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 ПРОДОВОЛЬСТВИЮ

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 I (А-Л)

Новосибирск 2017

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 криобиология и хранителни 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 978-5-94477-219-0 (т. 1)
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

СОДЕРЖАНИЕ

К.Я. Мотовилов, В.М. Позняковский, О.К. Мотовилов, К.Н. Нициевская, В.В. Щербинин ПИЩА – ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ЗДОРОВЬЯ И ДОЛГОЛЕТИЯ ЧЕЛОВЕКА……..8
Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьникова, А.К. Еськова ЛИСТЬЯ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ …….13
Н.Ю. Азарёнок, К.И. Королёва ИСКУССТВО И ПСИХОЛОГИЯ РОЗНИЧНЫХ ПРОДАЖ 17
В.В. Аксенов ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВЫХ ПАТОК ИЗ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ 22
В.В. Аксенов, С.К. Волончук, И.В. Науменко, Л.Ж. Веремейчик, А.И. Резепин.....
ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ДЕКСТРИНИЗАЦИЮ КРАХМАЛА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР..... 26
В.В.Аксенов, Б.Д.Немцев ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ПАТОК ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕРНОВЫХ В РАЦИОНАХ КРС..... 29
А.К. Алейников, Е.В. Фатьянов, Э.В. Петрашкевич ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ ГИГРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ..... 33
А.Ф. Алейников, Д.В. Барилло ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ СМАРТФОНА 36
А.Ф. Алейников ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЯЙЦА ПТИЦЫ ПО ЕГО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ..... 41
Г.Ю. Алейникова РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АМПЕЛОЦЕНОЗОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ВИНОГРАДАРСТВА 45
М.А. Апарнева, Е.Д. Рожнов, М.Н. Школьникова ПОВЫШЕНИЕ ЭКСТРАКТИВНОСТИ ВИНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАПИТКОВ ТИПА КАГОР ИЗ ВИНОГРАДА АЛТАЙСКОГО КРАЯ..... 49
И.В. Арзин ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ 54
Б.К. Асенова, Ф.Х. Смольникова, М.Б. Ребезов, А.Н. Нургазезова, Нурымхан Г.Н.,Э.К. Окусханова, Б.М. Кулуштаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ..... 58
Т. А. Багринцева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ И ФИТОКОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ 62
А.Е. Баженова, С.П. Полякова, М.А. Пестерев, Н.А. Щербакова, Т.В. Герасимов. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЫ..... 65
В.И. Бакайтис, Е.А. Рубашанова, И.Э. Цапалова ДИКОРАСТУЩЕЕ ПИЩЕВОЕ СЫРЬЕ: ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 69
В.М. Баутин, М.А. Шаталов ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ..... 74
А.А. Бегунов, Е.И. Булгаков, М.Б. Абугов МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩИ 76
Ю.А. Бобкова, М. В.Сорокина ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ..... 80

