукция (ядрица из гречихи, перлы перловой крупы из ячменя), а в мукомольном производстве чистое ядро измельчается на многократных размольных системах с промежуточным сепарированием продуктов измельчения по крупности до состояния требуемой крупности хлебопекарной либо макаронной муки [3].

Образующиеся таким образом не основные, вторичные, продукты имеют свою питательную ценность, меньшую, чем ядро зерновки, но в них же сконцентрированы витамины и микроэлементы. Около 80% всех вторичных сырьевых ресурсов, образующихся в зерноперерабатывающей отрасли, поставляется комбикормовой промышленности. Их используют преимущественно на кормовые цели в натуральном виде или в кормосмесях.

Классификация основных, побочных продуктов и отходов хлебоприемных и перерабатывающих предприятий утверждена приказом № 49 Росхлебинспекции 05.09.03 г. К основным относятся зерно, мука, крупа и иные продукты пищевого, а также кормового назначения. К побочным продуктам относятся следующие.

Кормовой зернопродукт – это побочный продукт производства муки и крупы, образующийся преимущественно при очистке зерна на ситовоздушных сепараторах. Он делится на пять категорий:

I категория с содержанием зерна более 70 до 85%, в т.ч. зерен, относимых к основному зерну, - не более 20%;

II категория с содержанием зерна более 50 до 70%, в т.ч. зерен, относимых к основному зерну, - не более 15%;

III категория с содержанием зерна более 30 до 50%, в т.ч. зерен, относимых к основному зерну, - не более 10%;

IV категория с содержанием зерна более 10 до 30%, в т.ч. зерен, относимых к основному зерну, - не более 5%;

V категория с содержанием зерна более 2 до 10 %, в т.ч. зерен, относимых к основному зерну, - не более 2%.

Кормовой зернопродукт первых категорий используют на корма, а зерновые отходы, образующиеся при первичной очистке зерна на ворохоочистителях и ситовоздушных сепараторах состоят преимущественно из частиц стеблей, обмолоченных колосков, представляющих собой практически чистую клетчатку. Их большей частью сжигают, в то время как они представляют собой ценное сырье для микробиологической и целлюлозной промышленности. Целлюлоза широко используется для производства товаров народного потребления (жалюзи, шляпы, матрацы) и даже для производства дымного пороха.

Дроблёнка кормовая, сечка – это побочный продукт переработки гороха, проса, овса в крупу, состоящий из непреднамеренно измельченных частиц ядра крупнее 1,5 мм, его используют на кормовые цели как полноценный компонент кормосмесей и комбикормов и в натуральном виде.

Мучка кормовая образуется при шлифовании крупы и состоит из тонко измельченных частиц плодовых и семенных оболочек с примесью эндосперма, проходящих через отверстия диаметром 1,5 мм. Кроме того, это тяжелая фракция, извлекаемая из аспирационных отсосов в циклонах и фильтрах. Это ценный кормовой продукт, используемый как в натуральном виде, так и в качестве сырья для выработки кормовых смесей и комбикормов. Мучка находит применение в фармацевтической промышленности как источник витаминов, фитина, инозита; технические отрасли вырабатывают из мучки и используют масло техническое, а образующиеся при этом воска применяют в радиотехнической и парфюмерной промышленности для изготовления пудры. Но основное направление использования мучки – это корма как в виде кормовых смесей и комбикормов, так и в натуральном виде.

Отруби - это побочный продукт помола пшеницы или ржи, состоящий из частиц оболочек и алейронового слоя с примесью частиц зародыша и эндосперма. Пшеничные и ржаные отруби, образующиеся на первых драных системах мукомольных заводов, содержат повышенное количество клетчатки, имеющей лечебно-профилактическое значение в питании человека. Отруби используют, как правило, на кормовые цели. ВНИИЗ разработал технологию, позволяющую использовать пшеничные отруби и зародыш на выработку продуктов лечебно-профилактического назначения. Отруби содержат повышенное количество пищевых волокон, полезных для питания человека, они богаты минеральными веществами и витаминами. Около 16 % всего количества отрубей, идущих на эти цели, обрабатывают, доводя их качество до требований к диетическому продукту. Добавление в отруби до 15% пшеничной муки позволяет вырабатывать пористые экструдированные отрубяные палочки. Их микронизация делает палочки хрустящими, ароматными; возможны вкусовые и ароматические добавки в экструдруемую массу. Отрубяные палочки пользуются спросом, их выработка возрастает из года в год примерно на 10%. Часть диетических отрубей, до 0,1%, вырабатывается в виде экструдированных палочек с последующей их микронизацией. Остальные отруби поставляются комбикормовой промышленности, либо используются на мукомольном заводе для выработки кормосмесей или продажи в частные хозяйства в натуральном виде.

Лузга – это вторичный продукт шелушения пленчатых культур, состоящий из цветковых пленок (рис, просо, овес, ячмень) или плодовых оболочек (гречиха) с высоким содержанием клетчатки и минеральных веществ. В комбикормовом производстве лузгу используют и непосредственно в кормосмесях, и для производства кормовых дрожжей, богатых кормовым белком, посредством ее гидролиза, продуктом которого является также лигнин, органическое удобрение, стимулирующее рост, увеличивающее урожайность растений. На эти цели может использоваться до 2/3 всей лузги.

Жесткая лузга имеет высокую теплотворную способность, зола жесткой лузги имеет исключительные адсорбционные качества. Зола рисовой лузги имеет такую же насыпную плотность, как и лузга, $0,1 - 0,2 \text{ г/см}^3$, и состоит на 94 – 96% из окиси кремния. Это кремнезем в аморфном состоянии, органические вещества рисовой лузги выгорают, и ее упругие скорлупки сохраняют форму, не меняя структуры кремнезема. Это очень пористый продукт.

Свойства золы очень зависят от режима сжигания лузги: при легком обжиге образуется высокоуглеродистая зола в виде активированного угля черного цвета; при неполном обжиге в присутствии кислорода образуется недожжённая низкоуглеродистая зола серого цвета; при полной перегонке получается безуглеродистая розовая или белая зола.

Высокоуглеродистую золу в виде мелкодисперсного черного порошка применяют на сахарных заводах для обесцвечивания рафинада. Хорошие адсорбционные свойства ее эффективно используются для очистки воды. В качестве наполнителей и добавок она препятствует скольжению материала и используется при производстве резины, отделке полов, ее добавляют в асфальт, в краску для копировальной бумаги. При внесении в почву высокоуглеродистая зола разрыхляет ее и служит источником кремнезема.

Низкоуглеродистая и безуглеродистая зола помимо сфер использования черной золы широко применяется в качестве тонкого абразивного компонента зубной пасты, мыла для мойки рук в механических мастерских. Благодаря высокой маслопоглощательной способности зола рисовой лузги широко используется при уборке производственных помещений, бензозаправочных станций, механических мастерских; это полезное средство для удаления нефтепродуктов с поверхности воды. Зола эффективно используют в пылевых ваннах для удаления жира со шкур пушных зверей.

Зола, полученная при сжигании лузги, предварительно обработанной щелочью, может использоваться для изготовления специальных видов силикатного стекла.

Сжигание лузги считается эффективным направлением ее использования, но у нас в стране на это идет около 4% лузги, и зола остается балластом предприятия. Очевидно, что применение зарубежного опыта использования золы рисовой лузги дает хороший резерв в направлении целесообразной переработки ВСР зерноперерабатывающей промышленности.

Существенное неудобство в использовании жесткой лузги представляет ее низкая насыпная масса, $0,1 \text{ г/см}^3$. Она сохраняет форму зерновки после вышелушивания из нее ядра. Перевозки ее в другие производства нерентабельны, организация собственных производств по ее переработке требует определенных капиталовложений. И вывозят лузгу за пределы крупозавода, образуя свалку, иногда самовозгорающуюся, превращающую добротные земли в непригодные для сельскохозяйственного возделывания.

Мягкую лузгу, овсяную, ячменную, используют, как и мучку, на кормовые цели. В строительных материалах, изготовленных из лузги, используют ее тепло- и звукоизоляционные свойства. Внесение лузги в почву разрыхляет ее, обогащает кремнием; при возделывании растений гидропонным способом лузга может служить

искусственной почвой. В микробиологической промышленности из лузги получают фурфурол, сырье для ряда медикаментов и фурановой смолы, полимерного связующего. Абразивные свойства рисовой лузги полезны при струйной очистке поверхностей. Высокое содержание кремния в лузге находит применение в металлургии и в радиотехнической промышленности.

Пыль аспирационная – продукт, получаемый при аспирации рабочих зон технологического и транспортного оборудования, рабочего помещения зерноперерабатывающего предприятия, а также при воздушном сепарировании зерна и зернопродуктов. Уловленная фильтрами и циклонами мучная пыль используется на кормовые цели, как мучка, «черная пыль» утилизируется как не кормовые отходы.

Мелкое зерно - это зерно основной культуры, отбираемое при очистке пшеницы, овса, ячменя и гороха в количестве до 5%, не отвечающее требованиям технологии по крупности. Используют мелкое зерно на кормовые цели как полноценный компонент кормосмесей и комбикормов.

Зародыш – это продукт мукомольного производства (пшеничный зародыш) и производства кукурузной крупы (кукурузный зародыш), получаемый сепарированием измельченного зерна по плотности и состоящий преимущественно из целого и дробленого зародыша зерна с примесью частиц оболочек и эндосперма. Зародыш зерновки содержит повышенное количество жира, который в контакте с кислородом воздуха быстро прогоркает. В нем сосредоточены многие витамины и микроэлементы, полезные человеку. Кукурузный зародыш частично (около 5%) направляют в масложировую промышленность для выработки пищевого масла, из пшеничного зародыша вырабатывают «Пшеничные зародышевые хлопья пищевого назначения» и масло из пшеничных зародышевых хлопьев. Зародыш других крупяных культур попадает в процессе шлифования в кормовую мучку, которую необходимо стабилизировать от прогоркания тепловой обработкой или экстрагировать из нее жир. Витамины и микроэлементы, содержащиеся в зародыше, представляют собой ценное сырье для микробиологической, фармацевтической, парфюмерной промышленности. Объемы образования ВСР можно оценить по базисным выходам переработки зерна, представленным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Базисные нормы выхода основной продукции и отходов при переработке пшеницы и ржи, %

Наименование помола	Мука	Мучка кормовая	Отруби	Кормовой зернопрод	Мехпотери
Трехсортный, хлебопекарный из мягкой пшеницы	75	3	19,1	2,2	0,7
Двухсортный хлебопекарный из мягкой пшеницы	78	-	19,1	2,2	0,7
Односортный хлебопекарный из мягкой пшеницы	72 в/с	6	19,1	2,2	0,7
Односортны хлебопекарный из мягкой пшеницы	85 2с.	-	12,1	2,2	0,7
Обойный хлебопекарный из мягкой пшеницы и пшенично-ржаной	96	-	1,0	2,0	1,0
Трехсортный и двухсортный макаронные помолы из твердой пшеницы	75	3	19,1	2,2	0,7
Двухсортн. Хлебопекарный помол ржи	80	-	16,6	2,4	1,0
Односортн. хлебопекарный помол ржи	87	-	9,6	2,4	1,0
Односортн. хлебопекарный помол ржи	63	-	33,6	2,4	1,0
Обойный ржаной помол	95	-	2,0	2,0	1,0

Таблица 2 - Базисные нормы выхода основной продукции и отходов при переработке крупяных культур, %

Культура	Крупа целая	Крупа дроблён.	Мучка, сечка	Лузга	Мелко е зерно	Кормовой зенопрод.	Зародыш	Усушка
Рис	55,0	10,0	12,2	18,4	-	3,7	-	0,7
Гречиха	62,0	5,0	3,5	20,8	-	7,2	-	1,5
Просо	65,0	4,0 кормов.	7,5	15,5	-	7,5	-	0,5
Овес	45,5	-	15,5	27,0	5,0	3,5	-	3,5
Ячмень, перловая	36,0	9,0	40,0	7,0	5,0	1,7	-	1,3
Ячмень, ячневая	-	65,0	18,0	7,0	5,0	3,7	-	1,3
Пшеница	63,0	-	30,0	-	-	6,0	-	1,0
Горох	47,0	30,0	6,5	6,0	5,0	1,5	-	4,0
Кукуруза	-	55,0	34,0	-	-	3,5	7,0	0,5

Рациональность использования ВСР оценивается экономически. Так, рисовую лузгу экономически наиболее выгодно перерабатывать в фурфурол. Мучка рисовая может быть использована и на кормовые цели, и на выработку рисового масла, либо препаратов фитин, инозит. При этом цена инозита в 1000 раз выше цены рисовой мучки. Но предприятия в каждом частном случае ориентируются по конкретным обстоятельствам, руководствуясь не регламентом, а практическими возможностями.

Список литературы

1. Россия в цифрах 2016. Москва 2016. РОССТАТ, 545 с.
2. Российский зерновой союз. Grain session™ 24// Хлебопродукты.- 2017.-№2-С.12-13
3. Мануйлова Т.А. Экологическая безопасность зерноперерабатывающей отрасли. /Татьяна Мануйлова, Людмила Алексеева, Николай Володин, Вячеслав Каминский, Лидия Чиркова, Ирина Швецова М.: РАСХН, 2006.- 31 с. – 300 экз.

L.V.Chirkova

SECONDARY RAW-MATERIAL RESOURCES OF GRAIN PROCESSING INDUSTRY

Abstract: Secondary raw-material resources of grain processing industry are generated during grain processing into flour and groats, depending on crop and milling type they form from 5 up to 50% of the primary product volume being processed. They has less nutritional value then grain kernel does, but there are vitamins and microelements concentrated in it. About 80% of secondary raw-material resources is use das a fodder; another part finds application in food and pharmaceutical industries. Efficiency of secondary raw-material resources usage has a growth potential.

Keywords: grain processing, flour, groats, secondary raw-material resources usage.

УДК 641.5

О.В. Чугунова

ПЛОДОВО-ЯГОДНОЕ СЫРЬЕ КАК ИСТОЧНИК БАВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАПИТКОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: В статье представлены данные о химическом составе и антиоксидантной активности плодово-ягодного сырья, произрастающего на территории Свердловской области: плодов черной и красной смородины, малины и жимолости. Показано, что плодово-ягодное сырье, выращенное в Свердловской области, обладает высокими антиоксидантными характеристиками и может быть рекомендовано для потребления в лечебно-профилактических целях, а также в целях увеличения количества антиоксидантов в рационе потребителя.

Ключевые слова: *плодово-ягодное сырье, Свердловская область, биологически активные вещества, антиоксиданты.*

Растительное сырье служит одним из основных источников биологически активных веществ, которые даже в минимальных дозировках оказывают оздоровительное и защитное действие [1]. В современных условиях наиболее актуальна проблема здоровья людей, решать которую необходимо, в том числе и с помощью здорового питания, создания и производства пищевой продукции нового поколения, обогащенной незаменимыми для здоровья человека компонентами.

Одной из приоритетных задач государственной политики в области здорового питания является производство пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами [1,2]. Однако технология выделения пищевых ингредиентов часто предполагает использование довольно агрессивных химических веществ, поэтому оптимальным и доступным является включение в рацион натуральных пищевых продуктов.

Сегодня потребительский рынок плодово-ягодного сырья, в частности, ягод на 70-80 % представлен импортом. Поэтому, одной из задач, стоящей перед отечественными производителями и переработчиками ягод, является развитие качественной сырьевой базы и разработка продуктов с использованием ягодного сырья.

По данным Всемирной организации здравоохранения, Национального института по изучению рака США, Институтов питания США, Великобритании, России антиоксиданты считают неотъемлемой частью здорового питания. В рационе должны присутствовать жирорастворимые и водорастворимые антиоксиданты, в том числе антоцианы, придающие окраску ягодам, фруктам и овощам [2].

Продукты, созданные на основе местного плодово-ягодного сырья оказывают положительный эффект на организм человека, проживающего на соответствующей территории, увеличивая устойчивость организма к вредным условиям, нормализуют умственную и физическую деятельность [3].

Уральский регион богат природными ресурсами, особое место принадлежит местному растительному сырью – культивируемому и дикорастущему. Урал является естественной средой и для лекарственных растений [4]. Среди дикорастущих плодов и ягод встречаются рябина, черемуха, черника, клюква, брусника, земляника, малина. Из культивируемых – черная и красная смородина, крыжовник, вишня, черноплодная рябина, жимолость и облепиха.

Общая площадь плодово-ягодных насаждений в 2016 г. выросла до 517 тыс. га (в 2015 г – 511,7 тыс. га). Валовой сбор плодово-ягодных культур в Уральском федеральном округе в 2016 г. составил 163,9 тыс. т. Это на 3,8% меньше по сравнению с 2015 г., однако на 9,5% больше по сравнению с 2014 г.

Объектами исследования выступали ягоды, выращенные в садах Свердловской области, а именно черная смородина, красная смородина, жимолость и вишня.

Черная смородина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Ягоды черной смородины имеют пищевое и лечебное значение, так как в них содержатся большое количество пектиновых, дубильных, красящих веществ, различных органических кислот, витаминов С и Р, сахаров и микроэлементов и других биологически активных веществ [15].

Ягоды красной смородины обладают диетическими свойствами благодаря преобладанию фруктозы и низкому содержанию сахарозы и лечебно-профилактическими, обусловленными повышенным содержанием пектиновых веществ. Красная смородина богата такими полифенольными соединениями, как катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, флавонолами, повышающими антиоксидантную активность ягод и укрепляющими стенки кровеносных сосудов. Кроме того, красная

смородина не так богата витаминами как черная смородина, но содержание витамина С в них достаточно велико [6].

Жимолость представляет собой источник целого ряда биологически ценных соединений, таких как дубильные, красящие и пектиновые вещества, полифенолы, флавонолы, лейкоантоцианы, провитамин А, кумарины и оксикумарины, а также микроэлементы медь, железо, кобальт, йод, марганец. Особый интерес для потребителя представляет собой красящий пигмент жимолости – антоцианы, а также значительное содержание витамина С. Плоды кисло-сладкие ароматные, иногда с горчинкой [4].

Польза плодов малины обусловлена не только широкой сферой их применением при приготовлении вина, морсов и различного рода напитков, а также других видов продуктов питания, но и исключительной пользой для организма. Плоды малины содержат клетчатку, пектины, витамины С, В₁, В₂, В₆, Е. Кроме того, плоды малины также содержат фенольные соединения; флавоноидные гликозиды – кверцетин, антоциан; фенольные кислоты; окиси кумаринов – мегалобозид, умбиллиферон, герниарин. [7].

Сводные данные по химическому составу плодов и ягод представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав плодово-ягодного сырья (в 100 г)

Наименование показателя	Черная смородина	Красная смородина	Малина	Жимолость
Массовая доля воды, %	82,0-83,3	80,5-86,8	84,4-86,1	86,7-88,9
Углеводы, %	7,3-15,4	10,9-15,0	10,6-12,2	9,1-12,5
в том числе крахмал, %	нет	0,1±0,05	0,1±0,05	нет
моно- и дисахариды, %	7,3-15,4	10,8-14,9	10,5-12,1	9,1-12,5
Клетчатка, %	4,8±0,5	2,7-4,1	1,8±0,2	3,4±0,15
Пектиновые вещества, %	6,3-9,9	0,35-0,70	0,4±0,05	0,88±0,05
Органические кислоты, %	2,8±0,2	1,3±0,15	1,6±0,1	0,9±0,35
Макроэлементы, мг/100 г				
К	244,0-423,0	158,0-165,4	173,0-256,0	198,0-260,0
Na	2,0-32,0	4,0-4,3	3,0-20,0	23,0-25,5
Ca	36,0-80,0	28,0-29,1	16,0-37,0	22,0-25,0
P	31,7-66,9	55,0-57,0	15,0-30,0	24,0-29,2
Mg	19,4-31,8	14,0-15,0	9,0-26,0	9,0-10,0
Микроэлементы				
Fe, мг/100 г	0,51-1,54	0,32-0,50	0,31-0,80	1,1-1,7
Mn, мг/100 г	0,05-0,50	0,11-0,20	0,14-0,45	0,5-0,6
Co, мкг/100 г	4,0-4,1	1,0-1,3	0,9-1,1	1,0-1,2
Mo, мкг/100 г	24,0-26,4	10,0-12,2	12,0-13,5	8,7-9,1
Витамины, мг/100 г				
Аскорбиновая кислота (С)	113,0-255,0	110,0-150,0	27,7-30,0	8,0-17,0
Тиамин (В ₁)	0,02-0,05	0,03-0,06	0,01-0,04	0,01-0,03
Рибофлавин (В ₂)	0,02-0,05	0,03-0,04	0,02-0,03	0,02-0,06
Ниацин (РР)	0,3-0,4	0,4-0,6	0,3-0,4	0,3-0,6

При изучении химического состава ягод обнаружен разнообразный набор физиологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека. У форм разного происхождения химический состав довольно заметно колеблется.

Содержание аскорбиновой кислоты колеблется в широких пределах (от 8-17 мг/100 г в плодах жимолости до 255 мг/100 г в черной смородине). Можно сказать что 30 г ягод черной смородины обеспечивают суточную потребность в витамине С. Соответственно исследуемые ягоды могут быть использованы как дополнительный источник витамина С. Кроме этого, плодово-ягодное сырье богато углеводами, органическими кислотами, витаминами и полифенолами.

Содержание органических кислот в рассматриваемом плодово-ягодном сырье колеблется от 0,9 % в жимолости до 2,8 % в черной смородине. Они играют важную роль при хранении плодов и ягод, повышая их лежкоспособность, обуславливают кислый вкус, возбуждают секрецию поджелудочной железы, стимулируют перистальтику кишечника, обладают бактерицидным действием.

Анализ данных позволяет сделать вывод о разнообразии химического состава и его зависимости от вида, сорта, условий произрастания и сроков сбора урожая.

Многие полифенольные вещества, содержащиеся в ягодах и плодах, являются биофлавоноидами, так как обладают Р-витаминной активностью [2,4].

В группе Р-активных фенольных соединений насчитывается около 150 форм. Они укрепляют капилляры, усиливают восстановление дегидроаскорбиновой кислоты с образованием аскорбиновой.

Наибольшей Р-витаминной активностью обладают катехины, флавонолы (рутин), флавоны, лейкоантоцианы. Антоцианы и рутин также обладают антиоксидантными свойствами.

Одним из основных средств борьбы с окислительным стрессом являются вещества антиоксиданты. Общепринятой номенклатуры антиоксидантов в настоящее время нет. Первоначально понятие «антиоксидант», ассоциировалось с веществами, воздействующими с органическими радикалами и тем самым прерывающими цепные процессы окисления. В дальнейшем появилось более широкое понятие «биоантиокислители», под которыми понимают полифункциональные соединения, в зависимости от механизма действия подразделяемые на антирадикальные ингибиторы, взаимодействующие с органическими радикалами; антиоксислители, разрушающие органические перекиси; хелаторы – вещества, связывающие катализаторы окисления (ионы металлов переменной валентности). Наиболее удачное определение, объединяющие этот обширный класс веществ, принадлежит Б. Холливеллу и Дж. М. С. Гаттериджем: «Антиоксидант – это любое вещество, которое, присутствуя в низких по сравнению с окисляемым субстратом концентрациях, существенно задерживает или ингибирует его окисление» [8].

Источники антиоксидантов бывают как эндогенного, так и экзогенного характера. Основными источниками антиоксидантов экзогенного характера являются продукты питания, в том числе плодово-ягодное сырье.

Объектами исследования были плоды смородины черной сорта «Глобус», плоды смородины красной сорта «Джоникер Ван Тетс», плоды малины сорта «Лель», плоды жимолости сорта «Волшебница». Урожая 2015-2016 гг.

В данной работе для определения антиоксидантной активности потенциометрическим методом использовали химическое взаимодействие антиоксидантов с медиаторной системой $K_3[Fe(CN_6)]/K_4[Fe(CN_6)]$, которое приводило к изменению ее окислительно-восстановительного потенциала [9].

Результаты измерений антиоксидантной активности графически представлены на Рисунке 1.

Как видно из рисунка, наибольшая антиоксидантная активность наблюдается у образца черной смородины и составляет 50,458 моль экв./дм³. При этом у красной смородины антиоксидантная активность ниже более чем в 2 раза и составляет 23,399 моль экв./дм³. Величина данного показателя у образцов малины и жимолости

соответственно составляет 17,782 и 9,419 моль экв./дм³. Антиоксидантные свойства объясняются химическим составом образцов плодово-ягодного сырья и особенно высоким содержанием в данных таких веществ, как антоцианы, токоферолы, каротиноиды и флавоноиды, которые отвечают за красно-фиолетовый и красный окрас данных ягод.

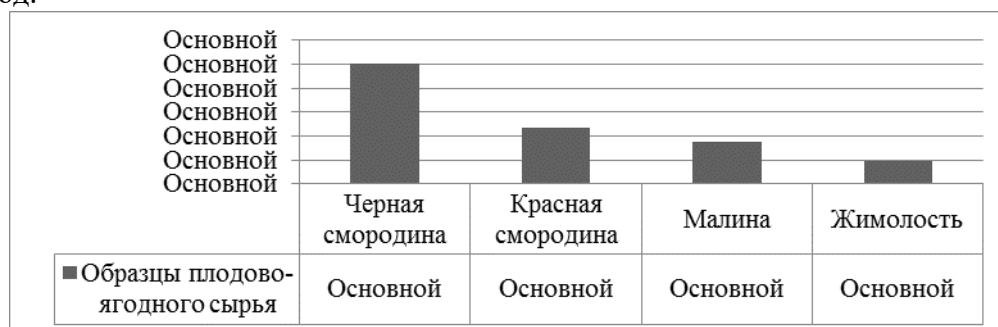


Рисунок 1 – Антиоксидантная активность плодово-ягодного сырья, моль экв. / дм³

Ниже представлены данные по содержанию полифенолов в исследуемом плодово-ягодном сырье.

Таблица 2 – Содержание полифенолов в плодово-ягодном сырье, мг/100 г []

Наименование показателя	Черная смородина	Красная смородина	Малина	Жимолость
Флавонолы	20-45	7-12	50-100	50-155
Оксикоричные кислоты	35-90	35-90	40-120	40-150
Катехины	60-120	30-75	50-110	150-220
Антоцианы	300-1100	30-150*	400-900	500-800

* Плоды красной смородины содержат 250-400 мг/100 г лейкоантоцианов.

Ягоды черной и красной смородины, малины и жимолости богаты полифенольными соединениями - от 440 до 1150 мг/100 г. Содержание антоцианов – от 30 до 1100 мг/100 г. Содержание катехинов от 420 до 489 мг/100 г. Суммарное количество флавонолов от 233,7 до 997,2 мг/100 г. Полифенолы определяют цвет, вкус, аромат плодово-ягодного сырья и продуктов на его основе. Кроме того, важнейшими функциями полифенолов является выведение из организма ионов тяжелых металлов и их антиоксидантное действие.

Содержание полифенолов в плодово-ягодном сырье, отобранных приблизительно в одну и ту же дату, зависит от температуры в летние месяцы и суммы осадков, выпавших за весенний период. Наблюдается следующая закономерность: чем больше сумма осадков, тем выше содержание флавоноидов.

Таким образом, плодово-ягодное сырье, выращенное в Свердловской области, обладает высокими антиоксидантными характеристиками и может быть рекомендовано для потребления в лечебно-профилактических целях. А учитывая тот факт, что данное плодово-ягодное сырье в замороженном виде сохраняет свой химический состав практически в полном объеме в продолжительном периоде времени [6], можно говорить о том, что данные сорта ягод могут быть источником так необходимых населению Свердловской области, проживающему в столь тяжелых экологических условиях, антиоксидантов в течение круглого года.

Анализируя данные пищевой ценности плодово-ягодного сырья, можно спрогнозировать их технологические свойства. В частности, для получения продуктов, обладающих антиоксидантными свойствами, следует использовать растительное сырье с высоким содержанием полифенолов и аскорбиновой кислоты.

Список литературы

1. Вяткин А.В. Анализ факторов, определяющих возможность производства продуктов *XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»*

функциональной направленности // А.В. Вяткин, Е.В. Пастушкова, Л.Г. Протасова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». - 2017. - Т. 5. - № 1. - С. 5-13.

2. Брайнина Х. З., Иванова А. В., Шарафутдинова Е. Н. Оценка антиоксидантной активности пищевых продуктов методом потенциометрии // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2004. - №4. - С. 73-75.

3. Чугунова О.В. Антиоксидантная активность как показатель профилактической эффективности функциональных продуктов / О.В. Чугунова, Е.В. Пастушкова // Известия УрГЭУ. – 2010. – № 6 (32). – С. 174-177.

4. Богданова И.И. Районированные и перспективные сорта для садоводства Урала / Богданова И.И., Котов Л.А., Тележинский Д.Д., и др. // Издание Российской академии сельскохозяйственных наук. ГНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП – 2013 – 64 с.

5. Сазонов Ф.Ф., Никулин А.Ф. Сравнительная оценка качества ягод черной смородины и продуктов переработки. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. - №4. – С. 71-77.

6. Яковенко В.В., Лапшин В.И., Германова М.Г. Оценка сортов красной смородины по качеству ягод. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. - №10. – С. 11-14.

7. Бабаджанова З. Х., Караматов И. Д., Саидова М. М. Вишня и черешня – лечебное применение. // European science review. – 2014. - №3-4. – С. 40-43.

8. Меньщикова Е. Б. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты. / Меньщикова Е. Б., Ланкин В. З., Зенков Н. К., и др. // Изд-во «Слово».: М. – 2006. – 196 с.

9. Пат. 2235998 Россия МПК G01 N27/60 «Способ определения оксидантной антиоксидантной активности растворов». Х.З. Брайнина, А.В. Иванова. – № 2002130523/28; заявл. 14.11.02; опубл. 10.09.04.

O. V.Chugunova

FRUIT-BERRY RAW MATERIAL AS A SOURCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FOR THE PRODUCTION OF BEVERAGES ANTIOXIDANT ORIENTATION

Abstract: the article presents data on the chemical composition and antioxidant activity of fruit and berry raw materials grown in the territory of Sverdlovsk region: the fruit of black and red currant, raspberry and honeysuckle. It is shown that fruit and berry raw materials grown in the Sverdlovsk region, has high antioxidant properties and can be recommended for using in medical purposes and also in order to increase the number of antioxidants in the diet of the consumer.