Ю.А. Бобкова, К.А. Волынкина, М.М. Антонова ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ И ПОСЛЕВСХОДОВЫХ ФУНГИЦИДОВ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ 84
А.Д. Болгов РАЗВИТИЕ РЫНКА СВЕЖЕЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ С ОРИЕНТАЦИЕЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ 89
Т.А. Болдырева, А.Л. Верещагин, Н.В. Горемыкина ВОПРОСЫ СОХРАНЯЕМОСТИ КОНЦЕНТРАТОВ ОБЛЕПИХОВОГО МАСЛА 91
А.В. Бородин КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ ВАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ 95
И.И. Бочкарева ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПТИЦЕФАБРИК 101
Н. Ю. Бушман, Е. А. Малюченко, В.А. Шелег РИСОВОДСТВО РОССИИ: УСПЕШНОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ 103
В.С. Буяров, М.А. Мальцева, М.А. Алдобаева, С.Ю. Метасова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ 106
Т.В. Вобликова ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОДХОДОМ 111
Т.В. Вобликова, Я.Н. Зайка ХАРАКТЕРИСТИКА КОЗЬЕГО И ОВЕЧЬЕГО КАК ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ 114
А.И. Волков, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова, Л.О. Пояркова СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОМБИРА 117
А.И. Волков, Л.О. Пояркова, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА 119
С.К. Волончук, Г.П. Чекрыга, Л.Ж. Веремейчик О ВЛИЯНИИ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПЛЕСЕНИ И ДРОЖЖИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ 121
Р.А. Ворошилин РАЗРАБОТКА СОУСА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ 123
О.Ю. Гагарина, С.В. Мошкина ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА НА РОСТ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА 126
Л.В. Гапонова, Т.А.Полежаева, Г.А.Матвеева ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА 129
С.Л. Гаптар, И.В. Колесникова, Е.В. Тарабанова, О.Н. Сороколетов, Н.Г. Ворожейкина, О.А. Иванова, Е.П. Лазарева СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТА ТВОРОЖНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ СРОКОМ ХРАНЕНИЯ 135
В. В. Гарт, С. Л. Гаптар, Г.М. Кашута, О.В. Рявкин ПОЛУФАБРИКАТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЛИВНОГО ПРОДУКТА 139
Д.С. Глотов РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО РЕГИОНА: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ И ОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ 141
В.Т. Головань, Д.А. Юрин ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ И МОЛОЧНОГО ТИПА «КУБАНСКИЙ» 145
В.Т. Головань, Д.А. Юрин МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВЫМЕНИ КОРОВ 148
В.Т. Головань, Д.А. Юрин, М.С. Галичева МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ 151
В.Т. Головань, Д.А. Юрин, М.С. Галичева ПОЛУЧЕНИЕ ПРОБ МОЛОКА, ТОЧНО СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЕГО КАЧЕСТВУ 154
В.Т.Головань, Д.А. Юрин, М.С Галичева ПРАВИЛА ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ПЕРВОТЕЛОК 156

О.В. Голуб, Ю.Ю. Миллер, И.Н. Ковалевская МАТЬ-И-МАЧЕХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ 159
Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, Н.Ю. Бушман, Е.А. Малюченко, В.А. Шелег ЧЕРНОЗЕРНЫЙ И КРАСНОЗЕРНЫЙ РИС – СУПЕР-ПИЩА 21 ВЕКА 163
О.А. Городок, К.Я. Мотовилов, Л.В. Чупина КУПАТЫ С АМАРАНТОВОЙ МУКОЙ 165
В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ МИКРОБНЫХ БЕЛКОВ В КОРМЛЕНИИ КУР 169
Н.А Грачева, Е.Н. Третьякова, Д.Н. Порошина, Р.А. Унишкова ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА 175
У.Ю. Давыдова ВОЗМОЖНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯЗЛАКОВОГО БАТОНЧИКА – МЮСЛИ ЯГОДНЫМ СЫРЬЕМ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ 178
А.А. Данилова ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАБОТЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 181
А.А. Данилова, Е.А. Максим, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНОГО УБОЯ МОЛОДНЯКА КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ 183
И.Г. Дейнека, С.В. Житная ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН ВНЕДРЕНИЕМ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК 186
Д.И. Дейслинг, О.Ю. Михайлова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СОУСОВ ИЗ ОБЛЕПИХОВОГО И ОВОЩНОГО СЫРЬЯ АЛТАЙСКОГО СОРТИМЕНТА, ОБОГАЩЁННЫХ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ 188
А.С. Джабоева, А.А. Баева, Л.А. Витюк, В.В. Гагулаев ПРОИЗВОДСТВО ПЕСОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ 192
М.Т. Достов, Ф.М. Раджабов ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ НА СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ ТАДЖИКСКОГО ТИПА ШВИЦЕЗЕБУВИДНОГО СКОТА И КАЧЕСТВО СЫРА 195
Н.А. Дьякова ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ ЦВЕТКАМИ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ИЗ ПОЧВ 200
Л.Н. Евдохова ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОГО ИНГРЕДИЕНТА ИЗ ЯЧМЕНЯ 205
А.В. Евтеев, А.В. Банникова, Е.В. Фатьянов ПРИМЕНЕНИЕ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУСУХИХ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС 209
А. Жармухамбетова, Г. Иманкулова, Ж. Молдабаева ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 212
К.С. Жарыкбасова, К.А. Тазабаева, С.Л. Гаптар, А.Ш. Кыдырмодина, Е.С. Жарыкбасов ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ НАСТОЙКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КУМЫСА 216
Т.В. Зазнобина, Л.В. Ефимова ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ 221
Л.М. Захарова, Л.В. Абушахманова ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКОНА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ 225
Л.М. Захарова, Д.А. Латышева ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА 227
Р.В. Захарова, А.С. Боброва СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВНУТРЕННЕГО АУДИТА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА 229
А.А. Зацаринин, Т.Ю. Левина КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНИНЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ 233