Keywords: fruit and berry raw materials, Sverdlovsk oblast, biologically active substances, antioxidants.

УДК 637. 521. 4.:636.5

Л.В. Чупина, О.А. Городок, Н.С. Хрусталева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН ФИБРИМИКС В РЕЦЕПТУРЕ КУПАТ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Аннотация: В статье изложены результаты применения пшеничной клетчатки Фибримикс в разных дозах при приготовлении купат из мяса птицы ручной и механической обвалки.

Ключевые слова: Добавка Фибримикс, купаты, фарш ручной и механической обвалки.

На сегодняшний день для рационального и эффективного использования имеющихся сырьевых ресурсов в условия постоянного дефицита времени увеличивается спрос на продукцию, отвечающую требованиям быстрого питания, в частности на полуфабрикаты из мяса птицы. Дополнительным источником сырья для их производства способно стать мясо кур-несушек механической обвалки, которое не смотря на высокую пищевую ценность не получило должного использования из-за низких функционально-технических потребительских свойств. Рациональное и экономическое использование данного вида сырья достигается комбинированием с

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

растительным сырьем, которое способно не только улучшить, но и стабилизировать качество готовых изделий [1,2]. Именно этой теме посвящена работа.

Цель работы состояла в изучении эффективности использования добавки ФИБРИМИКС CW 500 при производстве купат из мяса кур-несушек.

В связи с этим необходимо решение следующих задач: исследовать химические показатели куриного фарша, полученного путем механической обвалки, обосновать и количественно определить соотношение добавки ФИБРИМИКС CW 500 в рецептуре полуфабрикатов, дать оценку ее влияния на потребительские свойства готовых изделий, а также исследовать безопасность полученных продуктов на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» по микробиологическим показателям. Рассчитать экономическую эффективность применения добавки Фибримикс при производстве колбасок из мяса кур-несушек.

Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях ОАО «Новосибирская птицефабрика» в цехе переработки продукции и в лаборатории мяса и мясных продуктов НГАУ. Для опытов брали сырье - мясо кур-несушек механической и ручной обвалки, производства ОАО «Новосибирская птицефабрика» (ТУ 9214-117-23476484-04). Из этого сырья приготовили 2 образца колбасок для гриля (купат) с добавлением добавки ФИБРИМИКС CW 500 в разном количестве. Для приготовления купат в 1 образец добавили добавку в количестве 0,5%, в другой - 1%. При изучении данного вопроса использовали стандартные общепринятые методики экспериментов.

Экспериментально установлено, что фарш, полученный после ручной обвалки отличается от фарша механической, прежде всего по содержанию белка (21, 24% при $P \geq 0,999$), (табл.1), это видимо связано с тем, что для птичьего мяса свойственно большое содержание соединительной ткани и низкое содержание жира. Если учесть то, что на обработку отправляют тушки цыплят-бройлеров второй категории, которая характеризуется удовлетворительно развитыми мышцами, незначительными отложениями жира в области части живот, на спине жировая прослойка в нескольких местах прерывается, то в исследуемых образцах фарша массовая доля жира практически равна. Разница составляет 0,67%. Также во время механической обвалки в фарш переходит костный мозг, который содержит гемовые пигменты и другие ингредиенты. В результате чего увеличивается содержание в мясной массе костного жира и уменьшается количество общего белка. Следует отметить, что жир, находящийся в фарше, обладает высокой биологической ценностью, массовая доля ненасыщенных жирных кислот в нем больше, чем в других видах мяса.

Таблица 1- Химический состав куриного фарша в зависимости от способа обвалки, %

Способ обвалки	Показатель			
	Белок	Жир	Влага	Зола
Механический	16,98 ±0,034	9,93±0,027	70,42±0,008	2,46±0,014
Ручной	21,24±0,016***	9,26±0,015	68,22±0,074	1,04±0,018

Примечание: при $P \geq 0,0999$ ***

Содержание влаги в исследуемых образцах различно. Влажность фарша механической обвалки выше общей влаги фарша, приготовленного ручным способом обвалки мяса. Разница составляет 2,2%. Это связано с тем, что при приготовлении фарша первым способом используют тушки цыплят целиком, в результате чего массовая доля влаги возрастает с увеличением количества кожи, попавшей в фарш в момент приготовления.

В результате исследования фарша из мяса кур-несушек, приготовленного разными способами, можно сделать вывод, что для рационального и экономического

использования имеющихся ресурсов в хозяйстве целесообразно использовать для изготовления полуфабрикатов мясо механической обвалки (ММО). Несмотря на то, что данное сырье уступает по технологическим позициям мясу ручной обвалки, и чтобы расширить область его применения на кулинарные цели, его используют с применением добавок растительного происхождения, в данном случае пшеничной клетчатки при производстве рубленного полуфабриката, в частности купат.

Для производства купат использовали следующее сырье: фарш из мяса кур-несушек механической и ручной обвалки, пшеничная клетчатка, свежий и сухой репчатый и чеснок, перец черный (белый молотый), соль поваренная пшеница, вода.

Технологический процесс приготовления купат состоял из следующих операций:

Подготовка сырья и материалов осуществлялась следующим образом: предварительное замачивание ФИБРИМИКС CW 500 в воде в течении 20-40 мин в соотношении муки и воды 1:4. Допускается добавку и воду для ее гидратации вводить непосредственно в мешалку без предварительного замачивания. Свежие лук и чеснок очищали, промывали холодной водой и измельчали на волчке с диаметром решетки 2-3 мм. Соль использовали как в сухом виде с предварительным просеиванием, так и в растворе с водой после фильтрования. Подготовку оболочек проводили в соответствии с «Инструкцией по подготовке оболочек для колбасного производства». Обработанные соленые черева промывали водой температурой 15-16°C в зависимости от их сроков хранения. В нашем случае продолжительность замачивания оболочек составила 30 минут.

Согласно рецептуре, в фаршемешалку загружали все компоненты и перемешивали 4-5 мин до образования однородной массы. Гидратированную пшеничную клетчатку вносили в рецептуру в количестве 0,5 и 1% от массы основного сырья. Приготовленным фаршем наполняли кишечную оболочку на мясорубке с приспособлением для шприцевания (цевковой), колбаски откручивали в ручную с длиной батончиков не менее 10 см. Оболочку, в местах с видимыми пузырьками воздуха, прокалывали штриховкой. Далее приготовленные купаты охлаждали в холодильных камерах при t от -1 до 1°C и скорости движения воздуха от 0,8 до 2 м/с 2-2,5 часа до достижения температуры в толще колбасок от 0 до 4°C. После охлаждения купаты направляли на замораживание при t от -12 до -18°C от 5-12 часов, а при использовании скороморозильных аппаратов с интенсивным движением воздуха от 3 до 8 часов. Окончание процедуры определяли в толще колбасок достижением температуры не выше -10°C.

Динамика выхода продукции при технологической и кулинарной обработке свидетельствует, что средняя масса изделий оказалась наивысшей у колбасок второго образца, где в рецептуру вводили клетчатку в дозе 1%. Масса изделий после охлаждения в течение 6 часов не изменялась, а масса колбасок после обжарки на гриле осталась большей у продукции, относящейся также ко 2-му образцу. Так при добавлении в рецептуру добавки Фибримикс в дозе 0,5% этот показатель составил 124,8 г, что на 3,1 меньше по сравнению с изделиями второго образца. Выход готовых изделий после обжарки был выше на 2,1%. Это очевидно связано с тем, что у этих изделий влагосвязывающая способность больше.

Важными показателями качества купат являются органолептические показатели, которые формируются на протяжении всего технологического цикла и указывают на то, что добавление пшеничной клетчатки повлияло не только на консистенцию изделия, но и на вкусовые достоинства готового продукта. В первом образце отмечалась жесткая консистенция, а при замене мясного сырья на 1% Фибримикс-плотная, однородная.

Для более объективной оценки органолептических показателей нами проведена дегустация образцов, результаты которой свидетельствуют, что купаты с добавлением 1% добавки ФИБРИМИКС CW 500 в отличие от первого образца, являлись продуктом отличного качества, так как получили итоговую оценку с учетом коэффициента весомости 80,6 балла против 64,2 балла соответственно.

Результаты химического состава купат на основе мяса цыплят разной обвалки с добавлением клетчатки достоверно выявили то, что при добавлении в рецептуру купат добавки снижается общее количество влаги и жира, что является положительным фактором, влияющим на качество кулинарной продукции.

С целью определения микробиологической устойчивости купаты после приготовления хранили в холодильной камере при температуре - 6-8°C в течение 6 суток. Данные полученные при таком хранении показывают, что купаты соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011.

По содержанию токсических элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов оба образца купат соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011.

Расчеты экономической эффективности доказали, что введение в рецептуру добавку Фибримикс в количестве 1% при производстве купат из мяса кур-несушек увеличили уровень рентабельности на 4,2%.

Таким образом, производство полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров с использованием пшеничной клетчатки Фибримикс является перспективным, позволяет рационально использовать сельскохозяйственное сырье, а также получать продукты питания с пониженной калорийностью.

Список литературы

1. Гущин В.В. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гущин, Б.В. Кулищев, И.И. Маковеев, Н.С. Митрофанов // М.: Колос, 2002. – с. 5-6.
2. Жаринов А.И. Ферментная модификация свойств мяса кур-несушек / А.И. Жаринов, П.Н. Евтихов, С.А. Марушина, Т.Г. Кузнецова// Мясная индустрия – 2002. - №12. – с. 12-13.

L. V.Chupina, O. A. Gorodok, H.S. Khrustaleva THE USE OF DIETARY FIBER FIBRONICS IN REATURE OF KUPATY FROM POULTRY

Abstract: The article presents the results of application of wheat fiber Fibronics in different doses in the preparation of kupaty from poultry manual and mechanical deboning.

Key words: Additive Fibronics, kupaty, minced manual and mechanical deboning.

УДК 635.82

А.И. Шадринцева, Д.В.Минаков ВЛИЯНИЕ ИНТЕРМЕДИАТОВ ЦИКЛА КРЕБСА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МИЦЕЛИЯ *LENTENULA EDODES F 1000*

Аннотация: Одним из способов увеличения выхода высококачественного мицелия может быть введение регуляторов роста на разных этапах онтогенеза грибов. В связи с этим целесообразно исследовать влияние органических кислот на процесс получения мицелия съедобных грибов.

В результате выполнения работы было установлено, что кислоты цикла Кребса оказывает стимулирующее действие на интенсификацию ростовых процессов у мицелия

L. edodes F 1000. При использовании раствора D яблочной кислоты в концентрации 10^{-8} моль/л биомасса мицелия составляла 12,32 г/л через 14 суток культивирования, в 1,14 раза превышая контроль. Стимулирующий эффект наблюдался и в концентрации 10^{-9} моль/л, увеличение биомассы мицелия в сравнении с контролем в 1,12 раза.

Использование L яблочной и α -кетоглутаровой кислот в концентрации

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

10^{-8} позволяет увеличить выход биомассы *L. edodes* F 1000 в 1,13–1,12 раза, в концентрации 10^{-9} в 1,12–1,11 раза, соответственно.

Ключевые слова: мицелий, культивирование, биомасса, концентрация, кислота.

Основной проблемой при производстве мицелия съедобных грибов является создание оптимальных физиологических условий культивирования для достижения высокого и стабильного выхода биомассы. Прежде всего, это касается решения проблем высокой скорости роста мицелия и продуктивности. Одним из способов увеличения выхода высококачественного мицелия может быть введение регуляторов роста на разных этапах онтогенеза грибов [1].

В настоящее время биологическая роль регуляторов роста еще мало изучена на базидиомицетах, но, судя по имеющимся литературным данным, она весьма значительна [2, 3]. Ранее было показано положительное влияние препаратов, состоящих из органических кислот цикла Кребса, на рост и развитие ряда двудольных растений, некоторых видов бактерий и одноклеточных грибов [4, 5, 6]. По мнению авторов, эти препараты эффективны в очень малых дозах и имеют специфическое действие на определенные этапы обмена веществ.

В связи с этим было целесообразно исследовать влияние органических кислот, являющихся продуктами естественного обмена веществ растительного организма, на процесс получения мицелия съедобных грибов.

Объектом исследования являлась чистая культура гриба *L. edodes* F 1000. Получение, выращивание и хранение культуры описаны в ранее опубликованных работах [1, 2, 3].

Основными показателями, определяющими экономическую эффективность любой биотехнологии, является количество и продолжительность процесса получения целевого продукта [1, 2]. Поэтому при изучении влияния витаминов на рост мицелия, важным этапом является изучение динамики его накопления при культивировании на жидкой среде. На ГПС увеличение биомассы мицелия *L. edodes* F 1000, в зависимости от времени культивирования отображается S-образными кривыми, что характерно для роста базидиальных грибов [1]. Анализ полученных зависимостей позволяет выделить у штамма *L. edodes* F 1000 пять фаз роста. I – фаза (лаг-фаза) характеризуется наиболее низким приростом биомассы. Длительность лаг-фазы у *L. edodes* F 1000 составляет 4 суток. Скорость роста мицелия возрастает и наступает II – фаза ускорения, период которой длится 4 суток. Затем рост мицелия переходит в III – фазу экспоненциального роста, продолжительность которой составляет 4 суток. После экспоненциальной фазы рост мицелия переходит в IV – фазу замедления – уменьшение скорости роста мицелия [7, 8]. При наступлении V – фазы стационарного роста нарастание биомассы практически прекращается (рисунок 1). Выход мицелия на ГПС у *L. edodes* F 1000 был получен на 16 сутки и составлял 10,80 г/л.

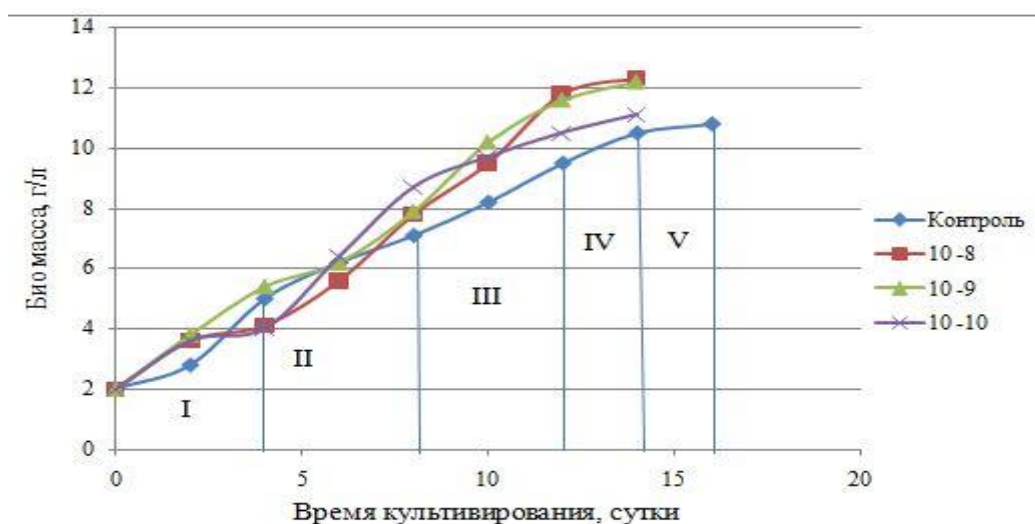


Рисунок 1 – Динамика накопления биомассы мицелия *L. edodes* F 1000 на ГПС с добавлением раствора α-кетоглутаровой кислоты: I – лаг-фаза; II – фаза ускорения; III – экспоненциальная фаза; IV – фаза замедления; V – стационарная фаза

Наблюдения за ростом культуры *L. edodes* F 1000 в присутствии растворов кислот позволили получить следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Количество биомассы мицелия *L. edodes* F 1000 при внесении в среду растворов ЦТК

№	Концентрации растворов кислот, моль/л	Количество биомассы, г/л	% к контролю по биомассе мицелия
α-Кетоглутаровая кислота			
1	10 ⁻⁸	12,30±0,20	113,80
2	10 ⁻⁹	12,20±0,19	112,90
3	10 ⁻¹⁰	11,10±0,18	102,70
4	Контроль	10,80±0,20	100,00
Л яблочная кислота			
1	10 ⁻⁸	12,15±0,18	112,50
2	10 ⁻⁹	12,06±0,20	111,67
3	10 ⁻¹⁰	11,05±0,19	102,31
4	Контроль	10,80±0,20	100,00
Д яблочная кислота			
1	10 ⁻⁸	12,32±0,21	114,70
2	10 ⁻⁹	12,19±0,18	112,87
3	10 ⁻¹⁰	11,29±0,20	110,08
4	Контроль	10,80±0,20	104,53

Из данных таблицы 1 видно, что максимальная биомасса мицелия *L. edodes* F 1000 на ГПС достигалась с раствором Д яблочной кислоты в концентрации 10⁻⁸ моль/л и составляла 12,32 г/л через 14 суток культивирования, в 1,14 раза превышая контроль. Стимулирующий эффект наблюдался и в концентрации 10⁻⁹ моль/л, увеличение биомассы мицелия в сравнении с контролем в 1,12 раза. Биомасса мицелия, полученная на ГПС с раствором Д яблочной кислоты в концентрации 10⁻¹⁰ моль/л, мало отличалась от контроля.

Использование Л яблочной и α-кетоглутаровой кислоты в концентрации 10⁻⁸ позволяет увеличить выход биомассы *L. edodes* F 1000 в 1,13 – 1,12 раза, в концентрации 10⁻⁹ в 1,12 – 1,11 раза, соответственно (рисунок 2 и 3).

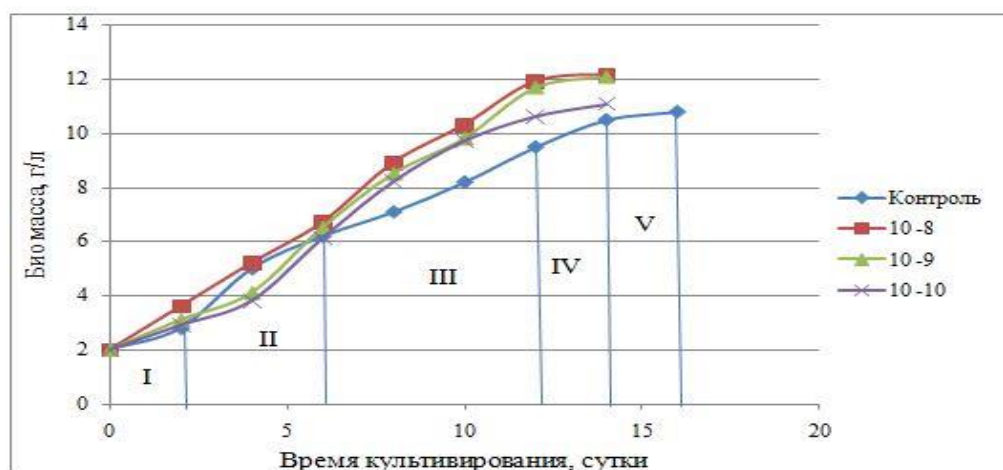


Рисунок 2 – Динамика накопления биомассы мицелия *L. edodes* F 1000 на ГПС с добавлением раствора L – яблочной кислоты: I – лаг-фаза; II – фаза ускорения; III – экспоненциальная фаза; IV – фаза замедления; V – стационарная фаза

При использовании концентрации 10^{-10} достигается незначительное увеличение биомассы в 1,02 раза в обоих случаях.

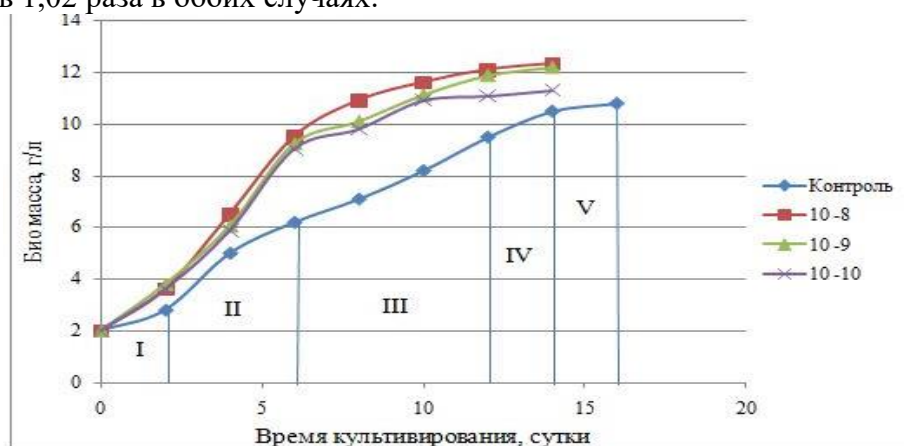


Рисунок 3 – Динамика накопления биомассы мицелия *L. edodes* F 1000 на ГПС с добавлением раствора D – яблочной кислоты: I – лаг-фаза; II – фаза ускорения; III – экспоненциальная фаза; IV – фаза замедления; V – стационарная фаза

Следует отметить, что инструментально не определяемые концентрации органических кислот, могут оказывать влияние на продолжительность культивирования и выход биомассы, что раскрывает новые возможности как для микологии, так и биотехнологии.

Таким образом, при сравнении данных, полученных на контрольной и опытных средах, было установлено положительное влияние добавления растворов кислот ЦТК в концентрациях 10^{-8} , 10^{-9} и 10^{-10} моль/л на накопление биомассы мицелия *L. edodes* F 1000.

В результате выполнения работы было установлено, что кислоты цикла Кребса оказывает стимулирующее действие на интенсификацию ростовых процессов у мицелия

L. edodes F 1000. При использовании раствора D яблочной кислоты в концентрации 10^{-8} моль/л и составляла 12,32 г/л через 14 суток культивирования, в 1,14 раза превышая контроль. Стимулирующий эффект наблюдался и в концентрации 10^{-9} моль/л, увеличение биомассы мицелия в сравнении с контролем в 1,12 раза. Биомасса мицелия, полученная на ГПС с раствором D яблочной кислоты в

концентрации

10^{-10} моль/л, мало отличалась от контроля.

Использование L яблочной и α -кетоглутаровой кислоты в концентрации 10^{-8} позволяет увеличить выход биомассы *L. edodes* F 1000 в 1,13 – 1,12 раза, в концентрации

10^{-9} в 1,12 – 1,11 раза, соответственно.

Список литературы

1. Минаков, Д.В. Влияние витаминов на рост и развитие мицелия некоторых базидиомицетов в жидкой среде / Д.В. Минаков, К.В. Севодина, А.И. Шадринцева, В.П. Севодин // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 4 (43). – С. 43–49.
2. Минаков, Д.В. Сравнительная оценка некоторых базидиомицетов в поверхностной и глубинной культуре / Д.В. Минаков, К.В. Севодина, А.И. Шадринцева, В.П. Севодин // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2016. – Т. 6, № 4. – С. 46–52.
3. Минаков, Д.В. Сравнительная оценка аминокислотного и белкового составов мицелия и плодовых тел некоторых базидиомицетов / Д.В. Минаков, К.В. Севодина, А.И. Шадринцева, В.П. Севодин // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2016. – Т. 6, № 3. – С. 50–56.
4. Кунец, Л.Л. Влияние сверхмалых концентраций интермедиатов цикла Кребса на рост и развитие чистой культуры *Staphylococcus aureus* / Л.Л. Кунец, А.Л. Верещагин // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2012. № 2 (3). – С. 143–144.
5. Верещагин, А.Л. Применение сверхмалых доз БАВ и гомеопатических препаратов в растениеводстве / А.Л. Верещагин, В.В. Кропоткина, Т.Л. Цой // Ползуновский вестник. – 2006. – № 2 (1). – С. 343–348.
6. Павлов, А.А. Активация пивных дрожжей смесью органических кислот / А.А. Павлов, В.А. Помозова, Л.В. Пермякова, А.Л. Верещагин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.science-education.ru/111-10553> (дата обращения: 02.05.2017).
7. Змитрович, И.В. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые; Вып.3: Семейства ателиевые и амилокортициевые / И.В. Змитрович. – М. – СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 278 с.
8. Трухоновец, В. В. Морфолого-культуральная характеристика и рост съедобных и лекарственных базидиальных грибов в культуре / В. В. Трухоновец // БГТУ. – С. 218–221

A.I. Shadrintseva, D.V. Minakov

KREBS'S CYCLE INTERMEDIATE INFLUENCE ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE MYCELIUM OF LENTENULA EDODES F 1000

Abstract: Introduction of regulators of growth at different stages of ontogenesis of mushrooms can be one of ways of increase in an exit of a high-quality mycelium. In this regard it is expedient to investigate influence of organic acids on process of receiving a mycelium of edible fungi.

As a result of performance of work it was established what acids of a cycle of Krebs has the stimulating effect on an intensification of growth processes at a mycelium *L. edodes* F 1000. When using solution D of apple acid in concentration of 10^{-8} mol/l biomass of a mycelium made 12,32 g/l in 14 days of cultivation, in 1,14 times exceeding control. The stimulating effect was observed also in concentration 10^{-9} mol/l, increase in biomass of a mycelium in comparison with control by 1,12 times.

Use of the L apple and α -ketoglutarovy acids in concentration 10^{-8} allows to increase an exit of *L. edodes* F biomass 1000 by 1,13 - 1,12 times, in concentration 10^{-9} by 1,12 – 1,11 times, respectively.

Keywords: mycelium, cultivation, biomass, concentration, acid.

Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, А.А. Хакимжанов, Л.Ж. Алашбаева
РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКИ ИНГИБИТОРА α -АМИЛАЗЫ ДЛЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ
ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

***Аннотация:** Использование муки из пророщенного зерна пшеницы способствует сохранению в хлебе периферийных слоев зерна – семенной оболочки и алейронового слоя, богатых биологически активными веществами. Изучено влияние и определена оптимальное количество белкового ингибитора ячменя для инактивации α -амилазы муки из пророщенного зерна пшеницы. Получен хлеб с функциональными свойствами и высокой биологической активностью.*

***Ключевые слова** белковый ингибитор ячменя, α -амилаза, мука пророщенной пшеницы, пшеничный хлеб.*

Переработка зерновых культур в муку сопровождается существенными потерями многих микронутриентов, удаляемых вместе с оболочкой зерна и зародыша. Наиболее естественный и эффективный способ повышения пищевой ценности хлеба – использование резервов зерна. Данному направлению соответствует технология хлеба с добавлением муки проросшего зерна, о перспективности которой свидетельствуют большой рост производства и расширение ассортимента «здорового» хлеба. При разработке цельнозернового хлеба отсутствует стадия переработки зерна в муку, приводящих к удалению девяти из двадцати восьми жизненно важных элементов (среди них – антиканцерогенный селен, кроветворный ванадий и титан, содержание кальция и железа снижается в 3 раза, марганца – в 4 и т.д.) [1].

Во многих странах цельнозерновой хлеб, хлеб с применением продуктов переработки зерна вошел в культуру питания, это просто необходимо для здорового образа жизни и стало нормой жизни. Как показывают исследования, проведенные учеными из Гарвардского университета, ежедневное потребление 70 грамм цельнозернового хлеба снижает вероятность преждевременной смерти от ишемической болезни сердца, а также от атеросклероза, снижения перистальтики кишечника, ожирения, сахарного диабета [2]. Недостаток в питании пищевых волокон способствует уменьшению сопротивляемости организма воздействию окружающей среды. Эти результаты были получены и в ходе масштабных медицинских исследований Великобритании, скандинавских и др. странах [3].

Структура ассортимента и объемы потребляемого хлеба жителями Казахстана значительно изменились за последние 10 лет: произошло увеличение доли хлебобулочных изделий из муки высшего сорта, что привело к уменьшению поступления витаминов группы В, железа, кальция и других нутриентов.

В настоящее время в связи с изменением климата, когда в период уборки урожая выпадает значительное количество осадков, по-прежнему существует проблема переработки проросшего зерна пшеницы с целью использования в технологии хлеба. Поэтому исследования в этой области весьма актуальны и должны быть продолжены [4].

Многолетний исследовательский опыт связан с поиском ингибитора α -амилазы при использовании зерновых культур. На основании анализа научных данных по выделению ингибитора α -амилазы, установлено, что наиболее эффективный ингибитор выделяется из зерна ячменя, активность превышает в 4 раза аналогичный показатель для зерна пшеницы [5].

Был разработан способ очистки ингибитора α -амилазы из зерна ячменя. Зерно ячменя размалывали в мельнице до частиц размером 80 мкм; проводили выделение альбуминовой и глобулиновой фракций белков; супернатант наносили на колонку с

DEAE-Sephacryl (Pharmacia); уравновешенную буфером для диализа, фракции, содержащие ингибиторную активность концентрировали; леофильно высушивали. Большое технологическое значение имеет использование данного белка ингибитора при переработке проросшего зерна пшеницы. Активность белковых фракций оценивали по ингибированию α -амилазы из прорастающего зерна пшеницы.

Определяли технологические показатели муки из пророщенного зерна пшеницы, в т.ч. количество, качество клейковины, показатель «число падения». Проводили лабораторные выпечки хлеба безопарным способом из смеси муки пшеничной первого сорта (ПМ Ic) с добавлением муки из пророщенного зерна пшеницы (МПЗП) в количестве от 5 до 35 %, а также при внесении белка ингибитора в количестве от 0,01 до 0,1 % к массе муки. В качестве контрольного принят образец из ПМ Ic и образец с добавлением ПМ Ic и МПЗП при соотношениях 90:10.

По результатам исследований определено, что для образцов муки из пророщенных зерен пшеницы в течение 1-2 сут - содержание клейковины было на уровне контроля (контроль – 21,7 %), дальнейшее прораствание приводило к снижению клейковины на 1,2-4,7 %. Вследствие активации ферментной системы зерна значение «числа падения» снижались в зависимости от продолжительности проращивания от 364 до 273 с. Следовательно, большое технологическое значение имеет степень прораствания зерна пшеницы, при котором повышается активность главным образом α -амилазы.

Пробы хлеба, приготовленные с добавлением муки из пророщенного зерна пшеницы (МПЗП) в количестве от 5 до 10 % характеризовались правильной формой без трещин и подрывов, светло-коричневым цветом корки, равномерной тонкостенной пористостью с приятным вкусом и ароматом, показатели пористости, удельного объема хлеба соответствовали контролю. При внесении МПЗП от 15 до 35% к массе муки, наблюдались трещины, подрывы корочки, липкий мякиш и расплывчатая форма.

Дальнейшие исследования связаны с применением белка ингибитора ячменя при внесении МПЗП в количестве 20 до 35% к массе муки. Опытные образцы с добавлением пшеничной муки первого сорта и МПЗП при соотношениях 75:25 и внесении белка ингибитора в количестве 0,07 % к массе муки, были лучшими, по сравнению с контролем (образец с добавлением ПМ Ic и МПЗП при соотношениях 90:10) и другими опытными вариантами. Внесением белка ингибитора способствовало снижению активности α -амилазы пророщенного зерна. Образцы хлеба значительно превосходили по вкусовым качествам, присутствовал ярко выраженный солодовый аромат, хорошо развитая пористость, без трещин и подрывов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- использование муки из пророщенного зерна пшеницы способствует сохранению в хлебе периферийных слоев зерна – семенной оболочки и алевронового слоя, богатых биологически активными веществами (полноценными белками, жиром, минеральными веществами, пищевыми волокнами), удаляемых при сортовых помолах;
- в сравнительном аспекте изучено влияние и определена оптимальное количество белкового ингибитора ячменя для инактивации α -амилазы муки из пророщенного зерна пшеницы;
- белковый ингибитор полностью подавлял избыточную α -амилазную активность муки из пророщенного зерна и способствовал получению хлеба с функциональными свойствами, высокой биологической активностью, способствующему улучшению пищеварения, эвакуаторной функции кишечника, оптимизации обмена веществ.

Список литературы

1. Синявский Ю.А. Разработка функциональных хлебобулочных изделий. // Вестник Верный Хлеб. – 2015. – №2. – С. 8-11.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

2. Mozaffarian R.S., Lee R.M., Kennedy M.A., Ludwig D.S., Mozaffarian D., Gortmaker S.L. Identifying whole grain foods: a comparison of different approaches for selecting more healthful whole grain products. *Public Health Nutr.* 2013;16:2255-64.

3. Jerkovic A., Kriegel A.M., Bradner J.R., Atwell B.J., Roberts T.H., Willows R.D. Strategic distribution of protective proteins within bran layers of wheat protects the nutrient-rich endosperm // *Plant Physiol.* – 2010. – V.152. – P.1459–1470.

4. Oneda H., Lee S., Inoye K. Inhibitory effect of α -amylase inhibitor from wheat kernel on the activity of porcine α -amylase and its thermal stability // *J. Biochemistry.* -2007. - V.135, №3. - P.421-427.

5. Khakimzhanjv A.A., Shansharova D. A., Luděk Hřivna L., Šottníková V., Abdraimova D. Some properties of endogenous α -amylase inhibitor from wheat grain.// *Jornal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* – February, 2014 – №2. – P.241-243

D.A. Shansharova, Zh.K. Useмбаева, A.A. Khakimzhanov, L.Zh. Alashbaeva
DEVELOPMENT OF A METHOD FOR CLEANING AN α -AMYLASE INHIBITOR FOR
USE IN BREAD TECHNOLOGY WITH USE OF FLOUR
THE GERMINATED WHEAT GRAIN

Abstract: *The use of flour from the germinated grain of wheat promotes the preservation in the bread of peripheral layers of grain - the seed coat and the aleurone layer, rich in biologically active substances. Influence was studied and the optimal amount of a protein barley inhibitor was determined for inactivation of α -amylase flour from wheat grain. Bread with functional properties and high biological activity was obtained.*

Key words: *protein barley inhibitor, α -amylase, wheat grain flour, wheat bread.*

УДК 338.43

М.А. Шаталов, А.Э. Ахмедов, И.В. Смольянинова
ОБОСНОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ УСТОЙЧИВОГО РОСТА
ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК

Аннотация: *Экспортный потенциал любой отрасли, любого государства формирует показатели эффективности развития экономики в целом. Применение финансово-кредитных механизмов в рамках процессов наращивания экспортного потенциала агропромышленного комплекса, как подчеркивают авторы, является универсальным рычагом повышения экспортной эффективности. В рамках данного исследования были обозначены ключевые барьеры, препятствующие нарастанию экспорта АПК, и предложены пути их преодоления и повышения синергетического эффекта от данных преобразований.*

Ключевые слова: *финансово-кредитные инструменты, экспортный потенциал, АПК, экспорт, экономика, отрасль, агропромышленный комплекс.*

Низкий уровень научно-исследовательской инфраструктуры в России (в результате мизерных инвестиций) не только влияет на снижение отдачи творческого потенциала высококвалифицированного сегмента рынка труда [3], но и приводит к неэффективному использованию природных богатств как важнейшего стратегического ресурса для будущего развития национальной экономики. Поэтому финансирование инновационных проектов является стратегической задачей государства. Как показывает мировая практика, именно финансово-кредитные учреждения поставляют основную часть финансовых ресурсов для инновационного развития агросектора, особенно в условиях кризиса и нестабильности внешней среды.

Инструменты финансовой поддержки экспорта продукции АПК являются составной частью финансово-кредитного механизма, действующего в стране. Так, представляется возможным представить финансово-кредитный механизм как совокупность методов и форм, инструментов и рычагов влияния на экономическое и

социальное развитие общества. Главные компоненты финансово-кредитного механизма развития экспортного потенциала АПК показаны на рисунке 1.

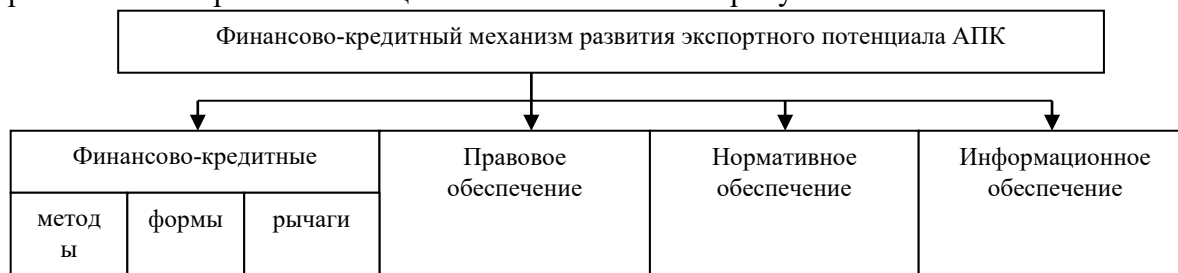


Рисунок 1- Элементы финансово-кредитного механизма развития экспортного потенциала АПК

Таким образом, финансово-кредитные методы - это конкретные способы действия, направленные на практическое достижение поставленных задач экономической политики. Финансово-кредитные формы - это конкретные проявления категорий финансово-кредитной сферы. Финансово-кредитные рычаги - это реализация финансово-кредитных методов.

Естественно, экономическое положение страны в целом определяет и развитие аграрной экономики, в том числе и финансово-кредитную область развития агропромышленного производства [2]. Поэтому отметим, что продолжающаяся экономическая рецессия ведет к слабому уровню восстановления и менее благоприятным в сравнении с ожидаемыми цифрами по кредитованию сельскохозяйственных товаропроизводителей, в том числе ориентированных на экспорт.

В ходе исследования установлено, что инновационный тип развития экономики требует целенаправленного финансово-кредитного обеспечения, формирования и отлаженного функционирования его финансово-кредитного механизма. В процессе кругооборота средств в экономике финансовые и кредитные ресурсы тесно взаимосвязаны и практически неразрывны, поэтому целесообразно рассматривать единый финансово-кредитный механизм, через который в практической деятельности реализуется единая финансово-кредитная система. Следовательно, финансово-кредитный механизм наращивания экспортного потенциала агропромышленного комплекса рассматривается авторами как совокупность методов и форм, инструментов и рычагов с соответствующим регулированием и обеспечением их влияния на экспортоориентированное развитие промышленно-производственных подсистем АПК [6-7].

Отсюда универсальными финансово-кредитными рычагами для устойчивого роста экспортного потенциала АПК выступают [1; 4; 5]:

- распространение венчурных механизмов освоения нововведений и ноу-хау;
- создание благоприятных условий для частных инвестиций в сферу научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) и освоение новых технологий;
- выравнивание и увеличение экспортного потенциала регионов путем активизации использования имеющихся у них научно-технических ресурсов;
- применения зарубежного опыта развития и финансирования агропродовольственной сферы через стратегию наращивания, заимствования и переноса, а также возможностей технологического трансфера в национальных и международных масштабах.

Формирование и функционирование финансово-кредитного механизма развития экспортного потенциала АПК авторами проанализированы с использованием структурно-функционального метода, сочетание анализа и синтеза. Становление этого

механизма, главные тенденции и закономерности его развития, обоснование финансово-инновационной модели структурной перестройки экономики и ее рост обнаружены с помощью метода сравнительного анализа и логических обобщений.

Оценка качества работы финансово-кредитного механизма наращивания экспортного потенциала АПК происходит в соответствии с его адекватностью современным интересам общества, со способностью его достигать поставленные цели и решать конкретные задачи. Такой механизм функционирования должен быть инструментом согласования и реализации интересов различных слоев общества и имеющихся у государства объективных возможностей.

Таким образом, можно сделать вывод, что для решения проблемы наращивания экспортного потенциала АПК нужна четко сформированная стратегия со стороны государства, которая будет носить долгосрочный (стратегический) характер. Кроме того, как показывает иностранный опыт, эффективная система поддержки экспорта рассматривается как финансовая поддержка государством отдельных отраслей производства, прежде всего, с высокой добавленной стоимостью конечной продукции.

В этой связи требуется поиск новых адаптивных финансово-кредитных инструментов наращивания экспортного потенциала АПК, при этом ключевой предпосылкой успешной реализации экспортного потенциала является планирование и реализация экспортно-ориентированных стратегий развития АПК на основе достоверной прогнозной информации о конъюнктурных характеристиках зарубежных рынков сельскохозяйственной продукции.

Список литературы

1. Баутин В.М., Мычка С.Ю. Устойчивое развитие предприятий АПК на основе инвестиций в инновационные изменения // Инновации и продовольственная безопасность. 2015. № 2 (8). С. 13-18.
2. Баутин В.М., Шаталов М.А. Государственное регулирование интеграционных процессов в АПК в условиях ВТО // Никоновские чтения. 2015. № 20-1 (20). С. 168-170.
3. Баутин В.М., Шаталов М.А. Повышение качества трудовых ресурсов предприятий АПК в условиях модернизации экономики // Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 29-30.
4. Матвеев И.В. Развитие предприятий АПК на основе кластерного подхода // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 1. № 8. С. 951-953.
5. Мычка С.Ю., Мартынов С.В. Приоритетные направления развития предприятий АПК на основе стратегии импортозамещения // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2015. Т. 1. № 1. С. 103-104.
6. Овсянников С.В., Баутин В.М., Шаталов М.А., Шаталов С.А. Интеграционные процессы в АПК Воронежской области // Никоновские чтения. 2007. № 12. С. 313-314.
7. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э., Смольянинова И.В. Кооперация и интеграция в АПК на основе кластеризации // Никоновские чтения. 2015. № 20-1 (20). С. 277-278.

M.A.Shatalov, A.E.Akhmedov, I.V.Smolyaninova

THE SUBSTANTIATION OF INSTRUMENTATION OF SUSTAINABLE GROWTH OF EXPORT POTENTIAL OF AIC

Abstract: *The export potential of any industry, of any state forms indicators of the efficiency of the development of the economy as a whole. The use of financial and credit mechanisms in the process of increasing the export potential of the agro-industrial complex, as the authors emphasize, is a universal lever for increasing export efficiency. In the framework of this study, key barriers were identified that hampered the growth of agricultural exports, and suggested ways to overcome them and increase the synergies from these transformations.*

Key words: *financial and credit instruments, export potential, agroindustrial complex, export, economy, industry, agro-industrial complex.*

И.Н. Шафранский
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ПРОДУКЦИИ ОАО «ВИТЕБСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»

***Аннотация:** В статье проанализированы результаты анкетирования респондентов, дана оценка удовлетворенности потребителей и уровня конкуренции ОАО «Витебский мясокомбинат».*

***Ключевые слова.** Мясная продукция, анкета, респонденты, удовлетворенность потребителей.*

Рынок мяса и мясной продукции является одним из самых крупных сегментов рынка продовольственных товаров как по емкости (объем продаж и покупок, число видов продаваемых товаров), так и по числу участников. В Беларуси за 2016 г. произведено 1060,7 тыс. т мяса и пищевых субпродуктов, 275,6 тыс. т колбасных изделий, 156,6 тыс. т мясных и мясосодержащих полуфабрикатов (включая мясо птицы) и 12,0 тыс. т мясных консервов, в т.ч. 1,346 тыс.т. мясных и мясосодержащих консервов для детского питания.

Мясная промышленности Витебской области сконцентрирована на предприятиях: ОАО «Витебский мясокомбинат», ОАО «Глубокский мясокомбинат», ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат» и ОАО «Миорский мясокомбинат», который с декабря 2016 г. преобразован в филиал ОАО «Полоцкий КХП». Предприятия мясной промышленности, входящие в концерн, производят колбасные изделия, мясные полуфабрикаты, консервы мясные, мясные копчености. Данная продукция известна потребителям под такими торговыми марками, как «МяскоВит», «Миоры мясные просторы», «Оршанский гостинец».

С целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции постоянно ведется работа над расширением ассортимента продукции с учетом обновляющихся требований рынка. При этом предприятия сочетают новейшие технологии производства с традиционной рецептурой продукции. На предприятиях концерна внедрены системы менеджмента качества серии ISO и система качества НАССР, что позволяет получать многочисленные награды на престижных республиканских и международных конкурсах. Соблюдение технологических регламентов, контроль содержания токсических элементов и пестицидов, антибиотиков и афлатоксинов в мясе и мясопродуктах, радиационный контроль вырабатываемой продукции и сырья, многочисленные награды на престижных конкурсах и выставках создают положительный имидж данным предприятиям [1, 2, 3].

Продукция ОАО «Витебский мясокомбинат» поступает на внутренний рынок (таблица 1) и экспортируется в Россию, Украину, Молдову, Грузию и другие зарубежные страны.

Таблица 1 – Структура объема продаж продукции ОАО «Витебский мясокомбинат» на внутреннем рынке по отдельным продуктам

Вид продукции	Отгружено за 2016 год, т	г. Витебск	
		т	удельный вес в общей отгрузке, %
Вареные колбасные изделия	3345,1	1482,3	44,3
Сосиски и сардельки	1869,7	817,3	43,1
Полукопченые колбасные изделия	659,1	271,5	41,2
Варено-копченые колбасные изделия	639,0	256,8	40,2

окончание таблицы 1			
Сырокопченые и сыровяленые колбасные изделия	499,1	212,0	42,5
Нефондовые колбасные изделия	3253	1624,4	49,9

Примечание – составлена автором по результатам исследования

В декабре 2016 года был проведен опрос 200 жителей г. Витебск с целью определения их основных предпочтений при покупке мясной продукции ОАО «Витебский мясокомбинат». Указанный объем выборки позволяет получить результаты с достоверностью 95% и точностью не менее и точностью не менее, чем $\pm 7\%$. В выборке были представлены только респонденты, которые покупают мясные продукты. Опрос потребителей мясных продуктов проводился методом удобной квотной выборки. Это значит, что отбор респондентов осуществлялся по усмотрению интервьюера, однако при этом должна быть обеспечена заданная структура выборки по полу (60% женщин и 40% мужчин) и возрасту (рисунок 1).

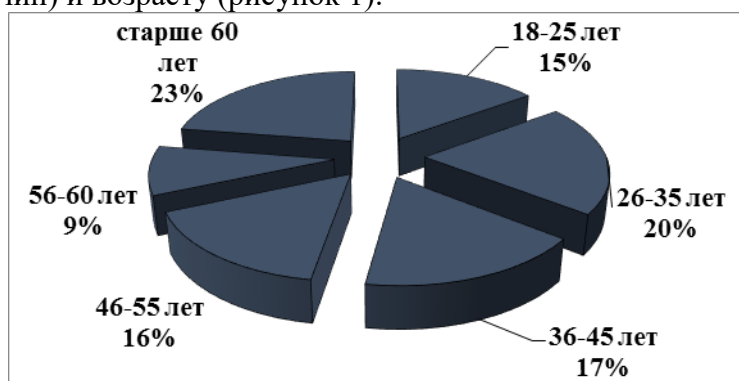


Рисунок 1 – Структура выборки по возрасту

Примечание – составлен автором по результатам исследования

Проведенные исследования позволили определить минимальную и максимальную долю рынка ОАО «Витебский мясокомбинат» на рынке мясной продукции г. Витебска по отдельным продуктам (таблица 2).

Таблица 2 – Оценочная доля рынка ОАО «Витебский мясокомбинат» на рынке мясной продукции г. Витебска по отдельным продуктам

Вид продукции	Минимальная доля рынка	Максимальная доля рынка
Вареные колбасные изделия	43,4	53,4
Сосиски и сардельки	27,0	33,4
Копченые колбасные изделия	44,2	51,1
Копченое мясо	57,1	68,5
Пельмени	17,5	22,8

Примечание – составлена автором по результатам исследования

Наименьшая доля рынка мясной продукции г. Витебска принадлежит пельменям, наибольшая – копченому мясу, произведенному на ОАО «Витебский мясокомбинат».

Следует отметить, что только 27,7% потребителей читают состав мясных продуктов при их выборе в торговых организациях, 51,1 % – читают, но не всегда, а 21,2 % – никогда не читают.

Установлено, что вареные колбасные изделия покупают 67% респондентов или от 60,1% до 73,9% жителей г. Витебска (с достоверностью 95%). Доля покупателей вареных колбасных изделий в группе замужних / женатых респондентов выше.

Степень значимости отдельных параметров для респондентов при выборе мясной продукции определялась исходя из шести баллов (рисунок 2). Значимость более, чем 4 балла респонденты оценили такие параметры, как вкус (балльная оценка 4,8), внешний вид, состав и отсутствие пищевых добавок. Менее значимые для респондентов являются цена (балльная оценка 2,7) и советы продавца.



Рисунок 2 – Степень значимости отдельных параметров для респондентов при выборе мясной продукции

Примечание – составлен автором по результатам исследования

Оценка продукции ОАО «Витебский мясокомбинат» производилась по 5 балльной шкале. Исходя из расчета оценки удовлетворенности, были получены следующие результаты в разрезе отдельных продуктов.

Следует отметить, что 61,3% респондентов предпочитают покупать вареные колбасные изделия ОАО «Витебский мясокомбинат» (торговая марка «МяскоВит»). По вареным колбасным изделиям высокая степень удовлетворенности получена по таким показателям, как вкус и наличие в продаже (балльная оценка 4,5), ассортимент, в меньшей степени удовлетворяет цена (балльная оценка 3,9) (рисунок 3).

Следует отметить, что общая средняя балльная оценка по данной группе составляет 4,3, это означает, что не в полной мере удовлетворяет запросы потребителей данная группа. Причем, 43,5% респондентов предпочитают приобретать «Докторскую» вареную колбасу, 12,1% – «Молочную».

Сосиски и сардельки покупают 65,4% респондентов или от 58,4% до 72,4% жителей г. Витебска (с достоверностью 95%). В группе женщин число покупателей сосисок и сарделек больше, чем в группе мужчин. Доля покупателей сосисок и сарделек в группе респондентов от 26 до 45 лет выше, чем в среднем по всей выборке, в группе старше 60 лет – ниже.

По сосискам и сарделькам респондентов удовлетворяет только вкус (балльная оценка 4,5), по цене – средняя степень удовлетворенности (балльная оценка 3,8, рисунок 4). Следует отметить, что общая средняя балльная оценка по данной группе составляет 4,22, это означает, что не в полной мере удовлетворяет запросы потребителей данная группа. Причем, 22,5% респондентов предпочитают приобретать «Молочные» сосиски, 20,8% – «Докторские», 14,2% – «Свиные».

Копченые колбасные изделия покупают 54,6% респондентов или от 47,3% до 61,9% жителей г. Витебска (с достоверностью 95%). Значимых различий по доле респондентов, покупающих копченые колбасы, в группах по полу, семейному положению, размеру семьи и размеру трат на покупку продуктов не выявлено. 54,0% респондентов предпочитают покупать копченые колбасные изделия ОАО «Витебский мясокомбинат».

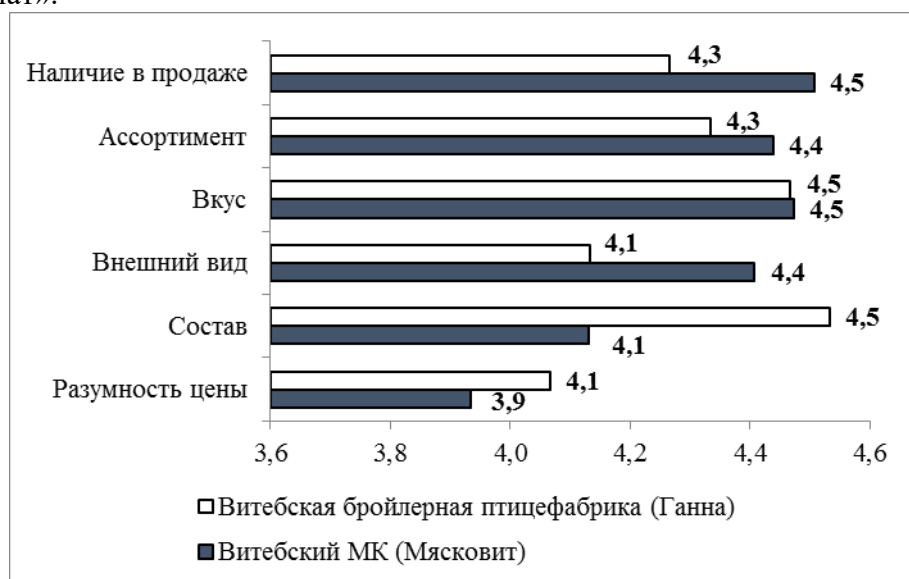


Рисунок 3 – Оценка респондентами вареной колбасы торговых марок «Мясковит» и «Ганна» по отдельным параметрам по 5-ти балльной шкале

Примечание – составлен автором по результатам исследования

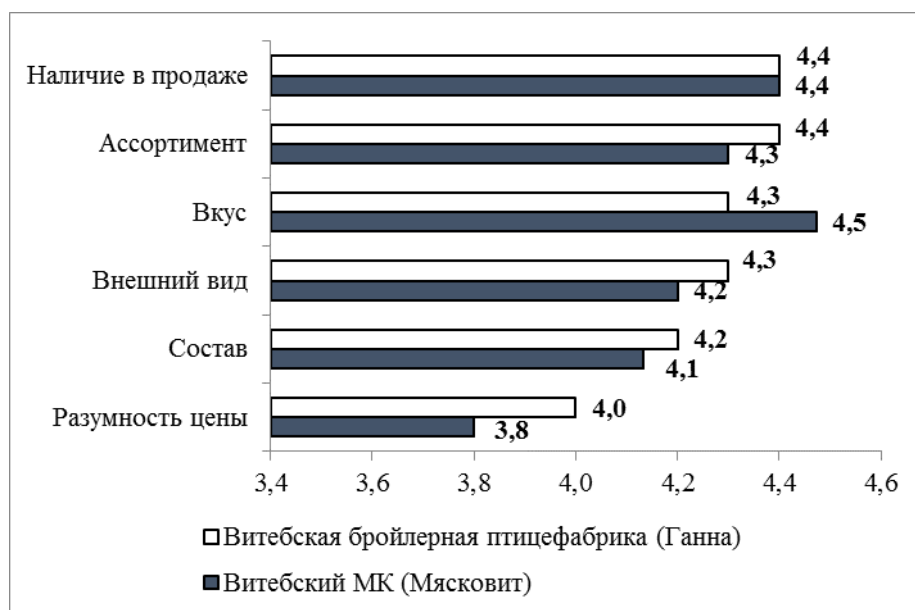


Рисунок 4 – Оценка респондентами сосисок и сарделек торговых марок «Мясковит» и «Ганна» по отдельным параметрам по 5-ти балльной шкале

Примечание – составлен автором по результатам исследования

По большинству показателей копченые колбасы имеют высокую степень удовлетворенности, за исключением цены – 3,8 баллов. Следует отметить, что общая средняя балльная оценка по данной группе составляет 4,21, это означает, что не в полной мере удовлетворяет запросы потребителей данная группа. 19,0% респондентов предпочитают приобретать «Московскую», 6,0% – «Пражскую» колбасу.

Аналогичные исследования проведены и по другим продуктам ОАО «Витебский мясокомбинат», что позволило сделать следующие выводы: 1. продвижение вареных колбасных изделий должно быть ориентировано на целевой сегмент замужних / женатых потребителей, при этом необходимо делать акцент на вкус, внешний вид и состав продукта; 2. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на вареную колбасу таких видов как «Докторская», «Молочная», «Классика» и «Советская»; не следует стремиться к установлению цены на вареную колбасу в нижнем ценовом сегменте; 3. для продвижения сосисок и сарделек следует ориентироваться на целевую группу женщин среднего возраста, обращая их внимание на вкус, внешний вид и состав продукта; 4. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на сосиски и сардельки таких видов как «Молочные», «Докторские», «Свиные» и «Советские» при их наличии; не следует стремиться к установлению цены на сосиски и сардельки в нижнем ценовом сегменте; 5. необходим более глубокий анализ предпочтений потребителей к составу сосисок и сарделек и разработка направлений его совершенствования; 6. при разработке коммуникационной политики для продвижения копченых колбас следует обращать внимание потребителей на вкус, внешний вид и состав продукта; 7. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на копченые колбасы с названием «Московская» и похожим на него; не следует стремиться к установлению цены на копченые колбасы в нижнем ценовом сегменте; 8. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на копченое мясо с названием «Мясо по-деревенски» и «Полендвица»; не следует стремиться к установлению цены на копченые колбасы в нижнем ценовом сегменте; 9. необходим более глубокий анализ предпочтений потребителей в возрасте до 35 лет и в возрасте старше 55 лет к вкусу копченого мяса и разработка направлений его совершенствования и продвижения в данных целевых сегментах; 10. необходимо разработать продукт, не уступающий по вкусу и внешнему виду пельменям производства СП «Санта-Бремор» ООО торговой марки «Бабушка Аня» на основе сопоставительной оценки с соответствующим видом продукции по всем параметрам; 11. продвижение пельменей должно быть ориентировано на целевой сегмент неженатых мужчин в возрасте до 25 лет, при этом необходимо делать акцент на вкус, состав начинки продукта и его внешний вид; необходим более глубокий анализ предпочтений потребителей данного сегмента; 12. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на пельмени с названием «Русские», «Домашние» и «Сибирские»; не следует стремиться к установлению цены на пельмени в нижнем ценовом сегменте; 13. продвижение фарша и сырых колбасок должно быть ориентировано на женщин в возрасте старше 35 лет, при этом необходимо делать акцент на наличие охлажденного продукта в ассортименте, его внешний вид, состав и вкус; 14. при разработке ценовой политики, прежде всего, необходимо анализировать цены конкурентов на фарш и сырые колбаски таких видов как «Домашний» («Домашние»), «Свиной», «Куриный» и «Деревенский» («Деревенские») при их наличии; не следует стремиться к установлению цены на фарш и сырые колбаски в нижнем ценовом сегменте; 15. повысить вероятность выбора покупателями, которые не имеют особых предпочтений к производителю фарша и сырых колбасок, продукции производства ОАО «Витебский мясокомбинат» можно за счет постоянного их присутствия на полках магазинов в торговой сети.

Список литературы

1. Сайганов, А.С. Повышения конкурентоспособности продукции мясокомбината / А.С. Сайганов, И.Н. Шафранский // Инновационные достижения науки и техники АПК : Сб. научн. тр. по материалам

Международной научно-практической конф., Кинель, 13-16 декабря 2016 г. – Кинель: ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2017. – С. 456-460.

2. Шафранский, И.Н. Инновационные технологии производства мясoproductов как фактор повышения конкурентоспособности продукции / И.Н. Шафранский // Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы XII Международной научно-практической конф., Барнаул, 07-08 февраля 2017 г. – Барнаул: АГАУ, 2017. – С. 210-212.

3. Шафранский, И.Н. Оценка тенденций развития конкурентоспособности мясной продукции / И.Н. Шафранский // Проблемы экономики. – 2017. № 24. – С. 137-159.

I.N. Shafransky

WAYS OF INCREASE OF SATISFACTION OF CONSUMERS OF PRODUCTION OPEN SOCIETY «VITEBSK MEAT-PACKING PLANT»

Abstract: In article results of questioning of respondents are analysed, the estimation of satisfaction of consumers and level of a competition of Open Society «Vitebsk meat-packing plant» is given.

Keywords. Meat production, the questionnaire, respondents, satisfaction of consumers.

УДК 663.31/32

Н.К.Шелковская

СИДРЫ И ПУАРЕ ИЗ ЯБЛОК И ГРУШ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Аннотация: Для расширения ассортимента винодельческой слабоалкогольной продукции, обладающей высокой пищевой и биологической ценностью по сравнению с креплеными винами и рационального использования урожаев яблок, груш исследована возможность производства сортовых сидров и пуаре из алтайского плодового сырья.

Ключевые слова: виноматериалы, сидр, пуаре.

В Алтайском крае в настоящее время практически нет промышленного плодово-ягодного виноделия, и рынок наполнен плодовыми винами не самого высокого качества, но высокой цены из других стран и регионов. Производство натуральных сортовых и купажных слабоалкогольных напитков, в том числе сидров и пуаре из местного сырья позволило бы населению приобретать более доступное отечественное вино, а изготовителю данной продукции получать прибыль. Ведущим предприятием по производству сидра в России по классической технологии, а также сидра с использованием ягод является «Яблочный спас» (Московская область) [11]. В Алтайском крае сидры из яблочных концентратов, поставляемых из стран дальнего и ближнего Зарубежья, производит местная фирма «МПА-1». Грушевые пуаре в промышленных масштабах не выпускаются, проводятся только экспериментальные исследования на базе ФГБНУ «ФАНЦА» в Отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко».

Сидр – натуральный слабоалкогольный напиток, получаемый путем брожения сока сидровых яблок, которым свойственен терпкий вкус с легкой горчинкой [6,13]. В соответствии с ГОСТ 31820-2012 сидр – это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта не менее 1,2 % и не более 6,0 %, изготовленный из сброженного яблочного суслу или сброженного восстановленного яблочного сока (виноматериала) без насыщения или искусственным насыщением двуокисью углерода или насыщением двуокисью углерода в результате вторичного брожения [5].