М.М. Ибрагимова, О.С. Руденко, Н.Б. Кондратьев СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОФИЛАКТИКУ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ 236
У.В. Иванова, Т.Ю. Левина ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СЫВОРОТКИ 239
М. Ильяскызы, О.Ч. Чоманов ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ШТАММОВ НЕКОТОРЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СТАРТОВОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ 242
Г. Иманкулова, Р. Мамадов, Ж. Молдабаева, А. Жармухамбетова ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА 246
А. Т. Инербаева КОМБИНИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ 249
А.Т. Инербаева СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ 252
А.Р-О. Исабейли ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА 254
Е.В. Казанцев ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНФЕТ ТИПА МАРШМЕЛЛОУ 256
А.К. Какимов, И.А. Смирнова, Ж.Х. Какимова, Г.М. Байбалинова, Е.С. Жарыкбасов ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕОЛИТА ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ……...260
Л.В. Калягина, П.Е. Разумов ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В АПК 265
З.В. Капшакбаева, А.Ю. Камербаев, Ж.К. Молдабаева, А.А. Майоров БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА 270
В.Н. Кирдун, Е.А. Флюрик ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГРИБА ВЕСЁЛКА ОБЫКНОВЕННАЯ (*PHALLUS IMPUDICUS*) 273
Н.А. Кириллов, А.И. Волков, А.И. Никитин ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХМЕЛЯ КАК ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХМЕЛЕВОДСТВА В РОССИИ 277
Т.Ф. Киселёва, А.А. Мельник, К.В. Коксина СОЛОДОРАЩЕНИЕ, КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОЕ 280
О.В. Ковалева КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В СВИНОВОДСТВЕ, КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 282
Ю.И. Коваль, Т.И. Бокова ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТА ТИОФАН НА ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ 286
Ю.И. Коваль, Н.А. Кусакина ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ 289
А.Ю. Колбина ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХМЕЛЕВЫХ ЗАКВАСОК В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ 292
Ю.Н. Колесник, Д.А. Юрин, Н.А. Юрина, А.А. Данилова ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ 295
Э.В. Колесникова, О.Е. Кротова ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СОБАК ПОРОДЫ СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ ОВЧАРКА ПРИ ДИСПЛАЗИИ СУСТАВОВ 297
О. Я. Кольман, И. Н. Пушмина, В. В. Пушмина НОВЫЕ ВИДЫ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ 299

Н.Б. Кондратьев, О.С. Руденко, Т.В. Савенкова АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ 303
О.В. Корнеева, А.К. Карапетян ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА СОРГО СОРТА КАМЫШИНСКОЕ 75 В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ 306
А.П. Королькова, Т.А. Маринченко О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 310
Э.Н. Крылова, Е.Н. Маврина, Т.В. Савенкова ФРУКТОВО-ЖЕЛЕЙНЫЕ КОНФЕТЫ БЕЗ САХАРА 313
В.Г. Крымов, С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Е.А. Максим, А.А. Данилова АЛЬТЕРНАТИВА ЗАРУБЕЖНЫМ КОРМАМ В АКВАКУЛЬТУРЕ 315
В.Л. Кудряшов СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ОСНОВЕ БАРОМЕМБРАННЫХ ПРОЦЕССОВ 318
О.Н. Кузнецова ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ С РЫНКАМИ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВА 323
О.Н. Кузнецова ОСОБЕННОСТИ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ И МЕТОДОЛОГИЯ ЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ 328
О.Н. Кузнецова ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ 332
И.Н. Кулаженок СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