Пуаре – натуральный низкоспиртуозный напиток, получаемый путем брожения грушевого сока. В Европе известен грушевый сидр – «пуаре». В российском законодательстве он именуется как «пуаре» (грушевый сидр) [9]. Сидр и пуаре представляют собой прозрачные, без осадка и посторонних включений полусладкие тихие или газированные напитки с винным букетом, в которых находятся ценные

витамины, полифенолы и другие, биологически активные вещества, во вкусе и аромате присутствуют специфические тона груш или яблок. Пуаре, как и сидры производят негазированными (тихие), газированными (шипучие), игристыми и жемчужными. Сидры и пуаре могут быть как сортовыми, так и купажными [5,6,9].

Цель работы: создание новых продуктов виноделия – негазированных (тихий) сидров и пуаре с учетом сортовых особенностей яблок и груш сибирской селекции.

Объектами исследования были виноматериалы урожаев 2015-16 гг. после длительной (12, 18 мес.) выдержки, приготовленные из груш четырех сортов Веселинка, Зурбаган, Сибирячка, Повислая, одного гибрида № 10139, яблок пяти сортов: Алтайское Багряное, Алтайское румяное, Жар-птица, Жебровское, Комаровское и готовые вина – сидры, пуаре. Исследования проводили в экспериментальном цехе, технологической и биохимической лабораториях института. Определение физико-химических показателей проведено по соответствующим нормативным документам (ГОСТам) [1-4], суммарное содержание полифенолов с реактивом Фолина-Чокальтеу [8]. Осветление выдержанных плодовых виноматериалов проводили оклейкой бентонитом и желатином в соответствии с применяемыми в виноделии методиками [10]. Статистическую обработку данных проводили по Б.А. Доспехову [7].

Средние данные исследований физико-химических анализов яблочных и грушевых виноматериалов после длительного хранения в условиях холодильной камеры при температуре до 10⁰ С представлены в таблице.

Таблица 1- Физико-химические показатели грушевых и яблочных виноматериалов урожаев 2015-16 гг.

Виноматериал (культура, сорт, гибрид)	Удель- ный вес, г/см ³	Спирт, % об.	Сахар, г/100 г	Титруе- мая кислот- ность, г/дм ³	Летучие кислоты, г/дм ³	РСВ, %	Сумма полифе- нолов, мг/дм ³	pH, ед.
Яблоки								
1. Алтайское багряное	0,995	6,4	0,60	6,0	0,63	4,6	871	4,05
2. Алтайское румяное	0,995	6,5	0,60	7,4	0,17	5,1	1429	3,50
3. Жар-птица	0,998	6,4	0,54	8,3	1,06	5,1	881	3,85
4. Жебровское	0,993	6,5	0,72	5,3	0,20	4,1	1105	3,71
5. Комаровское	0,998	6,7	0,57	6,1	0,99	5,5	1307	4,10
X±δ	0,996± 0,001	6,5± 0,05	0,61± 0,03	6,6±0,54	0,61± 0,19	4,9± 0,24	1119± 112	3,84± 0,11
max	0,998	6,7	0,72	8,3	1,06	5,5	1429	4,10
min	0,993	6,4	0,54	5,3	0,17	4,1	871	3,50
Груши								
1. Веселинка	0,996	6,4	0,30	6,3	1,05	4,5	530	4,20
2. Гибрид № 10139	0,999	6,4	0,18	5,1	0,53	5,0	555	4,15
3. Зурбаган	0,999	5,8	0,38	8,7	1 09	4,4	426	3,90
4. Повислая	0,995	6,1	0,55	8,7	0,26		1056	3,59
5. Сибирячка	1,005	6,5	0,58	11,3	0,53	5,5	1218	3,55
X±δ	0,999± 0,002	6,2± 0,13	0,40± 0,08	8,0±1,08	0,59± 0,15	4,9± 0,23	757± 158,72	3,88± 0,14
max	1,005	6,5	0,58	11,3	1,05	5,5	1218	4,20
min	0,995	5,8	0,18	5,1	0,26	4,4	426	3,55
Примечание: РСВ – растворимые сухие вещества; pH – активная кислотность; ед. – единиц								

Содержание остаточного сахара во всех виноматериалах от 0,18 до 0,72 г/100 г. Титруемая кислотность в 4-х яблочных и 2-х грушевых образцах умеренная (5,1-7,4 г/дм³), в 3-х виноматериалах выше нормируемой (8,0 г/дм³) и составляет 8,3-11,3 г/дм³.

Активная кислотность (рН) коррелирует с показателями титруемой кислотности – 3,55-4,20 единиц. Объемная доля этилового спирта – 5,8-6,4 % об., что не превышает требований ГОСТ (не более 6,5 % об.). Исключение составил виноматериал сорта Комаровское, незначительно превышающий норму – 6,7 % об. Летучие кислоты (0,53-1,09 г/дм³) в пределах нормы (не более 1,2 г/дм³). Содержание полифенольных веществ высокое от 426 до 1429 мг/дм³.

Виноматериалы после длительной выдержки на основании результатов пробной оклейки подвергали стабилизирующей обработке суспензией бентонита и раствором желатина [10]. В виноматериалах Жар-птица, Зурбаган, Сибирячка и Повислая со сверхнормативной кислотностью проводили кислотопонижение мелованием до 8,0 г/дм³ с последующим их фильтрованием.

Для приготовления негазированных сортовых сидров и пуаре в виноматериалы всех сортов задавали сахар в виде сиропа до кондиций полусладкого напитка с учетом остаточного сахара, разливали в стерильные бутылки, пастеризовали при 75⁰ С, после охлаждения бутылки с готовыми сидрами и пуаре выдерживали в холодильной камере при температуре до 10⁰ С и анализировали по основным физико-химическим и органолептическим показателям.



Рисунок 1 – Содержание полифенольных веществ

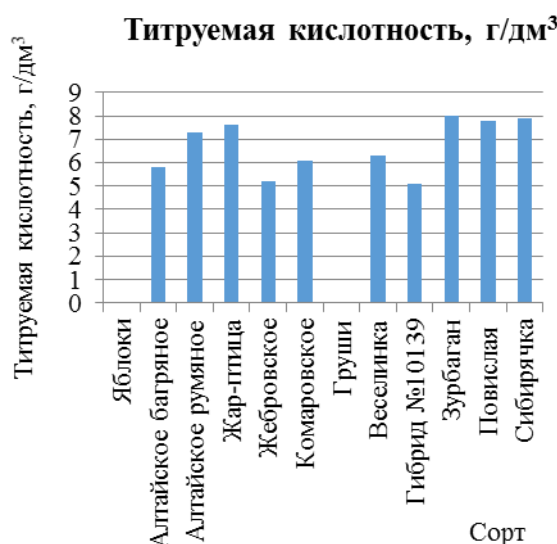


Рисунок 2 – Титруемая кислотность

Титруемая кислотность во всех образцах сидров и пуаре варьировала от 5,1 до 8,0 г/дм³, сумма фенольных веществ в сидрах на высоком уровне – 869-1400 мг/дм³, в образцах пуаре – 416-1200 мг/дм³, что указывает на высокое качество готового напитка (Рис. 1, 2). Содержание сахара – 33,9-35,0 г/дм³, что соответствовало кондициям полусладкого сидра и пуаре – не менее 30,0 и не более 50,0 г/дм³. Объемная доля этилового спирта в пределах, требуемых ГОСТ – 5,8-6,5 % об.

Дегустация образцов негазированных (тихих) сидров и пуаре показала, что во всех образцах наблюдался хорошо выраженный вкус (лёгкий, свежий, с приятными сортовыми оттенками яблок и груш). Цвет сидров из яблок сортов Алтайское багряное, Алтайское румяное, Комаровское – янтарный с блеском. Сидры из сортов Жебровское и Жар-птица имели кристально-золотистый цвет. Цвет пуаре всех сортов – золотисто-соломенный. По общей органолептической оценке выделены три сидра из сортов яблок: Жебровское, Жар-птица и Алтайское румяное (8,9-9,0 балла). Несколько ниже оценки у тихих сидров из яблок сортов Алтайское багряное (8,7) и Комаровское (8,5 балла). Высокую органолептическую оценку получили пуаре из груш Зурбаган,

Повислая, Сибирячка и (8,6-8,9 баллов). Пуаре из сорта Веселинка и гибрида 10139 имеют оценку несколько ниже – 8,3-8,4 балла.

Выводы:

1. Отработана технология приготовления сортовых сидров и пуаре из яблок и груш местной селекции методом микровиноделения.
2. Для производства сортовых негазированных (тихих) сидров рекомендуем следующие сорта яблок: Алтайское румяное, Жар-птица, Жебровское; для сортовых пуаре: Зурбаган, Повислая, Сибирячка.
3. Виноматериалы со сверхнормативной кислотностью перед приготовлением сидров и пуаре необходимо подвергать кислотопонижению.
4. На основании проведенных исследований разработаны технологические инструкции (ТИ) по производству сидров и пуаре из плодов местного сорта.

Список литературы

1. ГОСТ ISO 750-2013. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот.
2. ГОСТ 13192-73. Методы определения сахаров.
3. ГОСТ 32001-2013. Методы определения массовой концентрации летучих кислот.
4. ГОСТ 32095-2013. Метод определения объемной доли этилового спирта.
5. ГОСТ 31820-2012 Сидры. Общие технические условия.
6. Вечер А.С. Сидры и яблочные игристые вина / А.С. Вечер, Л.А. Юрченко. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 176 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1979. – 416 с.
8. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия. – Ялта, 1983. – 72 с.
9. Оганесянц Л.А., Панасюк А.Л., Рейтблат Б.Б. Теория и практика плодового виноделия. – Москва, 2012. – с. 278-293.
10. Сборник технологических инструкций и нормативных материалов по производству винодельческой продукции. – Москва, Пищепромиздат, 1998. – 242 с.
11. Шелковская Н. К. Особенности яблочного и грушевого сырья алтайской селекции для производства столовых вин [Текст] / Н. К. Шелковская// Достижение науки и техники. – 2013. - №7. – с. 22-24.
12. Сидр яблочный – St. Anton [Электронный ресурс]. – Натуральный сидр Яблочный спас - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://yablochny-spas.ru/>.
13. Peck G., Miles C. Assessing the production scale and research and extension needs of U.S. hard cider producers. - J. Ext. – 2015. – Vol. 53. - №5.

N.K. Shelkovskaya

CIDER AND POARE FROM APPLES AND PEARS OF SIBERIAN BREEDING

Abstract: To expand the assortment of low-alcohol wine products with high food and biological value in comparison with heady wines and rational use of apples and pears harvests, the possibility of producing varietal ciders and poare from Altai fruit raw materials was investigated.

Key words: wine materials, cider, poare.

УДК 636.5.084/087.7

М.А. Шерстюгина

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА

Аннотация: В данной статье представлены результаты использования белково-витаминно-минеральных концентратов в кормлении кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», которые положительно повлияли на яичную продуктивность и качество продукции. Введение в рацион птицы изучаемой кормовой добавки способствовало значительному улучшению аминокислотного и витаминного составов.

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пиття. Екологія. Якість»

Ключевые слова: куры-несушки, комбикорм, рацион, белково-витаминно-минеральный концентрат; пищевые яйца.

Сбалансированное и полноценное кормление птицы – это кормление, полностью удовлетворяющее потребности птицы в энергии, питательных, минеральных веществах и витаминах для получения генетически обусловленной яичной продуктивности, обеспечивающее при этом хорошее здоровье птицы [3].

Повышение эффективности использования корма, является основным источником увеличения производства продукции птицеводства. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию биологически активных добавок в частности белково-витаминно-минеральных концентратов, которые применяются для улучшения состояния птицы, повышения ее продуктивности [5]. В их состав входят аминокислоты, минеральные вещества, витамины, ферменты и другие БАВ, без использования которых поддержать высокую продуктивность птицы практически не возможно. Отсутствие или недостаток каких-либо из этих компонентов в рационе вызывают нарушение обмена веществ в организме, отставание в росте, снижение продуктивности и качества получаемой продукции [1].

В связи с этим, была поставлена цель, изучить качественные показатели пищевых яиц при использовании в рационах кур-несушек, белково-витаминно-минерального концентрата, на основе подсолнечного жмыха, рыжикового жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта». Опыт был проведен в условиях ЗАО «Агрофирмы «Восток» Волгоградской области на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый».

Для опыта были сформированы три группы кур-несушек (одна контрольная и две опытные), по 54 головы в каждой. Подопытную птицу подбирали по методу пар-аналогов с учетом кросса, возраста, состояния здоровья, живой массы. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в опытных группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность опыта, недели	Особенности кормления
Контрольная	54	52	ОР (с 3 % стандартный БВМК)
1 опытная	54	52	ОР (с 3 % БВМК (Р))
2 опытная	54	52	ОР (с 3 % БВМК (С))

Во время опыта к основному рациону кур-несушек, который включал пшеницу, кукурузу, сорго, просо, сою, шрот подсолнечный, отруби пшеничные, муку травяную люцерновую, ракушечную муку, монокальцийфосфат, масло подсолнечное, монохлоргидрат лизина, соль поваренная, DL – метионин контрольной группе вводили 3 % стандартного БВМК, наполнителем которого являлся подсолнечный жмых и содержащий лизин, метионин, треонин, карбонат кальция, витамины, минеральные вещества, фитазу, антиоксидант, 1 опытной группе вводили 3 % БВМК (Р), наполнителем которого являлся рыжиковый жмых, 2 опытной 3% БВМК (С), наполнителем которого являлся кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта». Одним из основных показателей для кур-несушек является яичная продуктивность птицы [2]. В результате исследований установлено, что использование белково-витаминно-минерального концентрата, в котором в качестве наполнителя использовался рыжиковый жмых и кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» положительно повлияло на яичную продуктивность и качественные показатели пищевых яиц.

Результаты опыта показали, что у кур-несушек контрольной группы, получавшей комбикорма, в состав которого входил стандартный БВМК, 1 опытной группы БВМК (Р),

2 опытной группы БВМК (С) яичная продуктивность в среднем на одну несушку за период опыта составила, соответственно – 323,30; 325,70; 328,90 штук. Более высокая интенсивность яйцекладки была в опытных группах – 90,36 и 89,48 %, что на 1,54 и 0,66 % выше контроля. Применение кормовых добавок активизировало обменные процессы в организме птицы, тем самым способствовало увеличению средней массы яиц в опытной группе. Средняя масса яиц во 2 опытной группе превышала контроль на 3,79 %, в 1 опытной группе на 1,58 %. Увеличение яйценоскости и массы яиц в опытных группах повысило выход яичной массы, что в свою очередь снизило затраты корма на единицу продукции. Затраты корма на 1 кг яйцемассы оказались ниже контроля на 0,05 и 0,11 кг.

Одним из наиболее полезных продуктов для сбалансированного диетического питания считается белок куриного яйца, содержащий все незаменимые аминокислоты [4]. При определении аминокислотного состава пищевых яиц (табл. 2) было отмечено увеличение в опытной группе содержания аминокислот, таких как аргинин, тирозин, фенилаланин, гистидин, лейцин и изолейцин, метионин и валин.

Таблица 2 – Аминокислотный состав яиц, %

Аминокислота	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Белок			
Аргинин	4,05±0,05	4,30±0,11*	4,42±0,07***
Лизин	7,87±0,05	7,87±0,03	8,10±0,07**
Тирозин	1,52±0,06	1,60±0,03	1,87±0,06***
Фенилаланин	4,50±0,06	4,53±0,07	4,82±0,06***
Гистидин	1,17±0,04	1,28±0,04	1,48±0,05***
Лейцин + изолейцин	6,88±0,05	7,18±0,05***	7,30±0,05***
Метионин	5,21±0,04	5,37±0,06**	5,47±0,04***
Валин	2,82±0,03	2,96±0,03***	3,15±0,06***
Пролин	2,22±0,03	2,28±0,05	2,30±0,03
Треонин	5,12±0,04	5,20±0,03	5,30±0,07
Серин	9,20±0,06	9,40±0,04***	9,42±0,05***
Аланин	6,17±0,05	6,30±0,03*	6,32±0,11
Глицин	2,37±0,02	2,56±0,05**	2,42±0,08
Глутаминовая кислота	7,89±0,03	7,83±0,03	7,90±0,03
Аспарагиновая кислота	5,82±0,01	5,95±0,07	5,88±0,11
Итого	72,81±0,20	74,61±0,19***	76,15±0,13***
Желток			
Аргинин	4,65±0,16	4,47±0,28	4,19±0,57
Лизин	6,88±0,11	7,11±0,11	7,68±0,11***
Тирозин	4,67±0,13	4,98±0,14	4,99±0,19
Фенилаланин	4,39±0,18	4,57±0,16	4,45±0,11
Гистидин	2,49±0,18	2,53±0,17	2,49±0,08
Лейцин + изолейцин	8,50±0,10	8,77±0,13	9,53±0,30***
Метионин	2,75±0,08	3,16±0,16**	3,25±0,10***
Валин	2,95±0,05	3,43±0,13**	3,37±0,15**
Пролин	4,95±0,12	5,30±0,15	5,41±0,18*
Треонин	4,53±0,10	4,70±0,12	5,19±0,15***
Серин	5,73±0,11	5,75±0,13	6,05±0,09**
Аланин	5,99±0,09	6,17±0,09	6,99±0,29**
Глицин	4,59±0,11	4,96±0,08**	5,06±0,26
Глутаминовая кислота	2,46±0,09	2,78±0,07**	3,31±0,20***
Аспарагиновая кислота	6,88±0,14	7,08±0,20	7,53±0,26*
Итого	72,41±1,10	75,76±1,11*	79,48±0,32***

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Более существенная разница аминокислотного состава белка яиц по отношению к контролю отмечена в опытных группах по аргинину – на 0,25 и 0,37; тирозину – 0,08 и 0,35; фенилаланину – 0,003 и 0,32; гистидину – 0,11 и 0,31; лейцину и изолейцину – 0,30 и 0,42; метионину – 0,16 и 0,26 и валину – на 0,14 и 0,33 %. Также была разница аминокислотного состава желтка яиц по отношению к контролю и она составила в опытных группах по лизину на – 0,23 и 0,80; тирозину – 0,31 и 0,32; фенилаланину – 0,18 и 0,06; лейцину и изолейцину – 0,27 и 1,03; метионину – 0,41 и 0,50 и валину – 0,48 и 0,42 % разница достоверна.

Наибольшее значение в кормлении кур и получении биологически полноценных пищевых яиц имеют витамины.

Птица наиболее чувствительна к недостатку витаминов в кормах, что связано с ее биологическими особенностями.

Витамины играют большую роль в поддержании иммунобиологических реакций организма, создают его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды, что очень важно в профилактике и лечении инфекционных заболеваний, ионизирующей радиации, различных химических веществ. Они способны также смягчать или устранять побочное действие антибиотиков, сульфаниламидов и других медикаментозных средств.

Применение в кормлении кур-несушек белково-витаминно-минеральных концентратов на основе рыжикового жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» повлияло на витаминный состав яиц (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание витаминов в яйце, мкг/г

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Белок			
Витамин В ₂	2,73±0,40	2,74±0,43	2,93±0,58
Витамин С	4,04±0,60	4,06±0,30	4,95±0,10
Желток			
Каротиноиды	19,09±0,70	19,18±0,55	19,29±0,10
Витамин А	6,26±0,80	6,29±0,75	6,97±0,40
Витамин Е	29,89±0,90	30,04±0,63	30,3±0,70
Витамин В ₁	1,92±0,10	1,93±0,15	2,22±0,20
Витамин В ₂	4,24±0,63	4,26±0,63	4,65±0,50
Витамин С	11,41±0,50	11,47±0,62	12,12±0,70

Более высокое содержание каротиноидов в яйцах опытных групп превышало контроль на 0,09, а во второй на 0,2 мкг/г.

Высокое содержание каротиноидов в яйцах опытных групп способствовало более высокому накоплению витамина А в желтке на 0,03 и 0,71 мкг/г по сравнению с контрольной группой.

Наблюдалась тенденция к увеличению содержания витамина Е в опытных группах на 0,15 и 0,41 мкг/г; витамина В₂ в желтке опытных групп превышало контроль на 0,02 и 0,41 мкг/г. Разница не достоверна.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что применение кормовой добавки на основе рыжикового жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении птицы яичного направления продуктивности оказало положительное влияние на продуктивность и качественные показатели пищевых яиц.

Список литературы

1. Брюхно, О. Ю. Эффективность использования премиксов в кормлении телят: [Текст] / О. Ю. Брюхно, С. В. Чехранова, К. С. Танюшина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – Т. 33. - № 1. – С. 163-169.

2. Карапетян, А.К. Сравнительный анализ аминокислотного состава кормов: [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107(03).
3. Липова Е.А. эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ: [Текст] / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.32. – № 1. – С. 115-120.
4. Николаев, С. И. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы: [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107(03).
5. Чехранова, С.В. Влияние скармливания премиксов на физиологические показатели коров: [Текст] / Николаев С.И., Волколупов Г.В., Чехранова С.В., Акмалиев Т.А. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2015. – № 3 (39). – С. 137-141.

M.A. Sherstyugina

**QUALITATIVE INDICATORS OF FOOD EGGS WHEN USING IN RADIATIONS OF KUR-
NON-SUSPENSIONS OF PROTEIN-VITAMIN-MINERAL CONCENTRATE**

Abstract: This article presents the results of the use of protein-vitamin-mineral concentrates in the feeding of laying hens "Hayseks Brown" cross, which positively influenced egg production and product quality. Introduction of dietary supplement in the diet of the bird contributed to a significant improvement in amino acid and vitamin compositions.

Keywords: laying hens, mixed fodder, ration, protein-vitamin-mineral concentrate; food eggs.

УДК 658.56 + 637.1

**В.И. Шипулин, А.Г. Храмцов, Н.Д. Лупандина, А.А. Блинова, А.В. Блинов
СПОСОБЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ
БЕЗОПАСНОСТИ ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Аннотация: Статья освещает вопросы эффективного функционирования системы безопасности ХАССП и проведения некоторых предварительных операционных процедур связанных с соблюдением санитарных правил и норм на предприятиях молочной промышленности.

Ключевые слова: безопасность производства, предварительные операционные процедуры, система безопасности ХАССП, молочная промышленность, моющее-дезинфицирующее средство

Технология производства продуктов питания в целом, и молокоперерабатывающей промышленности в частности, является сложным процессом и требует строжайшего соблюдения технологической и производственной дисциплины, гигиенических правил и безопасности компонентов. Даже небольшое отступление от заявленных факторов может привести к выходу из строя дорогостоящего технологического оборудования или к изменению свойств готового продукта. Все более высокие требования к качеству пищевых продуктов предъявляет и современный потребитель, который хочет не только хорошо питаться, но и быть уверенным в полной безопасности потребляемой им пищи [1].

Немаловажную роль играет и повышение конкурентоспособности предприятий пищевой, перерабатывающей промышленности и Агропромышленного комплекса (АПК) в новых условиях интеграции и взаимодействия стран-членов Таможенного Союза, ЕвразЭС и ВТО. Все это диктует необходимость внедрения на пищевых предприятиях систем эффективного контроля качества и безопасности пищевых продуктов. Самым очевидным решением полной гигиенической защиты производства, видится организация работы по принципам ХАССП. Система ХАССП признана во всем мире, как наиболее эффективная система обеспечения безопасности пищевых продуктов.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

В переводе на русский язык *НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points)* означает Анализ Опасностей и Критические Контрольные Точки. Данная система является современным способом управления, который систематически определяет специфические риски и меры контроля для обеспечения безопасности пищевых продуктов. Следуя правилам данной системы, можно достичь высокого уровня гигиенической защиты. Но при этом важно не упускать из виду человеческий фактор, именно он может поставить под угрозу гигиену производства. Внедрение системы обеспечения безопасности пищевых продуктов дает предприятию ряд преимуществ, таких как: создание репутации качественного и безопасного производителя, высокую конкурентоспособность, доверие потребителей, новые рынки сбыта. Также, возвращаясь к вопросу о вступлении России в ВТО, необходимо отметить, что ни одно российское пищевое производство не сможет полноценно конкурировать с зарубежными предприятиями, если на нем не будут применяться международно-признанные стандарты производственного процесса. Не уделив этому моменту должного внимания, российские предприятия могут потерпеть большие убытки в борьбе за покупательский спрос с более качественной зарубежной продукцией.

При функционировании системы безопасности ХАССП возникают и определенные недостатки, подрывающие ее эффективность, поэтому существуют конкретные предварительные программы или процедуры применение которых является обязательным условием. Одной из таких программ является применение стандартных санитарных операционных процедур (ССОП), которые должны быть разработаны для того, чтобы помочь предприятиям пищевой промышленности определить комплекс минимально необходимых санитарных процедур.

Стандартные санитарные операционные процедуры играют важную роль в поддержке системы ХАССП и являются одной из обязательных предварительных программ для ХАССП. Когда ССОП разработаны и внедрены, ХАССП может быть более эффективным, так как данная система концентрируется на рисках, связанных с пищевой продукцией или производством. ССОП должны определять, каким образом переработчик будет выполнять санитарные нормы (условия) и правила, которые должны контролироваться. Переработчик должен контролировать условия и практику своего производства с частотой достаточной для обеспечения, как минимум, соответствия тем нормам и правилам, которые соответствуют и предприятию и продукции, которая на нем производится. Возникновение рисков связано с рядом факторов: безопасностью воды, контактирующей с продукцией и поверхностями, контактирующими с ней; предупреждением перекрестного загрязнения продукции, её упаковки, поверхностей, контактирующих с продукцией; процедурой мытья рук и санобработкой; соответствующей маркировкой, хранением и использованием токсических веществ; контролем состояния здоровья сотрудников, которое может привести к микробиологическому загрязнению продукции, её упаковки и поверхностей, контактирующих с продукцией; борьбой с вредителями на пищевом предприятии, а так же немаловажным аспектом – состоянием и чистотой поверхностей, контактирующих с продукцией, включая приспособления, перчатки и внешнюю одежду и защитой продукции от порчи чистящими и санитарными химикатами.

Для обеспечения санитарии и гигиены молочного производства необходимым условием является грамотно подобранные высокоэффективные, безопасные средства для санитарной обработки внешних и внутренних рабочих поверхностей технологического оборудования, инвентаря и тары [2]. В этой связи актуально использование нового вида моюще-дезинфицирующего средства (МДС) не оказывающего местно-раздражающего и сенсibiliзирующего действия, не обладающего выраженным бактерицидным эффектом и коррозионным действием по отношению к обрабатываемым поверхностям. Кроме того, данное средство длительное время хранится при комнатной температуре, что значительно

облегчает процесс его приготовления на производстве [3]. При проведении санации технологического оборудования на предприятиях молочной промышленности полученный концентрат моюще-дезинфицирующего средства растворяют в необходимом количестве минерализата казеиновой, подсырной и творожной сывороток, т.е. во вторичном сырье, что дает молокоперерабатывающему предприятию дополнительную экономию.

Проведенный анализ эффективности функционирования системы безопасности ХАССП при условии использования нового вида моюще-дезинфицирующего средства на примере технологии производства кефирного напитка, позволил установить, что на этапах производства кефирного напитка, где не возникают опасные факторы необходимо вести строгий надзор за соблюдением санитарных правил, этому способствует применение стандартных санитарных операционных процедур. Санитарно-гигиенические мероприятия для обеспечения качества и чистоты контактных поверхностей включают в себя обработку рабочих поверхностей дезинфицирующими средствами с целью уничтожения микроорганизмов. В некоторых случаях, например, когда существует риск того, что недостаточно тщательная очистка оборудования или рабочих поверхностей может послужить причиной угрозы для здоровья потребителя, контроль процедуры очистки, который обычно проводится в рамках обязательной предварительной программы, становится ККТ и регламентируется в рамках программы ХАССП.

Так, например, согласно анализу опасных факторов (табл.1) на каждом этапе производства возникает микробиологический фактор. Для каждого значимого опасного фактора, определенного во время анализа, должна существовать одна или более критических контрольных точек (ККТ), где эти опасные факторы контролируются [4].

Таблица 1 – Анализ опасных факторов при производстве напитка кисломолочного кефирного

Стадии производства	Учитываемый фактор	Контролируемые признаки	Предупреждающие действия
Приемка сырья и упаковочных материалов			
1. Приемка молока	Микробиологический	БГКП Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	Контроль товарно-сопроводительной документации
	Химический	Ингибиторы, токсичные элементы	Входной контроль
Хранение сырья и упаковочных материалов			
2. Хранение молока	Микробиологический	Температура, длительность, кислотность молока	Контроль режима хранения
3. Хранение упаковочных материалов	Микробиологический	Посторонняя микрофлора	Создание асептических условий
Приготовление лабораторной закваски и напитка кисломолочного кефирного			
4. Пастеризация молока при приготовлении закваски	Микробиологический	Температура, длительность, БГКП эффективность пастеризации	Контроль режимов пастеризации
5. Заквашивание лабораторной закваски	Микробиологический	Плотность сгустка, посторонняя микрофлора	Создание асептических условий
6. Выдержка	Микробиологический	БГКП, плесень	Приготовление закваски на обезжиренном молоке, контроль режимов выдержки
7. Пастеризация молока	Микробиологический	Температура, давление, длительность БГКП в 10 см ³ молока, проба на эффективность пастеризации	Контроль режимов пастеризации

окончание таблицы 1			
8. Заквашивание	Микробиологический	Посторонняя микрофлора	Создание асептических условий
9. Сквашивание	Микробиологический	Длительность, температура, кислотность сгустка, БГКП	Контроль режима сквашивания
10. Созревание	Микробиологический	Кислотность сгустка, БГКП, посторонняя микрофлора	Контроль режима созревания, создание асептических условий
11. Пастеризация молока при приготовлении напитка кисломолочного кефирного	Микробиологический	Температура, давление, длительность, БГКП	Контроль режимов пастеризации
12. Заквашивание пастеризованного молока	Микробиологический	посторонняя микрофлора, БГКП	Создание асептических условий
13. Сквашивание смеси	Микробиологический	Температура, кислотность сгустка	Контроль режима сквашивания
14. Охлаждение	Микробиологический	Температура воды, длительность	Контроль температурного режима
15. Созревание напитка кисломолочного кефирного	Микробиологический	Длительность стадии, температура	Контроль режима созревания
16. Розлив	Микробиологический Физический	БГКП, посторонняя микрофлора, посторонние примеси	Создание асептических условий, планово-предупредительный ремонт
17. Укупорка	Микробиологический	Исправность оборудования	Наладка оборудования
18. Маркировка	Микробиологический	Правильность нанесения маркировки	Наладка оборудования
19. Хранение	Микробиологический	Длительность, температура	Контроль режима хранения

Таким образом, использование нового моюще-дезинфицирующего средства позволило сократить количество ККТ на 30%. Санитарные правила и нормы на предприятиях молочной промышленности предъявляют жесткие требования к организации мойки и дезинфекции производственных помещений, оборудования, инвентаря, тары и транспортных средств. Во-первых, это безопасность для продуктов, во-вторых, предотвращение возможности вторичного загрязнения продуктов, в-третьих, санитарные мероприятия обеспечивают наиболее эффективное функционирование системы безопасности, основанной на принципах ХАССП, позволяя максимально сократить количество критических контрольных точек.

Список литературы

1. Мортимор, С. НАССР. Практические рекомендации / С. Мортимор, К. Уоллес // Перев. с англ. 3-го перераб изд. – Санкт-Петербург: ИД "Профессия", 2014. – 520 с.
2. Василевская, С.В. ХАССП: Приятного аппетита, или ХАССП в помощь [Электронный ресурс] / С.В. Василевская // Информационный портал об управлении качеством. – 2009. Режим доступа: <http://www.klubok.net/article2331.html>.
3. Блинова, А.А. Интенсификация процесса мойки технологического оборудования с помощью препарата коллоидного серебра / А.А. Блинова, А.В. Блинов, А.В. Серов, А.Г. Храпцов // Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции», Волгоград: Из-во ООО «Сфера», 2015. – С. 368 – 370.

4. ГОСТ Р 51705.1-2001. Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов HACCP. Общие требования [Текст]. – Введ. 01.07.01. – М. : Изд-во стандартов, 2001 (дата последнего изменения 13.07.2017г.) – 12с.

V.I Shipulin, A.G.Khramtsov, N.D.Lupandina, A.A.Blinova, A.V.Blinov
METHODS OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF THE HACCP SAFETY SYSTEM AT DAIRY
INDUSTRY ENTERPRISES

Abstract: *The article deals with the issues of effective functioning of the security system HACCP and performing of some preliminary operating procedures related to compliance with sanitary rules and norms in the dairy industry enterprises.*

Keywords: *production safety, preliminary operational procedures, HACCP, dairy industry, detergent-disinfectant.*

УДК 66.081.63

В. П. Щледевиц, А.А. Варивода
МАСЛОЖИРОВЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Изучен состав и свойства нетрадиционного растительного сырья: выжимок тыквы, как источников получения биологически активных липидов. Определены основные параметры и разработана технология получения витаминизированного масла.*

Ключевые слова: *выжимки тыквы, каротиноиды, токоферолы, витаминизированное масло, контроль качества, производство*

В настоящее время особо актуальна проблема острой нехватки микронутриентов. Большое количество людей страдают гиповитаминозами всех форм, критическое материальное положение значительной части населения страны привело к тому, что не все могут регулярно употреблять витаминные комплексы и различные добавки к пище. С этой целью все больше ученых занимаются проблемой разработки новых биологически активных добавок с использованием дешевого нетрадиционного сырья – отходов плодоовощной промышленности – винодельческого, консервного производства и так далее. Ранее эти отходы не находили широкого практического использования, и только небольшие их объемы использовались для кормления сельскохозяйственных животных.

Анализ литературных источников показал, что отходы консервного и винодельческого производства являются ценным резервом новых видов сырья растительного происхождения, так как содержат в своем составе ценные, незаменимые компоненты.

Ценным пищевым сырьем являются семена тыквы. Они образуются в качестве отходов при переработке плодов тыквы.

Семена тыквы составляют 0,75 – 5,0 % массы тыквины. Сбор семян с 1га посева тыквы составляет от 200 до 700 кг. Семена плоские, эллиптические длиной 10 – 12 мм. Они имеют две оболочки – наружную, деревянистую, желтовато-белую и внутреннюю – пленчатую, зеленовато-серую. Семена без эндосперма, зародыш – с крупными широкими семядолями. Семенная оболочка составляет в среднем 20 – 32 % от массы семян. Масса 1000 сухих семян составляет до 180 г. В таблице 1 приведена общая характеристика семян плодов тыквы.

Таблица 1 - Общая характеристика семян тыквы

Наименование показателя	Значение
Массовая доля, %:	
влаги	6,50
жиров	38,00
белков	32,50
целлюлозы	18,10
растворимых углеводов	10,38
Содержание в семени, %:	
ядра	72,00
оболочки	30,00
Содержание жирного масла, %:	
в семенах	40,00
в ядре	54,56
Массовая доля сырого протеина, %	32,45 ¹
Массовая доля минеральных элементов	5,00

Из данных таблицы 1 видно, что семена тыквы имеют ценный химический состав, благодаря содержанию белков до 32,5 %; жиров – до 38%. Углеводы представлены растворимыми сахарами – до 10,38 % и пищевыми волокнами. Семена тыквы характеризуются высоким содержанием оболочки до 30,0 %.

Качество семян тыквы и масла из них, во многом зависит от степени зрелости плода и от условий выделения семян из плодовой мякоти: так семена зрелых плодов тыквы, остающиеся от холодной обработки (не подвергавшиеся ни варке, ни какой-либо другой подобной обработке) и не подвергавшиеся продолжительному хранению, содержат масла в ядре до 54,56 %.

Также в семенах содержится фитостеарин кукурбитол $C_{27}H_{46}O$, углеводород мелен $C_{30}H_{62}$ и оксистеротиновая кислота $C_{26}H_{52}O_3$.

Из белков в семенах тыквы преобладает глобулин. Аминокислотный состав белков представлен в таблице 2 [1].

Таблица 2 - Аминокислотный состав белков семян тыквы

Наименование показателя	Значение, % к сумме аминокислот
Незаменимые аминокислоты:	
Лизин	6,98
Гистидин	9,48
Аргинин	17,53
Сумма незаменимых аминокислот	33,99
Заменимые аминокислоты:	
Аспаргиновая кислота	8,40
Глутаминовая кислота	26,47
Пролин	7,69
Аланин	12,97
Тирозин	10,48
Сумма заменимых аминокислот	66,01

Данные таблицы 3 показывают, что состав белков тыквенных семян отличается высоким содержанием незаменимых аминокислот до 36,94 %, которые в организме человека не синтезируются.

В таблице 4 приведены данные о составе жирных кислот масла семян тыквы.

Таблица 4 - Состав жирных кислот масла семян тыквы

Жирные кислоты	Значение, % к сумме жирных кислот
Миристиновая C _{14:0}	0,2
Пальмитиновая C _{16:0}	9,2
Стеариновая C _{18:0}	5,6
Арахидоновая C _{20:0}	0,1
Сумма насыщенных жирных кислот	15,1
Олеиновая C _{18:1}	28,5
Линолевая C _{18:2}	52,8
Линоленовая C _{18:3}	3,6
Сумма полиненасыщенных жирных кислот	84,9

Из данной таблицы необходимо отметить, что в тыквенном масле очень высокое содержание олеиновой и особенно линолевой кислот.

Масло, получаемое прессованием из шелушенных семян (ядра), светло-желтое, почти без запаха, пищевое; масло прессовое из не шелушенных семян и экстракционное – темное, буро-зеленого цвета, нуждается в рафинации.

Известно, что тыквенное масло содержит в своем составе биологически активный жирнокислотный комплекс, жиро- и водорастворимые витамины, аминокислоты, минеральные элементы и другие компоненты и может являться функциональным ингредиентом для биологически активных добавок к пище, введение которых в различные пищевые продукты позволит восполнить дефицит по обеспеченности населения микронутриентами, в особенности витаминами группы А и Е, а также позволит снизить экономические затраты на их производство.

Выход масла при проведении влаготепловой обработки и при различных температурных режимах сушки семян составляет 55% (при T = 60 °C) и 58 % (при T = 80°C).

Общая характеристика масла из семян тыквы представлена в таблице 5 [2].

Таблица 5 - Общая характеристика масла из семян тыквы

Наименование показателя	Значение показателя
Плотность (при 15°C), г/см ³	0,916 – 0,928
Показатель преломления (при 20°C)	1,474 – 1,476
Число омыления, мг КОН	185 – 197
Йодное число, % йода	113 – 133
Родановое число, % йода	73 – 75
Число Генера, %	95,0 – 96,2
Гидроксильное число, мг КОН	3 – 10

Современное оборудование и технология холодного прессования позволяют получать масла, сохраняя в них полный комплекс витаминов, микро- и макроэлементов и полиненасыщенных жирных кислот [3].

Масло семян тыквы применяют при профилактике и лечении печени - циррозе, жировой дистрофии, гепатитах, алкогольных поражениях, холецистите, дискинезии желчевыводящих путей. Оно эффективно при простатите, аденоме предстательной железы, а также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта – язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, острым и хроническом гастрите и колите. Масло эффективно при лечении кожных заболеваний – герпесе, дерматите, диатезе, псориазе, экземе, а также при термических и солнечных ожогах.

Фармакологические и клинические исследования зарубежных и российских ученых выявили положительные свойства масел семян тыквенных. Масла оказывают следующие действия:

-Нормализуют кислотно-щелочное равновесие в крови и тканях;

-Регулируют физико-химический состав мочи: усиливают выведение мочевой кислоты, предотвращают образование и способствуют растворению конкрементов в почках;

-Способствуют нормализации липидного обмена и уровня холестерина, способствуют сохранению эластичности стенок кровеносных сосудов, улучшают кровообращение;

-Защищают организм от повреждающего действия свободных радикалов, от преждевременного старения;

-Способствуют очищению организма, стимулируют иммунитет, ускоряют процессы заживления и регенерации;

-Стимулируют выработку простагландинов, которые являются модуляторами гормональной активности (стимулируют сокращение гладких мышц, понижают кровяное давление, подавляют активность таких гормонов, как вазопрессин);

-Регулируют функции репродуктивной системы, нормализуют сперматогенез и овариальный цикл; предотвращают развитие простатита, аденомы и воспалительных процессов гениталий;

-Снижает риск онкологических заболеваний кожи и других органов;

-Улучшает состояние кожи, способствует восстановлению и ускорению роста корней волос и ногтей;

-Оказывает противогрибковое, противопаразитарное и антигельминтное действие [4].

В последнее время все чаще тыквенное масло используется в качестве пищевого растительного масла, несмотря на его стоимость.

Список литературы

1. Паронян В.Х. Технология и организация производства жиров и жирозаменителей: учебник. –М.: ДеЛи принт, 2007. – 512 с.
2. МакКенна Б.М. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы. –СПб.: Профессия, 2008. – 480 с.
3. Паронян В.Х., Скрябина Н.М. Интеграция науки, образования, производства и экологии на основе наукоемких технологий: научная монография. – М.: Полиграф, 2011-361с.
4. Паронян В.Х., Скрябина Н.М. Научно-теоретические аспекты инноваций пищевой технологии: научная монография. – М.: Полиграф, 2012-180с.

V.P. Shchledevits, A.A. Varivoda

OIL AND FAT PRODUCTS FROM NONCONVENTIONAL RAW MATERIALS

Abstract: The structure and properties of nonconventional vegetable raw materials is studied: pumpkin residue, as sources of receiving biologically active lipids. Key parameters are determined and the technology of receiving the vitaminized oil is developed.

Keywords: a pumpkin residue, carotinoids, tokoferola, the vitaminized oil, quality control, production

УДК 637/522

О.Б. Юдина

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМЯН ЛЮПИНА И АМАРАНТА

Аннотация: Исследования проводились на основе анализа источников патентной информации. Объектом патентного исследования стали: мясные хлеба, мясные хлебцы, пищевые композиции, имитирующие мясной хлеб.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

~ 376 ~

Ключевые слова: мясной хлеб, патентный поиск, амарантовый концентрат, люпиновый концентрат.

В настоящее время в мире, в том числе и в России, существует дефицит пищевого белка и недостаток его в обозримом будущем, скорее всего, сохранится. В 2016 году Приказом Минздрава России N 614 были утверждены рациональные нормы потребления пищевых продуктов: мяса и мясопродуктов - 73 кг на душу населения, рыбы и рыбопродуктов – 22 кг на душу населения в год. В то же время рекомендованные Институтом питания РАМН эти нормы несколько выше и составляют 86 и 23,7 кг соответственно. С учетом того, что в 1 кг мяса и рыбы как основных источников белка, содержится не более 20 процентов белка, а их суммарное потребление в 2016 г. на душу населения составило 94 кг, каждый россиянин недополучает в среднем около 4 кг белка в год. К тому же такие факторы, как ухудшение качества продуктов питания, повышение в их составе доли искусственных добавок и заменителей, социальное расслоение общества, падение реальных доходов населения, также не способствуют решению проблемы обеспечения населения необходимыми продуктами питания в соответствии с физиологическими потребностями.

Один из путей ее решения - создание новых технологий производства продуктов функционального назначения с включением в их состав белков растительного происхождения. Из известных растительных источников пищевого белка наибольшее распространение получили продукты из соевых бобов. Однако в последнее время все большее внимание уделяется таким альтернативным культурам, как люпин и амарант, которые превосходят сою по многим параметрам. Являясь источником пищевого растительного белка эти культуры обладают высокой биологической ценностью, имеют в составе высокое содержание микро- и макроэлементов, витамины, незаменимые аминокислоты и сквален.

Цель данной работы – провести анализ патентной информации об использовании люпина и амаранта при изготовлении готовых мясных продуктов типа мясных хлебов.

Патентный поиск проводился в соответствии с международной классификацией по темам: «Пищевые продукты; их приготовление» - A23L 1/00, A23L 1/31, A23L 1/314, A23L 1/317, A23L 1/318.

Рассмотрим результаты поиска изобретений по заданным параметрам.

Производство мясных хлебов, в частности «Хлеб мясной первого сорта «Подмосковный» и способ его производства», «Хлеб мясной первого сорта «Клинский» и способ его производства», относится к мясной промышленности, а именно к способу производства фаршевых продуктов. Данный способ предусматривает подготовку мясного сырья из жилованной говядины, жилованной свинины и шпика свиного бокового, посол мясного сырья и созревание, приготовление фарша путем куттерования созревшего мясного сырья с использованием нитрита натрия, муки пшеничной, чеснока, специй и пряностей, формование путем заполнения форм готовым фаршем, термообработку запеканием, охлаждение и упаковку.

Следующее изобретение «Способ производства мясного хлеба» также может быть использовано для производства фаршевых изделий из мяса, в частности хлебов мясных. Способ предусматривает подготовку мясного сырья, измельчение, посол, выдержку, куттерование с добавлением воды или льда, смешивание полученного фарша с измельченным шпиком и введение вкусовых ингредиентов, формование, запекание и охлаждение. На этапе куттерования вводят белковый полуфабрикат из измельченных говяжьих ушей и губ.

Изобретение «Композиция хлеба мясного и способ его производства» относится к хлебопекарной промышленности и может быть использовано в производстве специальных, диетических и оздоровительных хлебобулочных изделий. Способ предусматривает замачивание пшеничного зерна, семян амаранта зернового для набухания. Затем набухшее зерно высушивают, измельчают до среднего размера частиц 100-300 мкм и замешивают тесто из предусмотренных рецептурой компонентов. После этого проводят расстойку теста, размещение в формы и выпечку.

В результате анализа имеющейся информации можно сделать вывод, что использование амаранта и люпина в качестве обогащающей белковой добавки в составе мясного фарша для изготовления мясных хлебов не применялось.

Способ производства мясного фарша с использованием семян амаранта и люпина обеспечит получение обогащенного белком продукта с высокой пищевой ценностью. Кроме того, мясной фарш насыщается скваленом, который при употреблении готового продукта человеком способствует обеспечению организма кислородом, что ускоряет обмен веществ, улучшает кровоток, оказывает сильное антиканцерогенное и антимикробное воздействие.

Список литературы

1. Патент RU 2210935 Хлеб мясной первого сорта «Подмосковный» и способ его производства, заявлен 08.10.2002, опубликован 27.08.2003
2. Патент RU 2210934 Хлеб мясной первого сорта «Клинский» и способ его производства, заявлен 08.10.2002, опубликован 27.08.2003
3. Патент RU 2446714 Способ производства мясного хлеба, заявлен 17.11.2010, опубликован 10.04.2012
4. Патент RU 2349103 Композиция хлеба мясного и способ его производства, заявлен 09.12.2005, опубликован 20.03.2009
5. Статистический сборник Регионы России. Социально экономические показатели 2016, Федеральная служба государственной статистики

O. B. Yudina

THE EXPEDIENCY OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEAT LOAF USING THE SEEDS OF LUPINE AND AMARANTH

Abstract: Studies were carried out on the basis of the analysis of sources of patent information. The object of a patent of the research was: meat loaf, meat loaves, nutritional compositions that mimic meat loaf.

Keywords: meat loaf, patent search, amaranth concentrate, Lupin concentrate.

УДК 637.5/62(470.6)

Д.А. Юрин, В.Т. Головань, А.В. Кучерявенко ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ СКОТА НА ВЫГУЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

Аннотация: В статье приводятся способы ослабления интенсивности солнечного освещения навесами с разным покрытием. Описываются навесы новой конструкции, которые содержат каркас и кровлю в виде солнцезащитной полиэтиленовой сетки. Оборудование навеса для животных светозащитной сеткой темных тонов (синего, зеленого, черного), проницаемой для воздуха, позволяет защищать животных, содержащихся на выгульной площадке, от прямых солнечных лучей, снижая их отрицательное воздействие на животных на 86,2 %, а также не препятствует движению воздуха. Предложены варианты крепления к стене помещения или к ограждению выгульной площадки. В результате применения новых навесов для животных, находящихся на выгульной площадке, создаются хорошие зоогигиенические условия их содержания. Навесы обладают низкой стоимостью и позволяют располагать их непосредственно над местом кормления животных.

Ключевые слова: содержание скота, навесы, микроклимат, выгулы, солнечное излучение

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Установлено, что в жару коровы ночью пасутся 90% времени, днем 46%, а остальные 54% самостоятельно идут под навесы, если они имеются. Причем в пасмурную погоду днем пасутся уже 75% времени и 25% находятся под навесом. С теплоустойчивостью в условиях жаркого климата Юга России тесно связаны продуктивные качества: величина удоя, процент жира в молоке, привесы. Поэтому разработка технологических приемов для уменьшения теплового стресса будут способствовать повышению продуктивности животных [1-4].

Интенсивность солнечного освещения изменяется в больших пределах, чем температура воздуха в течение дня.

Мы изучили способы ослабления интенсивности солнечного освещения навесами с разным покрытием.

Так в центральной зоне Краснодарского края в 12 часов дня при интенсивности солнечного освещения равной 25 тыс. люксов навесы с разным покрытием так снижали ее: камышовый (40 мм толщины) на 97,3 %; металлический и шиферный с разной высотой поднятия над поверхностью земли от 5 до 2,5 м - на 95 - 94,6 %; сплошная белая водостойкая пленка 2 мм толщины на 92,5 - 88,1 %; зеленая сплошная маскирующая лента ширина 50 мм толщиной 1 мм (на 70 % площади) на 88,9 %; черная светозащитная сетка на 86,2 %. Вид покрытия навеса влияет на его стоимость и долговечность. Наиболее дешевый навес из камыша и светозащитной сетки.

При высокой интенсивности солнечного света у скота, находящегося на открытой местности при одной и той же температуре воздушной среды резко повышается частота дыхания (в 2-3 раза), сердцебиения, температура тела (на 0,2-0,4°C), нарушается пищевое поведение, по сравнению с животными, логово которых защищено тенью навесом. Все это нарушает гомеостаз, снижает молочную и мясную продуктивность животных.

Показано, что в жаркий солнечный день теневой навес при свободном посещении его телками снижает у них подъем температуры тела на 0,84°C, частоту дыхания на 22 раз/мин по сравнению с аналогами, находящимися вне его.

В летнем лагере с навесом, крытым черепицей, температура воздуха была ниже на 3°C, по сравнению с температурой воздуха в помещении. Движение воздуха было существенно выше в летнем лагере, чем в помещении. Утром и вечером у взрослых животных, содержащихся в летнем лагере, были ниже: температура тела на 1-0,7°C; частота дыхания на 17 раз/мин.; частота пульса на 17 раз/мин. По сравнению с животными, содержащимися в помещении.

В утренние часы температура воздуха, как правило, ниже, чем в обед и вечером, поэтому контролировать время перевода скота в летний лагерь следует по утренней температуре воздуха. С целью исключения перегрева скота и для сохранения продуктивности при устойчивой температуре в утренние часы в 12-16°C, животных целесообразно содержать в летнем лагере под навесами, с коррекцией сроков по силе ветра.

Однако известные навесы имеют ряд недостатков: они сравнительно дорогие, требуют установки прочных опор, которые скот не должен разрушать. Для устранения этих недостатков нами изобретен и испытан навес, покрытый светозащитной сеткой у северной стены помещения, и получен патент РФ (№ 105125) на него [5].

Рекомендуется применять этот теневой навес при содержании животных в базах. Он содержит каркас и кровлю. Кровля представляет собой полиэтиленовую солнцезащитную сетку. Ее укладывают на каркас и закрепляют с внешней стороны каркаса с помощью креплений. По всему периметру кровли сетку прошивают «сверху - вниз» и удерживают проволоочные натяжители, крепящиеся на каркас.

Оборудование навеса для животных светозащитной сеткой темных тонов (синего, зеленого, черного), проницаемой для воздуха, позволяет защищать животных, содержащихся на выгульной площадке, от прямых солнечных лучей, снижая их отрицательное воздействие на животных на 86,2 %, а также не препятствует движению воздуха.

Также нами разработаны навесы для животных новой конструкции (патент № 136680) [6]. Навес содержит каркас, включающий в себя горизонтальную раму и вертикальную раму. По периметру горизонтальной рамы и вертикальной рамы с помощью петель крепится сетка, с ячейками, поддерживаемая проволочными натяжителями. Предложен вариант, где навес содержит стойки, которые с помощью разъемного соединения крепятся к столбам ограждения база, вдоль которого расположена кормушка. Каркас устанавливается на стойки и закрепляется подкосами жесткости с помощью хомутов и петель.

Навес для животных используется следующим образом.

Крепление навеса к стойкам, установленным на столбы ограждения база и расположение кровли частично в вертикальной плоскости по периметру навеса, позволяет защищать животных, содержащихся на выгульной площадке во время кормления от прямых солнечных лучей, снижая их воздействие на животных в 3-4 раза, а также не препятствует движению воздуха. Навес лучше крепить с южной стороны база. На площади выгула под таким навесом нет столбов, что способствует быстрой беспрепятственной уборке навоза со всей площади.

Применение навеса, защищающего животных на выгульной площадке от прямых солнечных лучей, позволяет улучшить зоогигиенические условия содержания; уменьшить затраты за счет использования конструкции с малой материалоемкостью.

В наших исследованиях установлено, что в жаркий период использование теневого навеса снижает температуру, влажность и повышает скорость движения воздуха, что улучшает здоровье животных и повышает их продуктивность.

Под навесами от солнца и осадков целесообразно располагать клетки для телят до трехмесячного возраста [7].

Выводы: в результате применения новых навесов для животных, находящихся на выгульной площадке, создаются хорошие зоогигиенические условия их содержания. Навесы обладают низкой стоимостью и позволяют располагать их непосредственно над местом кормления животных.

Список литературы

1. Галкин М.М., Татаров Л.Г. Микроклимат животноводческого помещения // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 1 (8). - С. 64-66.
2. Тузов И.Н., Сероус К.Г. Влияние микроклимата на молочную продуктивность коров // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 2. - № 3. - С. 115-119.
3. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. Элементы технологии выращивания телок // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2016. - Т. 2. - № 5. - С. 162-167.
4. Юрин Д.А., Дахужев Ю.Г., Иванько Н.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников // Эффективное животноводство. - 2008. № 1. С. 15.
5. Патент 105125 Российская Федерация, МПК A01K 1/00. Навес для животных / Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Юрин Д.А. Кучерявенко А.В.; заявитель и патентообладатель ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии (Государственное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии) (RU). - № 2010113435/21; завл. 06.04.2010; опубл. 10.06.2011, Бюл. № 16
6. Патент 136680 Российская Федерация, МПК A01K 1/00. Навес для животных / Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Юрин Д.А. Кучерявенко А.В.; заявитель и патентообладатель ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии (Государственное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии) (RU). - № 2013105030/13; завл.

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

7. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Рациональное оборудование для выращивания телят в молочный период // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2009. Т. 20. № 2. С. 105-108.

D.A.Yurin, V.T.Golovan, A.V. Kucheryavenko

THE CREATION OF OPTIMAL MICROCLIMATE FOR CATTLE IN THE PADDOCK

Abstract: The article presents the method of reducing the intensity of sunlight canopies with a different cover. Describes the new design sheds, which contain the frame and roof in the form of a sunscreen plastic mesh. Equipment shelter for animals light grid dark tones (blue, green, black), permeable to air, allows to protect animals kept in the backyard Playground, from direct sunlight, reducing their negative impact on animals of 86.2 %, and also not to impede the flow of air. The options proposed bond to the wall or to the fence paddock. The result of the new sheds for the animals that are on the paddock, it creates a good zoohygienic conditions. Shelters have low cost and allow you to position them directly above the place of feeding animals.

Keywords: the maintenance of cattle, canopy, a microclimate, paddock, solar radiation

УДК 638.1(571.1/.5)

Л.Я.Юшкова, Н.А. Донченко, А.С. Донченко, М.А. Амироков ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СИБИРИ И РЕЦЕПТЫ ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПРИ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Аннотация: Разрабатывается проект правил содержания медоносных пчёл. Целью настоящих правил является обеспечение прав и защита интересов граждан и юридических лиц при осуществлении деятельности в области пчеловодства, а также создание условий для удовлетворения потребностей населения Российской Федерации в качественных продуктах пчеловодства. Создание условий для разведения, содержания пчёл позволит увеличить производство продуктов пчеловодства.

Ключевые слова: лекарственные растения, проект, медоносные пчёлы, медоносные растения.

Литературы по лекарственным растениям немногочисленна. Имеется книга Е.Ф. Кирсаниной и П.Е. Мельник «Лекарственные и ядовитые растения Горного Алтая», изданная в 1959 году. Кроме этого, сведения о лекарственных растениях края приводятся в книгах В.С. Алгазина «Полезные растения Западной Сибири» (1950), В.И. Верещагина, К.А. Соболевской, А.И. Якубовой «Полезные растения Западной Сибири и перспективы их интродукции» (1972) и в ряде других работ [7, стр.4]. Более 200 наименований (Гаммерман, 1967), используется в народной медицине.

Разрабатывается проект правил содержания медоносных пчёл. Настоящие правила регулируют отношения, возникающие при осуществлении деятельности по разведению, содержанию, охране медоносных пчёл и источников медосбора, их использованию для опыления энтомофильных культур, как основная функция отрасли пчеловодства, производству продуктов пчеловодства, а также созданию условий для повышения эффективности пчеловодства, обеспечению защиты прав и интересов граждан и юридических лиц, занимающихся пчеловодством на территории Российской Федерации.

Правовое регулирование отношений в области пчеловодства осуществляется федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, настоящим Законом и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления в субъекте Российской Федерации [1].

1. Цели и задачи правил содержания

1. Целью настоящих Правил является обеспечение прав и защита интересов граждан и юридических лиц при осуществлении деятельности в области пчеловодства, а также

ХІУ міжнародна науково-практична конференція «Пиття. Екологія. Якість»

создание условий для удовлетворения потребностей населения Российской Федерации в качественных продуктах пчеловодства.

2. Настоящие Правила направлены на решение следующих задач:

2.1. Охрану медоносных пчел и источников медосбора;

2.2. Создание условий для разведения, содержания пчёл при использовании их для опыления энтомофильных культур с целью повышения их урожайности, лесных массивов, парков (городских, природных, национальных), заповедных зон и сохранение видового состава дикорастущих медоносных растений ;

2.3. Увеличение производства продуктов пчеловодства.

В целях создания условий для поддерживающего медосбора в безвзяточное время на припасечных участках стараются высевать специальные медоносы.

Основой же повышения продуктивности пасек является умелое прогнозирование медосборов [2,4].

Таблица 1- Нормы размещения пчелиных семей на медоносных угодьях и опыляемых культурах

Название медоносов	Средняя нектаропродуктивность, кг	Требуется пчелосемей на 1 га	
		для медосбора	для опыления
Полевые культуры			
Подсолнечник	30-60	1	1
Гречиха	80-100	1-1,5	2
Рапс	60-100	1-2	1-2
Горчица	50-100	1-2	0,5-1
Кориандр	100-150	2-3	2-3
Бахчевые	10-30	0,5	0,5-1
Люцерна без полива	25-50	1-2	10-12
Люцерна поливная	200-300	4-6	10-12
Эспарцет	70-120	2-3	3-4
Фацелия	100-350	2-7	2-7
Донник	200-500	4-8	-
Клевер красный	10-25	1	4-6
Хлопчатник			5,0-6,0
Древесно-кустарниковые			
Акация белая	300-600	6-10	-
Акация желтая	50-150	1-3	-
Клен остролистный	150-200	3-4	-
Малина лесная	100-200	2-4	2
Плодовые	20-40	1-2	2-3
Ягодники	50-100	1-2	2-3
Смородина, мелкоплодные сорта крыжовника			4,0
Лесное и луговое разнотравье			
Кипрей	500-1000	8-16	-
Вереск	100-150	2-3	-
Клевер белый	75-100	2-3	-
Клевер розовый	100-130	2-3	-

Лечению лекарственными растениями (фитотерапии) положили начало ещё древние люди. Такие великие врачи прошлого, как Гиппократ, Диоскрид, Авиценна, Гален, и многие другие высоко ценили это направление медицины. Их давно нет, но фитотерапия жива, более того, она сегодня переживает бурный подъём. Так, пожалуй, всегда бывает с тем, что незаслуженно вдруг забывают. Рано или поздно оно воскресает, наполняется жизнью и занимает в ней достойное место[5, стр.9, 7].

Элексир от простуды [5,6]. Ни одно из средств народной медицины не применяется столь широко в домашних условиях, как мёд. Мёд можно рекомендовать при всех

острых заболеваниях. Вот наиболее популярные рецепты лекарственных растений с мёдом, употребляемые в основном при заболеваниях органов дыхания.

Мёд с молоком. Мед с молоком (разводится ст. ложка меда в стакане теплого молока), смешать с соком хрена (1:1), лимоном (берут 100 г пчелиного меда, отжимают сок одного лимона и все это растворить в 800 мл кипяченой воды; выпивать в течение дня при простудных заболеваниях).

Лук репчатый с медом. 300 г очищенного репчатого лука, 30 г меда, 400 г сахара, 1 литр воды. Очищенный репчатый лук измельчить, добавить мед, сахар и варить на слабом огне в 1 литре воды 3 часа, затем дать остыть, перелить в бутылки и закупорить. Принимать по 4 — 6 ст. ложек в день. Оказывает хорошее действие при сильном кашле, остром и хроническом бронхите.

Сок редьки с медом. 2 стакана сока редьки, 1 стакан меда. Смешать сок редьки с медом и принимать по 1 — 2 ст. ложки (детям — по чайной ложке) через каждый час при охриплости голоса, кашле, заболеваниях бронхов и легких. Систематическое употребление меда повышает устойчивость организма к охлаждению, и заболеваемость простудными болезнями снижается.

Настой цветков липы мелколистной с медом. Возьмите 10 г цветков липы (то есть примерно 3 ст. ложки) и залейте 200 мл кипятка. Приготовление такое же, как и в предыдущем рецепте. В одном стакане настоя растворить 1 ст. ложку мёда. Принимать в тёплом виде по ½-1 стакану 2-3 раза в день как потогонное и жаропонижающее средство при простудных заболеваниях.

Средство от бронхита. 1 ст. ложка свежего сока алоэ, 100 г сливочного масла (несоленого), 100 г свиного (или гусиного) смальца, 100 натурального пчелиного меда и 50 г какао.

Всё тщательно перемешать. Принимать по 1 ст. ложке на стакан горячего молока (детям по 1 чайной или 1 десертной ложке, в зависимости от возраста) 2 раза в день.

Сок алоэ с медом. Срезать нижние листья столетника, промыть, измельчить, отжать сок с помощью ручной соковыжималки и добавить мед (на 5 мл сока — 1 г меда). Принимать свежую смесь по 1 чайной ложке 3 раза в день до еды при трахеитах и бронхитах.

Сок алоэ с медом хорошо помогает также при воспалительных заболеваниях полости рта, глотки и гортани.

Общеукрепляющая смесь. Возьмите 100 г сока алоэ, 500 г измельченных ядер грецких орехов, 300 г меда, сок 3 — 4 лимонов. Принимать по десертной или чайной ложке 3 раза в день за 30 минут до еды. Для получения сока используйте алоэ не моложе 2 лет. Срежьте крупные нижние и средние листья, промойте их кипяченой водой, затем разрежьте на мелкие кусочки и выжмите через вдвое сложенную марлю (пропустите через мясорубку или отожмите с помощью соковыжималки).

Биостимулированный сок (метод предложен академиком В. П. Филатовым). Промытые листья алоэ кладут на тарелку, прикрывают бумагой и помещают в темное место в холодильнике на 12 — 15 дней. В клетках алоэ в этих условиях происходит образование веществ, получивших название «биогенных стимуляторов», которые возбуждают жизнедеятельность клеток. По окончании срока алоэ вынимают из холодильника, удаляют почерневшие листья и отжимают сок.

Замечу, что алоэ противопоказано при острых заболеваниях почек, желудочно-кишечного тракта, больших сроках беременности, острых воспалительных процессах в женских половых органах, при заболеваниях сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации, обострениях туберкулеза, осложненных кровохарканьем и при геморрое. Не следует также принимать сок алоэ и другие его препараты слишком длительно, особенно в повышенных дозах (например в качестве

слабительного), так как при этом угнетается перистальтика кишечника, раздражается его слизистая оболочка и может возникнуть воспаление.

Бузина черная с медом. 1 ст. ложка бузины черной, 1 стакан крутого кипятка, 1 ст. ложка меда. Залить черную бузину крутым кипятком, поставить на водяную баню, выдержать 15 мин, затем снять и дать остыть при комнатной температуре. Через 30 — 40 мин настой процедить, добавить мед, размешать и принимать по 1/4 стакана как потогонное средство.

Чеснок с медом. Чеснок очистить, натереть на мелкой терке и смешать пополам с медом. Принимать по 1 чайной ложке, запивая теплой водой 2 раза в день при гриппе.

Острый и хронический насморк — заболевания почти не поддающиеся лечению. Однако медом их можно лечить вполне успешно. Как это делается? Лягте на спину и стеклянной палочкой введите в каждый носовой ход примерно по 1 г пчелиного меда (для уменьшения его раздражающего действия предварительно добавьте 0,1 г анестезина на предназначенную для процедуры порцию меда). Мед, согреваясь, подтаивает и стекает по слизистой оболочке носа к глотке в гортань и всасывается. Процедуру желательно проводить на ночь. Если вы ее проводите днем, то нужно оставаться в помещении не менее 2 ч. Курс лечения может длиться до 2 — 3 недель. Если мед вызывает у вас сильное раздражающее действие, то следует предпочесть закапывание в нос его водного раствора.

Сок красной свеклы с медом. Небольшую свеклу промыть, очистить, натереть на мелкой терке и отжать сок. Добавить к нему столько меда, чтобы получился 30%-ный раствор его. Закапывать по 5 капель в каждую ноздрю при насморке (лечение особенно эффективно у детей при насморке, обусловленном аденоидными разрастаниями в носоглотке (улучшается носовое дыхание и прекращается насморк)).

Предпочтительнее использовать мёд в сотах, он содержит больше витаминов, перги и других биологически активных веществ[5].

Джарвис Д.С. вермонтец пятого поколения. Изучал научную медицину по специальности отоларинголога. Начал изучать народную медицину и прописыванию лекарств, проверенных временем, которые она предлагает и которые, как показывает прошлое, будут в равной или большей степени эффективны чем средства, которые научила его применять научная медицина[6].

Мёд в качестве снотворного .

Многие люди, чтобы заставить себя заснуть, применяют такой способ: лежат с закрытыми глазами* воображая перед собой школьную доску, на которой они одной рукой кистью с белой краской медленно и очень внимательно выводят большую цифру 3. В большинстве случаев человек засыпает до того, как закончит написание воображаемой цифры 3. Другой способ заключается в том, чтобы сосредоточить внимание на расслаблении каждого сустава тела, сначала пальца за пальцем, запястья, всей руки по плечо и так далее по всему телу. Многие считают, что это помогает.

Народная медицина рассматривает мед, как наилучшее снотворное. Если вы ночью засыпаете с трудом, или заснув, легко просыпаетесь и потом долго не можете заснуть, вы должны пользоваться медом. Если вы будете ежедневно за ужином съедать по одной столовой ложке его, вы вскоре почувствуете, что и вам трудно отогнать дремоту, если вы по какой-либо причине не можете раньше лечь в постель. После того как вы положите голову на подушку, вы сразу заснете. Если вам покажется, что 1 столовой ложки меда за ужином для вас недостаточно для крепкого сна, или какое-либо событие во второй половине дня выбило вас из колеи, тогда сделайте процедуру, описанную в главе восьмой.

Старое испытанное средство от кашля.

Если вас -беспокоит кашель, используйте следующее эффективное средство от кашля, предлагаемое народной медициной и проверенное многими поколениями. Проварите 1 лимон на медленном огне в течение 10 минут. Он станет мягким, особенно кожура, и из него можно будет выжать больше сока. Разрежьте лимон пополам и выжмите сок соковыжималкой. Влейте сок в стакан, добавьте 2 столовых ложки глицерина (2 полных столовых ложки равны одной унции). Тщательно размешайте глицерин с лимонным соком, и затем долейте стакан до верха медом. Один фермер говорил мне, что вместо лимона он с успехом использовал яблочный уксус.

Доза сиропа от кашля регулируется по обстоятельствам. Если у вас редкий кашель, принимайте по 1 чайной ложке в течение дня. Перед употреблением смесь взбалтывают. Если вас беспокоит кашель ночью, примите 1 чайную ложку на ночь и еще одну ночью. Если

у вас редкий кашель, принимайте по 1 чайной ложке в течение дня. Перед употреблением смесь взбалтывают. Если вас беспокоит кашель ночью, примите 1 чайную ложку на ночь и еще одну ночью. Если у вас сильный кашель, 1 чайную ложку утром, встав с постели, еще одну до обеда, одну после обеда и еще по одной под вечер, после ужина и на ночь, По мере уменьшения кашля сокращайте число приемов смеси. Это наиболее эффективное средство от кашля, которое я знаю. Оно -имеет ряд преимуществ. Не расстраивает желудок, что характерно для многих средств от кашля. Его можно рекомендовать как взрослым, так и детям. Оно эффективно в случаях, когда другие средства не помогают[6].

За реализацию фальсифицированных продуктов пчеловодства виновные лица привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации[1].

Вывод. Если заболевание связано с функциональными расстройствами, а не вызвано специфическими возбудителями (микробами, вирусами), то при его лечении всегда большую роль играют препараты растительного происхождения. Любое растение может быть использовано только после совета с лечащим врачом [7].

Список литературы

1. Проект/ МСХ Российской Федерации// Правила содержания медоносных пчёл и шмелей. Москва.- 2013.-15с.
2. Комаров А.А. Мастер-пчеловод.-М.: Цитадель, 2001.-560 с.,ил.
3. Болезни пчёл в Сибири / А.П. Белоногов [и др.] ООО «Полинком» Барнаул, 2007.-216с.
4. Технология пчеловодства в Сибири / А.С.Донченко [и др.].—Новосибирск, 2007.-282с.
5. Синяков А.Ф. Большой медовый лечебник.- М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001.-592 с.
6. Джарвис Д.С. Мед и другие естественные продукты: опыт исследования одного врача. — Бухарест: Апиомондия, 1981.
7. Куликов, В. В. Лекарственные растения Алтайского края/ В.Куликов .- 2- изд. Алтайское книжное издательство Барнаул, 1975.- 203

L.Ya. Yushkova, N.A. Donchenko, A.S. Donchenko, M.A. Amirokov
THE HERBS OF SIBERIA AND RECIPES OFFERED AT CATARRHAL DISEASES

Abstract: The summary Is developed the draft of rules of maintenance of honey bees. The purpose of these rules is ensuring the rights and protection of interests of citizens and legal entities at implementation of activity in the field of beekeeping and also creation of conditions for satisfaction of needs of the population of the Russian Federation for qualitative products of beekeeping. Creation of conditions for cultivation, keeping of bees will allow to increase production of products of beekeeping.

Keywords: herbs, project, honey bees, melliferous plants.

Авторы конференции

Аксенов Владимир Васильевич Сибирский федеральный научный центр Агробиотехнологий РАН, Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции заведующий отделом, канд.хим.наук, доцент, Россия, Новосибирская обл. ,п.Краснообск, 630501, 913-902-72-44 padova2008@yandex.ru

Алексеева Зинаида Николаевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ Доктор сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160 Тел.: 8-913-785-32-62e-mail: reymen.v@mail.ru

Алешин Владимир Николаевич Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», К.т.н. 350072 Россия, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, 2. Тел. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Амироков Мухамед Абубекирович ГБУ НСО Новосибирский областной центр ветеринарно-санитарного обеспечения, Доктор ветеринарных наук.

Амирханов Кумарбек Жунусбекович Государственный университет имени Шакарима города Семей, доктор технических наук, профессор. 071400 Республика Казахстан, г.Семей, ул. Физкультурная 4. Тел/факс, e-mail-smolnikovafarida@mail.ru, тел - 87222314602

Аникина Елена Николаевна Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А.Сенкевича, кандидат технических наук. г.Москва, Кронштадский бульвар д.43а. Тел. (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Факс), E-mail: box@mgii.ru

Асенова Бахыткуль Каженовна ГУ имени Шакарима кандидат технических наук, профессор, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4, Тел/факс тел - 87222314602, e-mail: asenova.1958@mail.ru

Ахмедов Ахмед Эдуардович АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт» Кандидат экономических наук, доцент. 394042 Воронеж, пр. Ленинский, 119а nauka-veri@yandex.ru

Баженова Алла Евгеньевна Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Бектурова Асемгуль Жамбуловна Евразийский национальный университет имени Льва Николаевича Гумилёва, Кандидат биологических наук, доцент. Казахстан, г.Астана, ул. Кажимухана Мунайпасова 13. телефон: +7 7172 709 530 (вн. 33231), электронная почта: utemurat@mail.kz

Autors the conference

Aksenov Vladimir Vasiljevich Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the RAS, Siberian research and technological Institute processing of agricultural products;Head of Department, Candidate of Chemical Science, docent, Russia, Novosibirsk region p. Krasnoobsk, , 630501 913-902-72-44 ,padova2008@yandex.ru

Alekseeva Zinaida Nikolaevna Novosibirsk SAU, doctor the agricultural sciences. 630039, Novosibirsk, str., 160 Тел.: 8-913-785-32-62e-mail: reymen.v@mail.ru

Aleshin Vladimir Nikolayevich Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing – branch of North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture Viniculture, Cand.Tech.Sci. Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2. Tel. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Amirokov Muhammad Abubekirovich Novosibirsky regional center of veterinary and sanitary providing, Doctor of Veterinary Sciences.

Amirkhanov Kumarbek Shakarim State University, doctor of technical Sciences, Professor. 071400 Republic of Kazakhstan, Semey, St. Sports 4. Tel/Fax, e-mail - aspirant57@mail.ru, tel - 87222314602

Anikina Elena Nikolaevna Moscow state Institute of the tourism industry behalf of Y. A. Senkevich, Doctor of technical Sciences, Professor. Moscow, Kronshtadsky Bulvar d. 43A. Phone: (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Fax), E-mail: box@mgii.ru

Asenova Bahytkul Kazhkenovna Shakarim State University, candidate of technical sciences, professor Kazakhstan , Semey, Fizculturnaya street 4,Tel/Fax. 87222314602 e-mail - asenova.1958@mail.ru

Ahmedov Ahmed Eduardovich Voronezh Economic and Legal Institute, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. 394042, Voronezh, Leninsky Avenue, 119a. nauka-veri@yandex.ru

Bazhenova Alla Evgenievna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatoev Federal Research Center for Food Systems of RAS, 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3, phone: 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Bekturova Assemgul Zhambulovna Lev Nikolaevich Gumilyov Eurasian National University, Candidate of biological sciences, docent. Kazakhstan, Astana, Kazhymukhan Munaitpasov str. 13. telephon: +7 7172 709 530 (вн. 33231), e-mail: utemurat@mail.kz

Бектурсунова Мая Жумадиловна Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности. 050060, Казахстан, г. Алматы, пр. Ю.Гагарина, 238«Г». тел. (727) 396-04-26, E-mail: kazniippp@mail.ru

Бирюкова Дарья Викторовна ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, студент. г.Волгоград, пр. Университетский, 26. 8(8442)411225

Блинов Андрей Владимирович ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 8 (8652) 95-68-08, Факс: 8 (8652) 95-68-03, E-mail: info@ncfu.ru

Блинова Анастасия Александровна ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 8 (8652) 95-68-08, Факс: 8 (8652) 95-68-03, E-mail: info@ncfu.ru

Бородай Елена Валерьевна Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции. 630501 Новосибирская обл., Новосибирский р-он, р.п. Краснообск, а/я 463. (383) 348-04-09, borodajelena@yandex.ru

Варивода Альбина Алексеевна Кубанский государственный аграрный университет, к.т.н., доцент. г. Краснодар, ул. Калинина, 13. Тел. 8-918-0416-560, albin2222@mail.ru

Верещагин Александр Леонидович Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО АлтГТУ, ктор химических наук, профессор. тел. +7(905)083-43-97, e-mail: val@bti.secna.ru

Ворожейкина Наталья Гербертовна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Кандидат сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. Тел.: 8-913-921-59-74, e-mail: natalya.vorozheikina@yandex.ru

Газзаева Алина Александровна ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», аспирант. РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 46. Тел.: – 8 960 4035146

Гаптар Светлана Леонидовна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Кандидат технических наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. Тел.: 8-961-229-28-20, e-mail: 466485@mail.ru

Головань Валентин Тимофеевич ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»; доктор сельскохозяйственных наук; профессор. 350055 г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4. Телефон: 8 (861) 260-87-72, e-mail: 4806144@mail.ru

Головко Анастасия Николаевна ООО «Янта» (Иркутский масложир-комбинат). 630088, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 54, к.б. Тел.: 8-913-942-30-43, e-mail: yanta.nsk12@mail.ru

Голуб Ольга Валентиновна Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН, Доктор технических наук, доцент

Bektursunova Maja Kazakh scientific-research institute of processing and food industry. av. Y.Gagarin 238 «G», Almaty, 050060, Kazakhstan. Phone (727) 396-04-26, E-mail kazniippp@mail.ru.

Biryukova Darya Viktorovna Volgograd State University, student. G.Volgograd, Universitetskiy avenue, 26. 8 (8442) 411225

Blinov Andrey Vladimirovich North-Caucasian Federal University". 355009 Stavropol, street. Pushkina, 1. Phone: 8 (8652) 95-68-08, fax: 8 (8652) 95-68-03, E-mail: info@ncfu.ru

Blinova Anastasia Alexandrovna North-Caucasian Federal University". 355009 Stavropol, street. Pushkina, 1. Phone: 8 (8652) 95-68-08, fax: 8 (8652) 95-68-03, E-mail: info@ncfu.ru

Borodai Elena Valerievna Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology Siberian research and technological Institute of processing of agricultural products 630501 Novosibirsk region, Novosibirsk district, R. p. Krasnoobsk, box 463. (383) 348-04-09, borodajelena@yandex.ru

Varivoda Albina Alekseevna Kuban state agricultural university, kandidat in Technological Sciences, associate professor. Krasnodar, Kalinin St., 13. 8-918-0416-560, albin2222@mail.ru

Vereshchagin Alexander Leonidovich Biysk Technological Institute (Branch) Altai State Technical University, Doctor of chemical sciences, professor.ph. 8 (905) 083-43-97, e-mail: val@bti.secna.ru

Vorozheykina Nataliya Gerbertovna Novosibirsk SAU, Candidate of the agricultural sciences. 630039, Novosibirsk, str. Dobrolyubova, 160. Тел.: 8-913-921-59-74, e-mail: natalya.vorozheikina@yandex.ru

Gazzaev Alina Alexandrovna FEDERAL STATE in the North-Ossetian State University Costa Levanovicha Khetagurov, a graduate student. RNO-Alania, Vladikavkaz, UL. Vatutina, 46. Тел.: -8 960 4035146

Gaptar Svetlana Leonidovna Novosibirsk SAU, Candidate of the technical sciences. 630039, Novosibirsk, str. Dobrolyubova, 160. Тел.: 8-961-229-28-20, e-mail: 466485@mail.ru

Golovan Valentin Timofeevich Krasnodar scientific center of zootechnics and veterinary science; doctor of agricultural sciences; Professor. 350055 g. Krasnodar, PIC. Znamensky, UL. Pervomaiskaya, 4. Phone: 8 (861) 260-87-72, e-mail: 4806144@mail.ru

Golovko Anastasiya Nikolaevna ООО "YAnta" (Irkutsk maslozhir-combinat). Novosibirsk, str. Sibiriyakov-Gvardeytcev, 54, k.6. Тел.: 8-913-942-30-43, e-mail: yanta.nsk12@mail.ru

Golub Olga Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of

630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск (909) 529-30-11, golubiza@rambler.ru

Гомбоева Виктория Вячеславовна НГАУ, К.т.н., доцент. Новосибирск. e-mail expertis@sibupk.nsk.su

Горлов Сергей Михайлович Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», К.т.н. 350072, Россия, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, 2. Тел. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Городок Ольга Александровна ФГБУ ВО Новосибирский ГАУ Доцент, кандидат технических наук, 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова 162 Тел. Факс 8 (383) 2674411

Гофман В.С. ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, бакалавр. 650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. +7(3842)73-43-59, +7 (3843)73-40-23, meer@yandex.ru

Грачева Анастасия Юрьевна ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования- филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, кандидат технических наук. 142703, г Видное ул Школьная 78 Тел. 8(926)632-51-21, e-mail:grachev@mail@yandex.ru

Грачева Наталия Александровна ГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, Россия, к.т.н., 393760 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 10. 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Данилова Александра Александровна ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055 тел. 89618544330, aledana2207@mail.ru

Донченко Александр Семёнович Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, ИЭВСиДВ. Доктор ветеринарных наук, профессор, академик. Новосибирск, Россия. e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Донченко Николай Александрович Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, ИЭВСиДВ. Доктор ветеринарных наук, профессор. Новосибирск, Россия. e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Дудаков Денис Вячеславович магистр. г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26. Тел. (8442) 41-12-25 E-mail: schekhranova@mail.ru

Ермуханова Асель Ермухановна Евразийский национальный университет имени Льва Николаевича Гумилёва, магистрант. Казахстан, г.Астана, ул. Кажимухана Мунайпасова 13. телефон: +7 7172 709 530 (вн. 33231), электронная почта: utemurat@mail.kz

Жармухамбетова Акбота Курмангазыновна ГУ имени Шакарима города Семей, Магистрант технических наук, 71412, Республика Казахстан, город Семей, ул. Глинки, 20 А. 8 (7222) 314856 /8 (7222) 323513, bota020394@mail.ru

Sciences Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor 630501, Russia , Novosibirsk region, Krasnoobsk, (909) 529-30-11, golubiza@rambler.ru

Gomboeva Victoria Vyacheslavovna Siberian University, Ph.d Assoc. Prof. Novosibirsk. e-mail expertis@sibupk.nsk.su

Gorlov Sergey Mikhailovich Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing – branch of FSBSO “North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture Viniculture” Cand.Tech.Sci. Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2. Tel. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Gorodok Olga Alexandrovna Novosibirsk state agrarian university, Candidate of technical Sciences ,associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162 Тел. Факс 8 (383) 2674411

Hoffman C. V. Kemerovo State Agricultural Institute 650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva St., 5. +7 (3842) 73-43-59, meer@yandex.ru

Gracheva Anastasiya Yurevna All-Russia Research Institute of Preservation Technology Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems, Candidate of technical Sciences. Russia, 142703, g Vidnoe ul SHkol'naya 78. Tel: (495) 962-64-55, e-mail grachev@mail@yandex.ru

Gracheva Natalia Michurinsk state agrarian University, Candidate of technical Sciences 393760, Russia, Tambov region, Michurinsk, st.International, 101, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Danilova Alexandra Alexandrovna Krasnodar Scientific Center for Zootechnics and Veterinary Medicine, Krasnodar city, Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055, 89618544330, aledana2207@mail.ru

Donchenko Alexander Semenovich Siberian federal agricultural biotechnology research center of the Russian Academy of Sciences, IJeVSiDV. Doctor of Veterinary Sciences, Professor, academician. Novosibirsk, Russia. e-mail: iushkova.l@yandex.

Donchenko Nikolay Alexandrovich Sibirsky federal agricultural biotechnology research center RAS, IJeVSiDV. Doctor of Veterinary Sciences, Professor. Novosibirsk, Russia. e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Dudakov Denis Vyacheslavovich master's degree. Volgograd, University Prospect, 26. Tel. (8442) 41-12-25, E-mail: schekhranova@mail.ru

Yermukhanova Assel Yermukhanovna Lev Nikolaevich Gumilyov Eurasian National University, Master degree student. Kazakhstan, Astana, Kazhymukhan Munaitpasov str. 13. telephone: +7 7172 709 530 (вн. 33231), e-mail: utemurat@mail.kz
Zharmukhambetova Akbota Shakarim State University of Semey, Master of Technical Sciences, 071412, Kazakhstan, Semey, 20A Glinka str. 8 (7222) 314856 / 8 (7222) 323513, bota020394@mail.ru

Заворохина Наталия Валерьевна ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», Доктор технических наук, профессор 620144, г.Екатеринбург, ул.Таганская д.52/1 кв.294. Тел. (343) 345-46-73, e-mail: nasla@rambler.ru

Завьялов Михаил Александрович ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования- филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук. 142703, г Видное ул Школьная 78. Тел. 8(926)632-51-21, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Загоруйко Анна Владимировна магистр, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26. Тел. (8442) 41-12-25 E-mail: pshenichnova.anna@mail.ru

Задорова Наталия Николаевна ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, кандидат с.-х. наук, доцент. Россия, Чувашская Республика, 428000 г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д.29. 89625986868, e-mail: x949an21@yandex.ru

Захарова Людмила Михайловна ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», Доктор технических наук, профессор, 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47. Тел./факс: +7-906-933-8142, +7(3842)39-68-58, e-mail: milk@kemtipp.ru, zaharova_lm@mail.ru

Землянова Алена Викторовна 410005 г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220 Тел./факс 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Иванов Евгений Анатольевич Красноярский научно-исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», к.с.-х.н. 660049, Россия, г. Красноярск, пр. Мира, д. 66. Тел/факс: +7 (391) 227-15-89, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Иванова Ольга Валерьевна Красноярский НИИ животноводства - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, доктор с.-х. наук. 660049, г. Красноярск, пр. Мира, 66, тел. 8(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Илюхина Наталья Викторовна ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования- филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, кандидат химических наук. 142703, г Видное ул Школьная 78 Тел. 8(926)632-51-21, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Иманкулова Галия Увалихановна ГУ имени Шакарима города Семей, Магистр естественных наук 071412, Республика Казахстан, город Семей, ул. Глинки, 20 А. Тел. 8 (7222) 314856 /8 (7222) 323513, galeka.2012@mail.ru

Касымов Самат Кайратович Государственный университет имени Шакарима города Семей,

Zavorokhina Natalia Valeryevna Ural state economic University, Doctor of technical Sciences, Professor 620144, Ekaterinburg, Taganskaya St. of 52/1 – 294. Tel. (343) 319-46-73, e-mail: nasla@rambler.ru

Zav'yalov Mihail Aleksandrovich All-Russia Research Institute of Preservation Technology Branch of V.M. Gorbato Federal Research Center for Food Systems, Vidnoe, Moscow oblast, Russia, Doktor of technical Sciences. 142703, g Vidnoe ul SHkol'naya 78. Tel: (495) 962-64-55, e-mail grachev@mail@yandex.ru

Zagoruyko Anna Vladimirovna master's degree, Volgograd, University Prospect, 26. Tel. (8442) 41-12-25 E-mail: pshenichnova.anna@mail.ru

Zadorova Natalia Nicolaevna Chuvash State Agricultural Academy, candidate of the agricultural sciences, docent. Russia, The Chuvash Republic, 428000, Cheboksary state, street Karl Marks, 29. 89625986868, e-mail: x949an21@yandex.ru

Zaharova Lyudmila Mihailovna Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Doctor of technical Sciences, Professor. Boulevard Stroiteley 47, Kemerovo, 650056, Russia Phone/Fax: +7-906-933-8142 +7(3842)39-68-58, e-mail: milk@kemtipp.ru, zaharova_lm@mail.ru

Zemlyanova Alena Viktorovna 410005, Saratov, Bolshaya Sadovaya street, 220. Tel/Fax 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Ivanov Evgeny Krasnoyarsk Research Institute of Animal Husbandry – Separate division of the Federal Research Center “Krasnoyarsk Science Center” of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Cand. Agr. Sci. 660049, Russia, Krasnoyarsk, Mira Avenue, 66. Ph. / Fax: (391) 227-15-89, e-mail: krasnptig75@yandex.ru.

Ivanova O.V. Krasnoyarsk Scientific-Research Institute of Animal Husbandry – Division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS”, Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Mira 66 Ave., 660049, Krasnoyarsk ph. +7(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Ilyuhina Natalya Viktorovna All-Russia Research Institute of Preservation Technology Branch of V.M. Gorbato Federal Research Center for Food Systems, Candidate of chemical Sciences. Moscow oblast, Russia 142703, g Vidnoe ul SHkol'naya 78. Tel: (495) 962-64-55, e-mail grachev@mail@yandex.ru

Imankulova Galiya Uvalihanovna Shakarim State University of Semey, Master of Science. Kazakhstan, 071412, Semey, 20A Glinka str. 8(7222)314856/8(7222)323513, galeka.2012@mail.ru

Kasimov Samat Kajratovich Shakarim State University City Families, Ph.d. 071400 Kazakhstan

Кандидат технических наук 071400 Республика Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4. +7 7222 36-02-15, samat-kasymov@mail.ru

Касымова Камила Турлыбековна ТОО «Казахский научно исследовательский ветеринарный институт» Магистр ветеринарии 050016, город Алматы, проспект Райымбека, 223, Тел: +7 (727) 2337271 Факс: +7 (727) 2337271 antimulatka@mail.ru

Кенесхан Жұлдыз Нұрғазықызы ТОО «Казахский научно исследовательский ветеринарный институт» Магистр ветеринарии 050016, город Алматы, проспект Райымбека, 223, Тел: +7 (727) 2337271 antimulatka@mail.ru

Киргизова Екатерина Михайловна ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, студентка. Россия, Чувашская Республика, 428000 г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д.29. 89278470422, e-mail: konkyrc_kon_21@mail.ru

Клемешова Инна Юрьевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Кандидат сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160 Тел.: 8-913-786-06-01, e-mail: klemeshova-inna@mail.ru

Кольман Ольга Яковлевна ФГБОУ ВО «Сибирский федеральный университет» Кандидат технических наук, доцент кафедры 660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2. Тел. 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Кондакова Оксана Эриковна Красноярский НИИ животноводства - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН. Красноярск, пр. Мира, 66, тел. 8(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Короткевич Ольга Сергеевна Новосибирский государственный аграрный университет, Доктор биологических наук, профессор. Добролюбова, 160, Новосибирск, 630039. okorotkeich@gmail.com

Купин Григорий Анатольевич Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», кандидат технических наук. 350072, Россия, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, 2. Тел. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Кучерявенко Алексей Викторович ФГУП РПЗ «Красноармейский» им. А.И. Майстренко; кандидат сельскохозяйственных наук 353814, пос. Октябрьский, Красноармейского района Краснодарского края, ул. Красная, 33. Телефон: 8-918-2967660, e-mail: 4806144@mail.ru

Ланцева Надежда Николаевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11 e-mail: n.lantzeva@yandex.ru

Лисиченко Ольга Викторовна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Кандидат технических наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. Тел.: 8-913-711-34-93, e-mail: Olga.lisichenok@yandex.ru

Republic, Semey, UL. Physical education 4. + 7 7222 36-02-15, samat-kasymov@mail.ru

Kasymova Kamila Turlibekovna Kazakh Scientific Research Veterinary Institute Master of Veterinary Medicine. 050016, Almaty, Raiymbek Avenue, 223 Tel: +7 (727) 2337271 Fax: +7 (727) 2337271

Keneshan Zhuldyz Nurgazykyzy Kazakh Scientific Research Veterinary Institute Master of Veterinary Medicine. 050016, Almaty, Raiymbek Avenue, 223 Tel: +7 (727) 2337271 antimulatka@mail.ru

Kirgizova Ekaterina Mixaylovna Chuvash State Agricultural Academy, students. Russia, Chuvash Republic, 428000, Cheboksary state, street Karl Marks, 29.89278470422, e-mail konkyrc_kon_21@mail.ru

Klemeshova Inna Yurievna Novosibirsk SAU. Candidate of the agricultural sciences. 630039, Novosibirsk, str., 160 Тел.: 8-913-786-06-01, e-mail: klemeshova-inna@mail.ru

Kolman Olga Siberian Federal University, Candidate Sci. (Eng.), Associate Professor. Lyda Prushinsky St. 2, Krasnoyarsk, 660075, Russia. Phone 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Kondakova O.E. Krasnoyarsk Scientific-Research Institute of Animal Husbandry – Division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS”. Mira ave., 66, 660049, Krasnoyarsk ph. +7(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Korotkeich Olga Sergeena Novosibirsky State Agrarian University, Doctor of Biological Sciences, Professor. Dobrolubov str., 160, Novosibirsk, 630039 okorotkeich@gmail.com

Kupin Grigoriy Anatolievich Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing – branch of FSBSO “North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture & Viniculture”. Cand.Tech.Sci. Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2. Tel. 8 (861) 252-15-93, e-mail: kisp@kubannet.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich "Krasnoarmeysky" named after A.I. Maistrenko, Candidate of Agricultural Sciences. 353814, Oktyabrskiy of Krasnoarmeyskiy district, Krasnodar Krai, Krasnaya str, 33. Tel/Fax: 8-918-2967660, e-mail: 4806144@mail.ru

Lantseva N.N. Novosibirsk SAU, doctor of agricultural Sciences. 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 167. (383) 267-44-11 e-mail: n.lantzeva@yandex.ru

Lisichenok Olga Viktorovna Novosibirsk SAU, Candidate of the technical sciences. 630039, Novosibirsk, str. Dobrolyubova, 160. Тел.: 8-913-711-34-93, e-mail: Olga.lisichenok@yandex.ru

Лозанская Татьяна Ивановна ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». 111033 г. Москва, ул. Самокатная, д.46. 8-495-362-36-51 vniipbt407@yandex.ru

Лупандина Наталья Дмитриевна ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», Кандидат технических наук, доцент 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 8 (8652) 95-68-08 Факс: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Магажанов Жастлек Мусагалиевич Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности, Доктор технических наук, профессор. 050060, Казахстан, г. Алматы, пр. Ю.Гагарина, 238 «Г» тел. (727) 396-04-26, E-mail: kazniippp@mail.ru.

Мазалевский Виктор Борисович СибНИТИП СФНЦА РАН, Кандидат технических наук 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск, а/я 463. +79994643536, mazalevskij@yandex.ru

Максим Екатерина Александровна, ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», канд. биол. наук, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055, 89618544330, aledana2207@mail.ru

Максимович Кирилл Юрьевич ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Магистр. ул. Добролюбова, 160. +7-952-904-5988 kiri-maksimovi@mail.ru

Мамадов Рамазан Университет Памуккале, Турция Г.Денизли, Профессор, доктор. 0258 296 35 75, 0258 296 35 35, rmammad@yahoo.com

Манернов Андрей Андреевич ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, соискатель. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11 e-mail: jdex757@gmail.com

Маринин Александр Вячеславович ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, студент г.Волгоград, пр. Университетский, 26 8(8442)411225

Маринченко Татьяна Евгеньевна ФГНУ Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК (ФГНУ "Росинформагротех"), п. Правдинский, ул. Лесная, д. 60 Московской области. Тел.: +7(495)993-44-04, e-mail: 9419428@mail.ru

Маркина Надежда Владимировна ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Магистрант. г. Омск, Институтская площадь 1. Email: nv.klisheva@omgau.org

Марченко Валерий Анатольевич Институт животноводства национальной академии аграрных наук, Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник. ул. 7-й Гвардейской Армии, 3, г. Харьков, Украина. Тел. (057) 7403181/ факс (057) 7403994 e-mail http://animal.kharkov.ua/

Lozanskaya Tatyana Ivanovna Institute of Food Biotechnology – a branch of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology. 4-b Samokatnaya St., Moscow, 111033 Russia. 8-495-362-36-51 vniipbt407@yandex.ru

Lupandina Natalia Dmitrievna NCFU, Candidate of Engineering Science, Associate Professor. 355009, Stavropol, Pushkin street, 1. Phone: 8 (8652) 95-68-08 Fax: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Magajanov J.M. Kazakh scientific-research institute of processing and food industry, doctor of biological sciences, Professor 238 «G», av. Y.Gagarin, Almaty, 050060, Kazakhstan, Phone (727) 396-04-26, E-mail kazniippp@mail.ru.

Mazalevskiy Viktor Borisovich SibSRTIP SFSCA RAS, Кандидат технических наук Krasnoobsk, Novosibirsk region, Russia, 630501. +79994643536, mazalevskij@yandex.ru

Maksim Ekaterina Aleksandrovna, Federal State Budget Scientific Institution "Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine", Cand. Biol. Sc, Krasnodar city, village Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055 89618544330, aledana2207@mail.ru

Maksimovich Kirill Novosibirsk State Agrarian University, Master's degree. Dobrolyubova street, 160. +7-952-904-5988 kiri-maksimovi@mail.ru

Mammadov Ramazan Pamukkale University, Faculty of Science & Art, Department of Biology, Kinikli, Denizli, Prof.Dr. 20017, TURKEY Phone: 0258 296 35 75 Mobile: 0537 594 58 86. ppx : 0258 296 35 35, rmammad@yahoo.com

Manernov A.A. FSBEI HE Novosibirsk SAU, applicant 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 167. 8 (383) 267-44-11 e-mail: jdex757@gmail.com

Marinin Alexander Vyacheslavovich Volgograd State University, student. Volgograd, University Avenue, 26. 8 (8442) 411225

Marinchenko Tatyana Evgen'evna Federal State Budgetary Scientific institution "Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Studies on Engineering and Technical Provision of Agro-Industrial Complex" (FGBNU "Rosinformagrotekh") ul. Lesnaya, 60, pos. Pravdinsky, Moskovskaya obl., Russia, 141261 +7(495)993-44-04

Markina Nadezhda Vladimirovna Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Undergraduate. 644008, Omsk, Institutskaya square 1. Email: nv.klisheva@omgau.org

Marchenko Valerij Anatolievich Institute of animal science of National academy of agrarian sciences, Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher. 7th Gvardeiskoi armii str. 3, Kharkov, Ukraine. Tel (057) 7403181/ Fax (057) 7403994 e-mail http://animal.kharkov.ua/

Маршания Инал Владимирович ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», Аспирант. Курганская область, Кетовский район, с.Лесниково. 8(35231)44560, nauka007@mail.ru

Масанский Сергей Леонидович Могилевский государственный университет продовольствия, Кандидат технических наук, доцент. 220027, Могилев, пр-т Шмидта 3. т/факс 8(0222)480011, 8(029)3407854 tot505@yandex.ru

Микулинич Марина Леонидовна Могилевский государственный университет продовольствия. Кандидат технических наук. 212027, Могилев, пр-т Шмидта 3. т/факс 8(0222)480011, 8(029)1723125 mikulinichmarina@gmail.com, mgup@mogilev.by

Микулинич Полина Витальевна Могилевский государственный университет продовольствия. Студентка. 212027, Могилев, пр-т Шмидта 3. тел. 8(029)3363281, mikulinich2013@mail.ru

Минаков Денис Викторович Бийский технологический институт АлтГТУ им. И.И.Ползунова. г. Бийск, ул. Трофимова 27. Тел/факс, e-mail assassin0526@mail.ru

Михайлова Светлана Казимировна УО «Гродненский государственный аграрный университет» Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. г. Гродно, ул. Терешковой, 28. Тел 773452/437310, e-mail: sveta.mihaylova.2013@mail.ru

Мишина Ольга Юрьевна ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университете. Кандидат биологических наук, доцент. г. Волгоград, Россия 89011655161/Olya6556@yandex.ru

Моисеева Наталья Сергеевна Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского Федерального Научного Центра Агробιοтехнологий РАН. 630501, НСО, р.п. Краснообск e-mail: Natasha555_@mail.ru

Молдабаева Жанар Калибековна Государственный университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан, кандидат биологических наук. Республика Казахстан, город Семей, ул. 100-лет Казахстанскому футболу 4 (бывшая Физкультурная) Телефон, e-mail: +7(7222)35-48-56, kaf.tmmpp@semgu.kz

Моргунув Артем Николаевич Могилевский государственный университет продовольствия. Аспирант. 220027, Могилев, пр-т Шмидта 3. тел. 8(033)9011770, mti67@rambler.ru

Моргунова Анна Викторовна Ставропольский институт кооперации (филиал) Белгородского университета кооперации, экономики и права. Кандидат технических наук. 355035 г. Ставрополь, ул. Голенева, 36. тел. 8-8652- 26-98-18; e-mail: nauka@stavik.ru

Морозова Елена Анатольевна ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, доцент, канд. с.-х. наук. г.Волгоград, пр.Университетский,26. 8(8442)411225, 89023896446 eamorozova.vlg@mail.ru

Marshaniya Inal Vladimirovich Kurgan state agricultural academy of T.S. Maltsev Graduate student. Kurgan region, Ketovsky district, village of Lesnikovo. 8(35231)44560, nauka007@mail.ru

Masanskiy Sergey Leonidovich Mogilyov state university of the food PhD in Engineering sciences, associate Professor. 212027, Mogilev, Schmidt Ave, 3. ph. 8(0222)480011, 8(029)3407854 tot505@yandex.ru

Mikulinich Marina Leonidovna Mogilyov state university of the food. PhD in Engineering sciences. 212027, Mogilev, Schmidt Ave, 3. ph. 8(0222)480011, 8(029)1723125 mikulinichmarina@gmail.com, mgup@mogilev.by

Mikulinich Polina Witalievna Mogilyov state university of the food. Student. 212027, Mogilev, Schmidt Ave, 3. ph. 8(029)3363281, mikulinich2013@mail.ru

Minakov Denis Viktorovich Biysk institute of technology of ALTGTU of I.I. Polzunov. Biysk, Trofimov St. 27. Tel/fax, e-mail of assassin0526@mail.ru

Mihaylova Svetlana Kazimirovna Grodno State Agrarian University. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professo. Grodno, ul. Tereshkova, 28. Tel 773452/437310, email: sveta.mihaylova.2013@mail.ru

Mishina Olga Yurevna Volgograd State Agrarian University, candidate of biological Sciences, associate Professor. Volgograd city, Russia 89011655161/Olya6556@yandex.ru

Moiseeva Natalia Sergeevna Siberian research and technological Institute of processing of agricultural produce of the Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies the Russian Academy of Sciences. 630501, NSO, r. p. Krasnoobsk. e-mail: Natasha555_@mail

Moldabayeva Zhanar Kalibekovna Shakarim State University, Semey, Candidate of Biological Science, Semey, Republic of Kazakhstan, 100-year-old of Kazakhstan football (formerly Physical Culture) street, 4 Tel/Fax, e-mail: +7(7222)35-48-56, kaf.tmmpp@semgu.kz

Morgunov Artem Nikolaevich Mogilyov state university of the food. student. 212027, Mogilev, Schmidt Ave, 3. ph. 8(033)9011770, mti67@rambler.ru

Morgunova Anna Viktorovna Stavropol Institute of cooperation (branch) of Belgorod cooperative University, Economics and law. Ph.D. of Engineering Sciences 355035 Stavropol, street Goleneva, 36 Phone: 8-8652- 26-98-18; e-mail: nauka@stavik.ru

Morozova Elena Anatolievna Volgograd State University, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences. Volgograd, University Avenue, 26. 8 (8442) 411225, 89023896446, eamorozova.vlg@mail.ru

Муратбаев Алибек Манарбекович Государственный университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан, город Семей, ул. 100-лет Казахстанскому футболу 4. 36-02-15, Great_mister@mail.ru

Мухаметова Юлия Рамилевна г.Челябинск, ул. Профессора Благих, 59-28. E-mail: origami.profit@gmail.com телефон: 8 (905) 831-33-99

Мухтаров Абилхас Капизович Евразийский национальный университет имени Льва Николаевича Гумилёва. Кандидат биологических наук, доцент. Казахстан, г.Астана, ул. Кажимухана Мунайпасова 13. телефон: +7 7172 709 530 (вн. 33231), эл почта: utemurat@mail.kz

Назаренко Андрей Вячеславович Новосибирский государственный аграрный университет. Магистрант Добролюбова, 160, Новосибирск, 630039. andrey2221100@mail.ru

Невская Екатерина Владимировна ФГНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности». Кандидат технических наук. Россия, Москва, ул. Б.Черкизовская, д.26-А. katerinarose@mail.ru

Некрасова Екатерина Александровна Калининская атомная станция. 171854, Промзона КАЭС, Удомельский р-н, Тверская обл. +7(904)0023874

Нечепорук Анастасия Геннадьевна ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук. Россия Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная 101. telena303@mail.ru

Ницневская Ксения Николаевна ФНБУН Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук. 630501 Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск, а/я 463, тел./факс: 8-383-348-04-09, E-mail: GNU_IP@ngs.ru ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, кандидат технических наук .630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11

Нургазезова Алмагул Нургазезовна ГУ имени Шакарима г. Семей, Казахстан, кандидат технических наук, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4. Тел/факс 87222314602, e-mail: almanya1975@mail.ru

Овчаренко Андрей Станиславович Красноярский НИИ животноводства - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН. 660049, г. Красноярск, пр. Мира, 66, тел. 8(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru тел. +79135832132, e-mail: andrey.ovcharenko.60@mail.ru

Овсепьян Ваган Акопович ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет».Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 385000 (8772) 52 31 31, info@mkgtu.ru

Ожимкова Елена Владимировна Тверской государственный технический университет, кандидат химических наук. РФ, г. Тверь, наб. А. Никитина, 22, 170026 Тел.: +7(4822)78-93-17, e-mail: eozhimkova@mail.ru

Muratbayev Alibek Manarbekovich Shakarim State University, Semey. Republic of Kazakhstan, 100-year-old of Kazakhstan football street, 4. Tel/Fax 36-02-15, Great_mister@mail.ru

Muhametova Julia R. Chelyabinsk, street of Professor Blagih 59-28. E-mail: origami.profit@gmail.com phone: 8 (905) 831-33-99

Mukhtarov Abilkhas Kapizoich Lev Nikolaevich Gumilyov Eurasian National University. Candidate of biological sciences, docent. Kazakhstan, Astana, Kazhymukhan Munaitpasov str. 13. telephon: +7 7172 709 530 (вн. 33231), e-mail: utemurat@mail.kz

Nazarenko Andrej Vyacheslavovich Novosibirsky State Agrarian University. undergraduate student. Dobrolubov str., 160, Noosibirsk, 630039. andrey2221100@mail.ru

Nevskaya Ekaterina Vladimirovna Scientific Research Institute of the Baking Industry, candidate of technical Sciences. Moscow, B. Cherkizovskaya st., 26A, 8(499)161-41-44, info@gosniihp.ru, katerinarose@mail.ru

Nekrasova Ekaterina Aleksandrovna Kalinin nuclear power plant. 171854, KAES Industrial zone, Udomlya district, Tver region. +7(904)0023874

Necheporuk Anastasia Michurinskiy state agricultural UNIVERSITY, candidate of agricultural Sciences. Russia Tambov region, Michurinsk, street International, 101. telena303@mail.ru

Nitsievskaya Ksenia Nikolaevna Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Science, candidate of technical Sciences 630501 Novosibirsk region, r. p. Krasnoobsk, box 463, phone 348-04-09 E-mail: GNU_IP@ngs.ru. Novosibirsk SAU, 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 162.8 (383) 267-44-11

Nurgazezova Almagul Shakarim State University Semey, candidate of technical sciences. Kazakhstan, Semey, Physiculturnaja str. 4. tel/fax- 87222314602 e-mail: almanya1975@mail.ru

Ovcharenko A.S. Krasnoyarsk Scientific-Research Institute of Animal Husbandry – Division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS”. 66 Mira Ave., 660049, Krasnoyarsk tel 8(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru tel. +79135832132, e-mail: andrey.ovcharenko.60@mail.ru

Ovsepyan Vagan Akopovich Maikop State Technological University. Russian Federation, Republic of Adygea, Maikop town, Pervomaikskaya str.,191, 385000 (8772) 52 31 31, info@mkgtu.ru

Ozhimkova Elena Vladimirovna Tver State Technical University, PhD in Chemistry, assistant professor.170026, Russia, Tver, A. Nikitin Emb., 22. Tel.+7(4822)789317 Fax .+7(4822)789317 e-mail: eozhimkova@mail.ru

Омаров Ахмед Керимович Азербайджанский государственный экономический университет. Баку, ул. Суверенитета, 6. mamedov-fa@rambler.ru

Орлов Владимир Владимирович Тверской государственный технический университет. РФ г. Тверь, наб. А. Никитина, 22, 170026. Тел.: +7(4822)78-93-17 e-mail: eozhimkova@mail.ru

Павлов Юрий Сергеевич ФГБУН Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина РАН. Доктор технических наук. 119071, Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4. Тел. 8(926)632-51-21, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Павлова Юлия Мирославовна ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, студентка. Россия, Чувашская Республика, 428000 г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д.29. 89278470422, e-mail: konkycr_kon_21@mail.ru

Панкратьева Наталья Анатольевна ФГБОУ ВО Уральский государственный Экономический университет. 620144, г.Екатеринбург, ул.Таганская д.52/1 кв.294. Тел. (343) 345-46-73, e-mail: nasla@rambler.ru

Пастушкова Екатерина Владимировна Уральский государственный экономический университет, кандидат технических наук .620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Пасько Ольга Владимировна Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А.Сенкевича. Доктор технических наук, профессор. Москва, Кронштадский бульвар д.43а. Тел. (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Факс) E-mail: box@mgii.ru

Першакова Татьяна Викторовна Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» - филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия». Д.т.н., доцент. 350072, Россия, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, 2. Тел. 89183281525; e-mail: 7999997@inbox.ru

Пестерев Михаил Алексеевич Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Петиримова Ольга Валерьевна ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет. г. Красноярск, пр. Мира, 90. origa848820@gmail.com

Петрова Елена Ивановна ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина». Кандидат технических наук. 644008 Омск, Институтская площадь 1. Email: ei.petrova@omgau.org

Плешкова Наталья Анатольевна ФГБОУ ВО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет). Кандидат технических наук, доцент. 650056 г. Кемерово, бульвар Строителей-49. Тел/факс, e-mail: 8-903-942-

Omar Ahmed Kerimovich Azerbaijan State Economic University. Baku, Sovereignty, 6. mamedov-fa@rambler.ru

Orlov Vladimir Vladimirovich Tver State Technical University. 170026, Russia, Tver, A. Nikitin Emb., 22. Tel.+7(4822)789317 Fax .+7(4822)789317 e-mail: eozhimkova@mail.ru

Pavlov Yuriy Sergeevich A.N. Frumkin Institute of Physical chemistry and Electrochemistry of RAS. Doktor of technical Sciences. 119071, Moskva, Leninskij prospekt, 31, korp. 4. Tel. 8(926)632-51-21, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Pavlova Yulia Miroslavovna Chuvash State Agricultural Academy, student. Russia, The Chuvash Republic, 428000, Cheboksary state, street Karl Marks, 29. 89278470422, e-mail konkycr_kon_21@mail.ru

Pankrat'eva N. A. Ural state economic University. 620144, Ekaterinburg, Taganskaya St. of 52/1 – 294. Tel. (343) 319-46-73, e-mail: nasla@rambler.ru

Pastushkova Ekaterina Vladimirovna Ural state economic University, candidate of technical Sciences. 620144, Yekaterinburg, 8 Marta St/Narodnoy voli, 62/45,

Pasko Olga Vladimirovna Moscow state Institute of the tourism industry behalf of Y. A. Senkevich. Doctor of technical Sciences, Professor. Moscow, Kronshtadsky Bulvar d. 43A Phone: (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Fax) E-mail: box@mgii.ru

Pershakova Tatiana Viktorovna Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing” – branch of FSBSO “North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture & Viniculture”. Dr.Tech.Sci., associate professor. Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2. Tel. 89183281525; e-mail: 7999997@inbox.ru

Pesterev Mihail All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS VNIIPK - Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems, 107023, Moscow, Electro zavodskaya, 20, bld.3 phone: 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Petirimova Olga Valeryevna Krasnoyarsk State Agrarian University. Krasnoyarsk, Mira Avenue, 90.origa848820@gmail.com

Petrova Elena Ivanovna Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin. Cand. tech. science. 644008 Omsk, Institutsкая square 1. Email: ei.petrova@omgau.org

Pleshkova Natalia Anatolievna Kemerovo Technological Institute of Food Industry (University). Candidate of Technical Sciences, docent. 650056, Kemerovo, boulevard Stroiteley-49. Tel/Fax, e-mail: 8-903-942-7777,

Плотников Дмитрий Александрович НГАУ, кандидат технических наук, доцент. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11

Политов Анатолий Александрович Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирский государственный университет, канд.хим.наук, доцент. Российская Федерация, г.Новосибирск, 630128, ул. Кутателадзе 18. 8-903-998-18-19. e-mail: apolitov@yahoo.com

Полуботко Ольга Васильевна ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции». 010000, г. Астана, ул. Акжол, 26. 8(7172)484620, e-mail labbioper@mail.ru

Полякова Светлана Петровна Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Потанин Вениамин Григорьевич ФГБУГ Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук; Новосибирская обл., Новосибирский р-н, р.п. Краснообск. 630501, тел. (383)348-14-40, e-mail: so.presidium@yandex.ru, wgp@ngs.ru

Прокопенко Александр Валерьевич Национальный исследовательский ядерный университет. Кандидат технических наук. 115409, г. Москва, Каширское ш., 31. Тел 8(916)552-82-26

Псахциева Земфира Владимировна ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». 362040, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, д. 37. 8 (8672) 53-23-04, info@gorskigau.com

Пушкарёва Екатерина Александровна ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», 660075, Россия, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2

Пушмина Владлена Витальевна ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Магистрант, 660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2, Тел. 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Пушмина Ирина Николаевна ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Доктор технических наук, доцент, профессор, 660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, Тел. 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Раздорожная Арина Средняя общеобразовательная школа №1, НСО, р.п. Краснообск

Расулова Елена Александровна Красноярский НИИ животноводства - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН. Кандидат с.-х. наук. 660049, г. Красноярск, пр. Мира, 66, тел. 8(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru. тел. +79135730551, e-mail: trofimova15223@yandex.ru

Plotnikov Dmitry Aleksandrovich Novosibirsk State agrarian University. Candidate of Technical Sciences, docent. 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 167. 8 (383) 267-44-11 expertis@sibupk.nsk.su

Politov Anatoly Aleksandrovich Institute of solid state Chemistry and Mechanochemistry, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk State University, PhD, associate professo. Russian Federation, Novosibirsk, 630128, Kutateladze, str.18. 8-903-998-18-19 e-mail: apolitov@yahoo.com

Polubotko Olga Vasilyevna Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural Products Processing. 010000, Astana, st. Akzhol, 26. 8 (7172) 484620, e-mail labbioper@mail.ru

Polyakova Svetlana Petrovna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. GorbatoV Federal Research Center for Food Systems of RAS, Candidate of technical Sciences, 107023, Moscow, ElectroZavodskaya, 20, bld.3, phone: 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Potantin Veniamin Grigorievich Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences. 630501 Krasnoobsk of Novosibirsk region. e-mail: so.presidium@yandex.ru, wgp@ngs.ru

Prokopenko Aleksandr Valerevich Nacional'nyj issledovatel'skij yadernyj universitet. Candidate of technical Sciences. 115409, g. Moskva, Kashirskoe sh., 31. Tel 8(916)552-82-26

Pshatsieva Zemfira Vladimirovna Gorsky State Agrarian University. 362040, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, ul. Kirova Str. 37. 8 (8672) 53-23-04, info@gorskigau.com

Pushkareva Ekaterina Siberian Federal University. L. Prushinskoy str 2, Krasnoyarsk, 660075, Russia. phone: +7 3912)-206-24-46

Pushmina Vladlena Siberian Federal University Master, 2, Lyda Prushinsky St., Krasnoyarsk, 660075, Russia. Phone 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Pushmina Irina Siberian Federal University Dr. Sci. (Eng.), Professor, 2, Lyda Prushinsky St., Krasnoyarsk, 660075, Russia. Phone 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Razdorovaya Arina. Secondary school №1 NSO, R. p. Krasnoobsk

Rasulova E.A. Krasnoyarsk Scientific-Research Institute of Animal Husbandry – Division of Federal Research Center “Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS”. Candidate of Agricultural Sciences, (e-mail: trofimova15223@yandex.ru, ph. +79135730551). 66 Mira Ave., 660049, Krasnoyarsk. ph. +7(391)2271589, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Рахимов Жасурбек Бердиерович Таджикский национальный университет. Республика Таджикистан, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. zhas.rahimow@yandex.ru

Ребезов Максим Борисович Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия, Москва, ул. Оренбургская 15 Б, ком.415-417, Тел/факс, e-mail: rebezov@ya.ru

Реймер Вячеслав Александрович ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. Доктор сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160 Тел.: 8-913-376-06-40 e-mail: reymerv@mail.ru

Римарева Любовь Вячеславовна ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Доктор технических наук, профессор, академик РАН. 111033 г. Москва, ул. Самокатная, д.46. 8-495-362-45-28/8-495-362-44-95 lrimareva@mail.ru

Рогальский Иван Владимирович Новосибирский государственный университет Магистр 8 (923) 134-25-94 ivan.rogalsky@gmail.com

Романова Дарья Сергеевна Студент-магистрант ИКИ СФУ. Российская Федерация, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79. Эл. почта: daryaooo@mail.ru

Романова Наталья Сергеевна аспирант ПИС СФУ. Российская Федерация, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79 Эл. почта: daryaooo@mail.ru

Русских Надежда Григорьевна СибНИТИП СФНЦА РАН Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск, тел. 8-383-348-04-09

Рябуха Людмила Анатольевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11 e-mail: lyudmilakobceva@yandex.ru

Саги Варо Арнольд Косте ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва, Россия. Аспирант. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49. saguiw@yahoo.fr

Сагындыков Утемурат Зулхарнаевич Евразийский национальный университет имени Льва Николаевича Гумилёва. Кандидат биологических наук, член-корреспондент АСХН РК. Казахстан, г.Астана, ул. Кажимухана Мунайтпасова 13. телефон: +7 701 100 16 75, электронная почта: utemurat@mail.kz

Сандов Идрис Дилшодович Азербайджанский государственный экономический университет. Баку, ул. Суверенитета, 6. mamedov-fa@rambler.ru

Сайфулина Зульфия Рафиковна Сибирский университет потребительской кооперации, канд. техн. наук, доцент. г. Новосибирск пр. Карла Маркса, 26 Тел. 8-913-381-81-07

Самохвалова Елена Витальевна Южно-уральский государственный аграрный университет, аспирант. 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13. 83516324888, elenazim@mail.ru

Rakhimov Zhasurbek Berdierovich Tajik National University. Republic of Tajikistan, 734025, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. zhas.rahimow@yandex.ru

Rebezov Maksym Russian academy of staffing of the agro-industrial complex, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russia, Moscow, st. Orenburg 15 B, room 415-417 Tel/Fax, e-mail rebezov@ya.ru

Reymer Vyacheslav Aleksandrovich Novosibirsk SAU. doctor the agricultural sciences. 630039, Novosibirsk, str., 160 Тел.: 8-913-376-06-40 e-mail: reymerv@mail.ru

Rimareva Lyubov Vyacheslavovna Institute of Food Biotechnology – a branch of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology. Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences. 4-b Samokatnaya St., Moscow, 111033 Russia. 8-495-362-45-28/8-495-362-44-95 lrimareva@mail.ru

Rogalsky Ivan Vladimirovich Novosibirsk State University. Master of Science. 8 (923) 134-25-94 ivan.rogalsky@gmail.com

Romanova Darya Sergeevna Siberian Federal University. Bachelor of Science. Russian Federation, 660041, Krasnoyarsk, Svobodny av., 79. Т. 89535915976, daryaooo@mail.ru

Romanova Natalia Sergeevna Siberian Federal University. Master of Science. Russian Federation, 660041, Krasnoyarsk, Svobodny av., 79. Т. 89029717188, daryaooo@mail.ru

Russikh Nadejda Grigorievna SibNITIP SFNSA RAN Novosibirsk region, Russia Tel/fax 8-383-348-04-09

Ryabukha L.A. Novosibirsk SAU The candidate of agricultural Sciences. 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 167. 8 (383) 267-44-11 e-mail: lyudmilakobceva@yandex.ru

Sagui Waro Arnold Koste Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy of K.A. Timiryazev». Postgraduate student. 127550, Moscow, Timiryazevskaya st., 49, 8(499) 976-04-80, info@timacad.ru saguiw@yahoo.fr

Sagyndykov Utemurat Zulkharnaevich Lev Nikolaevich Gumilyov Eurasian National University. Candidate of biological sciences, corresponding member of AAS RK. Kazakhstan, Astana, Kazhymukhan Munaitpasov str. 13. telephon: +7 701 100 16 75, e-mail: utemurat@mail.kz

Saidov Idris Dilshodovich Azerbaijan State Economic University. Baku, Sovereignty, 6. mamedov-fa@rambler.ru

Saifulina Zulfia Rafikovna Siberian University of Consumer Cooperatives. Cand. tech. Sci., Associate Professor. Novosibirsk, Karl Marx Ave. 26. Tel. 8-913-381-81-07

Samokhvalova Elena Vital'evna South Ural state agrarian University, graduate student. 457100, Chelyabinsk region, Troitsk, St. Gagarin, 13. 83516324888, elenazim@mail.ru

Сарбаканова Шолпан Таупиковна ТОО «Казахский научно исследовательский ветеринарный институт». Кандидат биологических наук. 050016, город Алматы, проспект Райымбека, 223. Тел: +7 (727) 2337271 Факс: +7 (727)2337271 sholpan.sar@mail.ru

Сатилина Анастасия Алексеевна ФГБОУВО Волгоградский ГАУ. Студент. г.Волгоград, пр. Университетский, 26. 8(8442)411225

Сафронова Екатерина Геннадьевна Бийский Технологический Институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. Студент магистр. 659305, Алтайский край, г. Бийск, улица имени Героя Советского Союза Трофимова, 27. +7-9069685504, ekat.grydistova17@mail.ru

Себежко Ольга Игоревна Новосибирский государственный аграрный университет. Кандидат биологических наук, доцент. Добролюбова, 160, Новосибирск, 630039 sebezkhkonok@ngs.ru

Севодина Наталия nsevodina@mail.ru

Сейтбеков Олжас Казахстанский инженерно-технологический университет. Магистрант. 050060, Казахстан, г. Алматы, пр. Аль-Фараби 93 Г/5. тел. (727) 3-000-777, E-mail: kazetu2001@gmail.com

Сивова Олеся Юрьевна ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет. Студент. г. Волгоград, Россия Эл.почта: olesya_konovalova_96@mail.ru

Сидоренко Любовь Леонидовна Белгородский Государственный Национальный Исследовательский Университет, кандидат биологических наук. 308000, г. Белгород, ул. Попова, 26/45. Тел.: (4722) 24 56 71, факс (4722) 33-61-61 e-mail: Sidorenko_L@bsu.edu.ru

Сидоров Станислав Анатольевич Канд. с.-х. наук. 410005 г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220. Тел./факс 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Симеониди Диана Дмитриевна ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова». кандидат биологических наук. РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 46.Тел.: 8 918 8296936 E-mail: artemida73@mail.ru

Скороспелова Елена Владимировна ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, отдел «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко». 656045, г. Барнаул, Змеиногорский тракт, 49. Тел.(3852) 68-50-65, e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Слепчук Валерий Андреевич Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции. 630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-он, р.п. Краснообск, а/я 463.(383) 348-04-09, sibniptip@yandex.ru

Sarbakanova Sholpan Taupikovna Kazakh Scientific Research Veterinary Institute. Candidate of Biological Sciences. 050016 Almaty, Raiymbek Avenue, 223. Tel: +7 (727)2337271 Fax: +7 (727) 2337271

Satilina Anastasia Alexeevna Volgograd State University, student. Volgograd, Universitetskiy avenue, 26. 8 (8442) 411225

Cafronova Ekaterina Gennadevna Biysk Technological Institute (branch) Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Altai state technical University. I. I. Polzunov. Student master. 659305, Siberian Federal district, Altai Krai, Biysk, street named after Hero of the Soviet Union Trofimova, 27. +7-9069685504, ekat.grydistova17@mail.ru

Sebezkhko Olga Igorevna Novosibirsky State Agrarian University, PhD of Biological Sciences, Associate Professo. Dobrolubov str., 160, Novosibirsk, 630039 sebezkhkonok@ngs.ru

Sevodina Natalia nsevodina@mail.ru

Seitbekov Oljas. Kazakhstan Engineering and Technology University/ Master/ 93 «G/5», av. Al-Farabi, Almaty, 050060, Kazakhstan Phone (727) 3-000-777, E-mail kazetu2001@gmail.com

Sivova Olesya Yurevna Volgograd State Agrarian University. Student. Volgogradcity, Russia. e-mail olesya_konovalova_96@mail.ru

Sidorenko Lyubov Leonidovna Belgorod State National Research University, mPhD in Biology. 308000, Belgorod, Popova street, 26/45. tel: (4722) 24 56 71, Fax (4722) 33-61-61, e-mail: Sidorenko_L@bsu.edu.ru

Sidorov, Stanislav Anatolievich Cand. of agricultural Sciences. 410005, Saratov, Bolshaya Sadovaya street, 220. Tel/Fax 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Simeonidi Diana Dmitrievna North Ossetian State University after Kosta Levanovicha Hetaгурова. Candidate of biological science. 362025, Republic Of North Ossetia - Alania, Vladikavkaz, Vatutina street 46. Tel.: 8 918 829 69 36 E-mail: artemida73@mail.ru

Skorospelova Elena Vladimirovna Federal State Budgetary Institution «Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies». 656045, Barnaul, Zmeinogorskiy Tract, 49, Russia. Phone (3852) 68-50-65, E-mail: niilisavenko@yandex.ru

Slepchuk Valeri Andreevich Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology Siberian research and technological Institute of processing of agricultural products. 630501 Novosibirsk region, Novosibirsk district, Krasnoobsk, box 463. (383) 348-04-09, sibniptip@yandex.ru

Смольникова Фарида Харисовна Государственный университет имени Шакарима города Семей. кандидат технических наук. 071400, Республика Казахстан, г.Семей, ул. Физкультурная 4. Тел/факс, e-mail-smolnikovafarida@mail.ru, тел - 87222314602

Смолянинова Ирина Вячеславовна АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт». Кандидат экономических наук, доцент. 394042, Воронеж, пр. Ленинский, 119а. nauka-vepi@yandex.ru

Смолякова Ксения Андреевна Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации». Бакалавр. 630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26. (383) 346-17-53, golubiza@rambler.ru

Соболева Ольга Михайловна ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ. Кандидат биологических наук. 650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. +7(3842)73-43-59, +7 (3843)73-40-23, meer@yandex.ru

Сокол Наталья Викторовна ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. доктор технических наук, профессор. г. Краснодар, ул. Калинина 13. +7(861)221-59-42, E-mail: mail@kubsau.ru

Сотникова V. Университет Менделя. Профессор. г.БРНО Чешская республика. Zemedelska 1 / 613 00.Tel/Fax, e-mail viera.sotnikova@mendelu.cz tel +420 545 133 398 / fax +420 545 212 044

Старовойтова Яна Юрьевна Уральский государственный экономический университет, аспирант. 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45,

Станкевич Светлана Владимировна СибНИТИП СФНЦА РАН. кандидат сельскохозяйственных наук. Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск

Сусарев Алексей Сергеевич ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет. Студент. Волгоград, Россия. 9616984616/s.susarev@mail.ru

Суханова Светлана Фаилевна ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева». Доктор с.-х.наук, профессор. Курганская область, Кетовский район, с.Лесниково 8(35231)44560, nauka007@mail.ru

Табала Елена Борисовна ЧОУ ВО Центросоюза РФ Сибирский университет потребительской кооперации, кандидат технических наук. 630087 Россия, Новосибирск, пр. К. Маркса, 26. (383)346-17-53, 8-913-938-43-54 expertis@sibupk.nsk.su

Тажибаев Тулепберген Сагинович Казахский национальный аграрный университет. кандидат сельскохозяйственных наук, профессор. Республика Казахстан, Алматы, ул.Абая 8. 951-390-12-23 tykentama@gmail.com

Тарабанова Евгения Викторовна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. Кандидат биологических наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. Тел: 8-913-987-05-13, e-mail: evtarabanova@mail.ru

Smolnikova Farida Harisovna Shakarim State University. candidate of technical Sciences. 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, St. Sports 4. Tel/Fax, e-mail smolnikovafarida@mail.ru tel - 87222314602

Smolyaninova Irina Vyacheslavovna Voronezh Economic and Legal Institute. Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. 394042, Voronezh, Leninsky Avenue, 119a nauka-vepi@yandex.ru

Smolyakova Ksenia Siberian University of Consumer Cooperation. Bachelor. 26, Pr. K. Marx, Novosibirsk, 630087, Russia. (383) 346-17-53, golubiza@rambler.ru

Soboleva Olga Michaylovna Kemerovo State Agricultural Institute. PhD, assistant professor. 650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva St. 5. +7 (3842) 73-43-59, meer@yandex.ru

Sokol Natalia Viktorovna Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Doctor of technical sciences, Professor. Krasnodar, Kalinina St., 13. +7(861)221-59-42, E-mail: mail@kubsau.ru

Sotnikova V. Mendel University. Doc.Ing. Zemedelska 1 / 613 00 Brno / Czech Republic. e-mail- viera.sotnikova@mendelu.cz, tel +420 545 133 398 / fax +420 545 212 044

Yana Starovoytova Ural state economic University, graduate student. 620144, Yekaterinburg, 8 Marta St/Narodnoy voli, 62/45,

Stankevich Svetlana Vladimirovna SibNITIP SFNSA RAN. The candidate of agricultural Sciences. Novosibirsk region, Russia. Tel/fax 8-383-348-04-09

Susarev Alexey Sergeyevich Volgograd State Agrarian University. student. Volgograd Russia. 89616984616/s.susarev@mail.ru

Sukhanova Svetlana Failevna Kurgan state agricultural academy of T.S. Maltsev. Doctor of agricultural sciences, professor. Kurgan region, Ketovsky district, village of Lesnikovo. 8(35231)44560, nauka007@mail.ru

Tabala Elena Borisovna The Siberian University of consumer cooperation. Candidate of Technical Sciences. 630087, Novosibirsk, etc. Karl Marx str., 26. tel. (383)346-17-53 E-mail:expertis@sibupk.nsk.su

Tazhibayev Tylepbergen Saginovich Kazakh National Agrarian University. Candidate of Agricultural Science, professor. Republic Kazakhstan, Almata, st.Abai 8. 951-390-12-23 tykentama@gmail.com

Tarabanova Evgeniya Viktorovna Novosibirsk SAU Candidate biological sciences 630039, Novosibirsk, str. Dobrolyubova, 160

Тарасова Елена Юрьевна ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина». канд. техн. наук. г. Омск, Институтская площадь 1. Email: eyu.tarasova@omgau.org

Терентьева Е.А. ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ Бакалавр. 650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. +7(3842)73-43-59, +7 (3843)73-40-23, meer@yandex.ru

Терещенко Вера Александровна Красноярский научно-исследовательский институт животноводства – обособленное подразделение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». аспирант. 660049, Россия, г. Красноярск, пр. Мира, д. 66 Тел/факс: +7 (391) 227-15-89, e-mail: krasnptig75@yandex.ru

Тимкин Виктор Андреевич Уральский государственный аграрный университет. К.т.н., доцент. 620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42, тел. +7(343)371-33-63, факс: +7(343)221-40-26, e-mail: rector@urgau.ru

Тимченко Александр Анатольевич ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Студент г.Волгоград, пр. Университетский, 26. 8(8442)411225

Тихонов Борис Борисович Тверской государственный технический университет. Кандидат химических наук, доцент. 170026, г. Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22. +7(920)1830347, tiboris@yandex.ru

Тихонов Сергей Леонидович Уральский государственный экономический университет. Доктор технических наук, профессор. г. Екатеринбург, ул. 8-марта, 62. 89122769895, tihonov75@bk.ru

Тихонова Надежда Александровна Тверской государственный университет. 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33. +7(920)1830348, nadusik9025@inbox.ru

Тихонова Наталья Валерьевна Уральский государственный экономический университет. Доктор технических наук, профессор. г. Екатеринбург, ул. 8-марта, 6 89122769895, tihonov75@bk.ru

Ткачева Ирина Владимировна Институт животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. 61026, Украина, г. Харьков, ул. 7-й Гвардейской Армии, 3. +380994654198 / +380577403994, i-tkachova@yandex.ru

Тлецерук Ирина Рашидовна ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии». канд. с.-х. наук. г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055. 89618544330, aledana2207@mail.ru

Токашева Дана Сериковна Евразийский национальный университет имени Льва Николаевича Гумилёва. Магистрант. Казахстан, г.Астана, ул. Кажимухана Мунайпасова 13. телефон: +7 7172 709 530 (вн. 33231), электронная почта: utemurat@mail.kz

Токтаров Нурлан Зейнелевич ТОО «Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Кандидат технических наук. Казахстан, Восточно-Казахстанская область, Глубоковский район, с. Опытное поле, ул. Нагорная 3.

Tarasova Elena Yurevna Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin. Cand. tech. science. 644008, Omsk, Institutskaia square 1. Email: eyu.tarasova@omgau.org

Terent'eva E. A. Kemerovo State Agricultural Institute 650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva St., 5 +7 (3842) 73-43-59, meer@yandex.ru

Tereshchenko Vera Krasnoyarsk Research Institute of Animal Husbandry – Separate division of the Federal Research Center “Krasnoyarsk Science Center” of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. post-Graduate. 660049, Russia, Krasnoyarsk, Mira Avenue, 66. Ph. / Fax: (391) 227-15-89, e-mail: krasnptig75@yandex.ru.

Timkin V. A. Ural state agrarian University. Ph. D., associate Professor. 620075, Ekaterinburg, Karla Libknekhta St., 42, tel. +7(343)371-33-63, Fax: +7(343)221-40-26, e-mail: rector@urgau.ru

Timchenko Alexander Anatolievich Volgograd State University. Student. G.Volgograd, Universitetskiy avenue, 26. 8 (8442) 411225

Tikhonov Boris Borisovich Tver State Technical University. PhD, Associate professor. 170026, Tver, Afanasy Nikitin str., 22. +7(920)1830347, tiboris@yandex.ru

Tikhonov Sergey Leonidovich Ural state economic University. Doctor of technical Sciences, Professor. Ekaterinburg, street 8 Martha, 62. 89122769895, tihonov75@bk.ru

Tikhonova Nadezhda Aleksandrovna Tver State University. 170100, Tver, Zhelyabova str., 33. +7(920)1830348, nadusik9025@inbox.ru

Tikhonova Nataliya Valerevna Ural state economic University. Doctor of technical Sciences, Professor. Ekaterinburg, street 8 Martha, 62. 89122769895, tihonov75@bk.ru

Tkachova Iryna Vladimirovna Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Sciences. Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher. 61026, Ukraine, Kharkov, 7th Gvardeyskoy Armii str., 3. +380994654198 / +380577403994, i-tkachova@yandex.ru

Tletseruk Irina Rashidovna Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Krasnodar, Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055. 89618544330, aledana2207@mail.ru

Tokasheva Dana Serikovna Lev Nikolaevich Gumilyov Eurasian National University. Master degree student. Kazakhstan, Astana, Kazhymukhan Munaitpasov str. 13. telephone: +7 7172 709 530 (вн. 33231), e-mail: utemurat@mail.kz

Toktarov Nurlan Zeynelievich East Kazakhstan Research Institute of Agriculture. Candidate of Technical Sciences. Kazakhstan, East Kazakhstan region, Glubokovskiy rayon, Opytnoye pole, Nagornaya 3 Tel/Fax: 87232505491 e-mail:

Тохтаров Жайык Хамитович ГУ им Шакарима г. Семей. Магистр технических наук. Казахстан, г. Семей Физкультурная 2а +7 7222 36-02-15, tinkobai@mail.ru

Третьякова Елена Николаевна к.с.-х.н., доцент. 393760 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101. 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Третьякова Лариса Александровна Белгородский государственный национальный исследовательский университет, доктор экономических наук, профессор. Белгород, Российская Федерация. lora_tretyakova@mail.ru тел. 8-904-534-89-25

Убайдуллаев Мирланбек Байдусенович Ошский государственный университет. доктор экономических наук, профессор. chief-nauk@yandex.ru

Углов Владимир Александрович Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции. Кандидат биологических наук. 630501 Новосибирская обл., Новосибирский р-он, р.п. Краснообск, а/я 463 (383) 348-04-09, naukoved1939@yandex.ru

Узаков Ясин Маликович Алматинский Технологический Университет, д.т.н., профессор. Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Толеби, 100. тел.: 8(727)2935284, 8(727)2935281 e-mail: atu.kz@mail.ru, uzakm@mail.ru

Умаров Сайбидин Тойчuyeвич Ошский государственный университет, кандидат экономических наук, доцент. chief-nauk@yandex.ru

Усатюк Дарья Андреевна ФГБНУ ФАНЦА г. Барнаул, ул. Советской Армии, 66. +7 (3852) 56-45-26 sibniis.altai@mail.ru

Усембаева Жибек Калиевна Алматинский технологический университет. Доктор технических наук, профессор, академик МАН ВШ. г. Алматы, ул. Толе би, 100. Тел.: +8 (727) 293-52-89, Факс: +8 (727) 293-52-95. e-mail: 8886707@mail.ru

Фастовская Елизавета Юрьевна Кубанский государственный аграрный университет, магистрант. г. Краснодар, ул. Калинина, 13. 8-918-466-00-73, albin2222@mail.ru

Фатьянов Евгений Викторович Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Канд. техн. наук, доцент. 410005 г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220 Тел./факс 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Филиппович Виталий Павлович ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования- филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. 142703, г Видное ул Школьная 78. Тел. 8(926)632-51-21, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Фомина Наталья Валентиновна ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный

Tokhtarov Zhayik Hamitovich Shakarim University. Master of Technical Sciences. Physical culture 2a +7 7222 36-02-15, tinkobai@mail.ru

Tretyakov Elena K. S.-agricultural Sciences, associate Professor. 393760, Tambov region, Michurinsk, street International, d. 101. 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Tretyakova Larisa Aleksandrovna Belgorod state national research university Doctor of Economics, professor. Belgorod, Russian Federation. lora_tretyakova@mail.ru tel. 8-904-534-89-25

Ubaidullaev Mirlanbek Baidusenovich Osh State University Doctor of Economics, Professor. chief-nauk@yandex.ru

Uglov Vladimir Aleksandrovich Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology Siberian research and technological Institute of processing of agricultural products. Candidate of biological Sciences. 630501 Novosibirsk region, Novosibirsk district, R. p. Krasnoobsk, box 463 (383) 348-04-09, naukoved1939@yandex.ru

Uzakov Yasin Malikovich Almaty technological University, Doctor of Technical Sciences, Professor. Republic of Kazakhstan, 050012, Almaty, Tole Bi street, 100. tel. : 8 (727) 2935284, 8 (727) 2935281 e-mail: atu.kz@mail.ru, uzakm@mail.ru

Umarov Sayibin Toychuyevich Osh State University, candidate of economic sciences, associate professor. chief-nauk@yandex.ru

Usatyuk Darya Andreevna FGBNU FANTSA Barnaul, Soviet Army, 66. +7 (3852) 56-45-26 sibniis.altai@mail.ru

Usembaeva Zhibek Kalyevna Almaty Technological University. Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the International Academy of Higher School Sciences. Almaty, st. Tole bi, 100. Tel. : +8 (727) 293-52-89, Fax: +8 (727) 293-52-95 e-mail: 8886707@mail.ru

Fastovskaya Elizaveta Urevna Kuban state agricultural university. Undergraduate. Krasnodar, Kalinin St., 13. 8-918-466-00-73, albin2222@mail.ru

Fat'yanov Evgenii Viktorovich Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Cand. tech. Sciences, associate Professor. 410005, Saratov, Bolshaya Sadovaya street, 220. Tel/Fax 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Filippovich Vitalij Pavlovich All-Russia Research Institute of Preservation Technology Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems. Moscow oblast, Russia 142703, g Vidnoe ul SHkol'naya 78. Tel: (495) 962-64-55, e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Fomina Natalya Valentinovna Krasnoyarsk State Agrarian University. Candidate of Biological

университет, кандидат биологических наук, доцент. г. Красноярск, пр. Мира, 90 natvalf@mail.ru

Хмыров Алексей Владимирович Департамент АПК и ВОС Белгородской области, заместитель начальника, начальник отдела прогрессивных технологий в животноводстве, кандидат биологических наук. 308000, Белгород, улица Попова, 24. Тел.: (4722) 32 70 53, факс (4722) 32-38-67, e-mail: Khmyrov@belapk.ru

Храмцов Андрей Георгиевич ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Доктор технических наук, профессор, академик РАН. 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 8 (8652) 95-68-08 Факс: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Храпко Ольга Петровна ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, к.т.н, доцент; г. Краснодар, ул. Калинина 13.+7(861)221-59-42, E-mail: mail@kubsau.ru

Хрусталева Наталья Семёновна НГАУ, Кандидат с-х наук, доцент, 660049, Новосибирск, ул. Добролюбова, 162

Худякова Наталия Михайловна ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» 111033 г. Москва, ул. Самокатная, д.46. 8-495-362-44-95 4953624495@mail.ru

Черданцева П.А. ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ Бакалавр. 650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5. +7(3842)73-43-59, +7 (3843)73-40-23, meer@yandex.ru

Чернышков Владимир Вячеславович ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, к.с.-х.н., доцент, Волгоград, Россия, 89047587999/vova03.05.82@mail.ru

Чехранова Светлана Викторовна ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, кандидат с.-х. наук. г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26. Тел. (8442) 41-12-25 E-mail: schekhranova@mail.ru

Чиркова Лидия Владимировна ФГБНУ «ВНИИЗ», канд.техн. наук, ст. науч. сотр. Москва 127434, Дмитровское ш., дом 11. 8(499)976-34-21, vniizdocum@rambler.ru

Чугунова Ольга Викторовна ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет. Д-р техн. наук, профессор. Г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62. chugunova@usue.ru

Чупина Людмила Викторовна НГАУ, Кандидат с-х наук, доцент, 660049, Новосибирск, ул. Добролюбова, 162

Шадринцева Анастасия Игоревна студент г. Бийск, ул. Трофимова 27. Тел/факс, e-mail a.shadrintseva@mail.ru

Шадчнева Александра Александровна Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю.А.Сенкевича. г.Москва, Кронштадский бульвар д.43а Тел. (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Факс) E-mail: box@mgii.ru

Sciences, Associate Professor. Krasnoyarsk, Mira Avenue, 90 natvalf@mail.ru

Khmyrov Alexey Vladimirovich The Department of agriculture and VOS of the Belgorod region; deputy head, head of the progressive technologies in animal husbandry. PhD in Biology. 308000, Belgorod, Popova street, 24. tel: (4722) 32 70 53, Fax (4722) 32-38-67, e-mail: Khmyrov@belapk.ru

Khramtsov Andrey Georgievich NCFU Doctor of Engineering Science, Professor, academician of the Russian Academy of Sciences. 355009, Stavropol, Pushkin street, 1. Phone: 8 (8652) 95-68-08 Fax: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Khrapko Olga Petrovna Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Krasnodar, Kalinina St., 13. 13.+7(861)221-59-42, E-mail: mail@kubsau.ru

Khrustaleva Natalia Semenovna Novosibirsk HAU The candidate of agricultural Sciences, associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162

Khudyakova Natalia Mikhailovna Institute of Food Biotechnology – a branch of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology. 4-b Samokatnaya St., Moscow, 111033 Russia. 8-495-362-44-95 4953624495@mail.ru

Cherdantseva P. A. .Kemerovo State Agricultural Institute 650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva St., 5 +7 (3842) 73-43-59, meer@yandex.ru

Chernyshkov Vladimir Vyacheslavovich Volgograd State Agrarian University, candidate of agricultural Sciences, associate Professor Volgogradcity, Russia, 89047587999/vova03.05.82@mail.ru

Chekhranova Svetlana Viktorovna Volgograd state agrarian university Candidate of Agricultural Sciences. Volgograd, University Prospect, 26. Tel.. (8442) 41-12-25 E-mail: schekhranova@mail.ru

Chircova Lidia Vladimirovna VNIIZ Cand.Tecn.Sci, senior research scientist. Moscow,Dmitrovskoe shosse, 11. 8(499)976-34-21; vniizdocum@rambler.ru

Chugunova Olga Viktorovna Ural state economic University. Dr. Techn. Sciences, Professor. Ekaterinburg, 8 Marta str., 62. chugunova@usue.ru

Chupina Lyudmila Viktorovna NGAU, The candidate of agricultural Sciences, associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162

Shadrintseva Anastasia Igorevna student. Biysk, Trofimov St. 27. Tel/fax, e-mail: a.shadrintseva@mail.ru

Shadchnev Alexandra Alexandrovna Moscow state Institute of the tourism industry behalf of Y. A. Senkevich. Doctor of technical Sciences, Professor. Moscow, Kronshtadsky Bulvar d. 43A. Phone: (495) 454-92-92; 454-74-58; 454-31-66 (Fax) E-mail: box@mgii.ru

Шаншарова Динара Айтпаевна Алматинский технологический университет. Доктор технических наук, доцент. г. Алматы, ул. Толе би, 100. Тел.: 8 (727) 293-52-89, Факс: 8 (727) 293-52-95 e-mail: dinara.shansharova@mail.ru

Шапошников Андрей Александрович Белгородский Государственный Национальный Исследовательский Университет, доктор биологических наук, профессор. 308015, Белгород, ул. Победы, 85 Тел.: (4722) 30 14 11, факс (4722) 30 10 12 e-mail: shaposhnikov@bsu.edu.ru

Шаталов Максим Александрович АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт», Кандидат экономических наук, доцент. 394042 Воронеж, пр. Ленинский, 119а, nauka-vepi@yandex.ru

Шафранский Иван Николаевич УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Магистр экономических наук. Беларусь, г. Горки Могилевской области, ул. Мичурина, 5. тел. 80223379766, E-mail – Irina-em@tut.by

Швыдков Александр Николаевич ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук. 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 162. тел./факс: 8 (383) 267-44-11 e-mail: a-shvidkov@mail.ru

Шелковская Наталья Кирилловна Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «ФАНЦА» 656045, г. Барнаул, Змеиногорский. тракт, 49, тел. (3852) 68-50-65, e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Шерстюгина Мария Алексеевна ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет Кандидат сельскохозяйственных наук. г. Волгоград проспект Университетский 26. 8-917-64-61-726 prosto-marija88@mail.ru

Шипулин Валентин Иванович ФГАОУ ВО «Северо-Доктор технических наук, профессор. 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 8 (8652) 95-68-08 Факс: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Щербань Валерия Валентиновна 410005 г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220. Тел./факс 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Щледевиц Виктория Павловна Кубанский государственный аграрный университет. магистрант. г. Краснодар, ул. Калинина, 13. 8-989-279-20-16, albin2222@mail.ru

Юдина Ольга Борисовна Сибирский федеральный научный центр Агробιοтехнологий РАН, Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции. Российская Федерация, Новосибирская обл, п.Краснообск, 630501

Юрин Денис Анатольевич ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», канд. с.-х. наук, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055. Тел. 89618544330, aledana2207@mail.ru

Юрина Наталья Александровна ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р с.-х. наук, г. Краснодар, пос.

Shanharova Dinara Aitpaevna Almaty Technological University Doctor of Technical Sciences, Associate Professor. Almaty, st. Tole bi, 100. Tel.: 8 (727) 293-52-89, Fax: 8 (727) 293-52-95 e-mail: dinara.shansharova@mail.ru

Shaposhnikov Andrey Aleksandrovich Belgorod State National Research University Dr. of Biological Sci., Professor of Biochemistry. 308015, Belgorod, Pobeda street, 85. tel: (4722) 30 14 11, Fax (4722) 30 10 12, e-mail: shaposhnikov@bsu.edu.ru

Shatalov Maxim Alexandrovich Voronezh Economic and Legal Institute, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, 394042, Voronezh, Leninsky Avenue, 119a, nauka-vepi@yandex.ru

Shafransky Ivan Nikolaevich Belarus state agricultural academy. master of economic sciences. Belarus, the Hill of Mogilyov area, Michurin's street, 5, Ph. 80223379766, E-mail - Irina-em@tut.by

Shvydkov A.N. Novosibirsk SAU The candidate of agricultural Sciences 630039, Novosibirsk, Dobrolubova St., 162.8 (383) 267-44-11 e-mail: a-shvidkov@mail.ru

Shelkovskaya Nataliya Kirillovna Federal State Budgetary Institution FASCA. 656045, Barnaul, Zmeinogorskiy Tract,49, Russia, Phone (3852) 68-50-65, E-mail: niilisavenko@yandex.ru

Sherstyugina Maria Alekseevna Volgograd State Agrarian University. Candidate of Agricultural Sciences. g. Volgograd University avenue 26. 8-917-64-61-726 prosto-marija88@mail.ru

Shipulin Valentin Ivanovich NCFU Doctor of Engineering Science, Professor. 355009, Stavropol, Pushkin street, 1. Phone: 8 (8652) 95-68-08 Fax: 8 (8652) 95-68-03 E-mail: info@ncfu.ru

Shcherban Valeria Valentinovna 410005, Saratov, Bolshaya Sadovaya street, 220, Tel/Fax 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Shchledevits Victoria Pavlovna Kuban state agricultural university. Undergraduate. Krasnodar, Kalinin St., 13. 8-989-279-20-16, albin2222@mail.ru

Yudina Olga Borisovna Federal State Institution of Science Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the RAS, Siberian research and technological Institute processing of agricultural products. Russian Federation, Novosibirsk region p. Krasnoobsk 630501

Yurin Denis Anatolyevich Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Cand. Agr. Sc., Krasnodar city, village Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055. Phone 89618544330, aledana2207@mail.ru

Yurina Natalia Aleksandrovna Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Dr. Agr. Sc. Krasnodar city, village

Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055, 89618544330, aledana2207@mail.ru

Юсупова Глина Георгиевна ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» Доктор технических наук. 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49. saguiw@yahoo.fr

Юшкова Лилия Яковлевна Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий РАН, ИЭВСиДВ, доктор ветеринарных наук, профессор. Новосибирск, Россия, Новосибирск. e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Янкевич Регина Казимировна УО «Гродненский государственный аграрный университет». Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. г. Гродно, ул. Терешковой, 28. Тел 772073/437310, e-mail: fdp@ggau.by

Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055. 89618544330, aledana2207@mail.ru

Yusupova Galina Georgievna Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy of K.A. Timiryazev. Doctor of technical science. 127550, Moscow, Timiryazevskaya st., 49, 8(499) 976-04-80, info@timacad.ru saguiw@yahoo.fr

Yushkova Lilia Yakovlevna Siberian federal scientific center of agrobiotechnologies of RAS, doctor of Veterinary Sciences, Professor. Novosibirsk, Russia e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Yankelevich Regina Kazimirovna Grodno State Agrarian University. Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor. Grodno, ul. Tereshkova, 28. Tel 772073/437310, e-mail: fdp@ggau.by

ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

***ТРУДЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
(НОВОСИБИРСК 8-10 НОЯБРЯ 2017 Г.)***

ТОМ I (М-Я)

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 31,24. Усл.п.л. 50,5

Издательский центр «Золотой колос»
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru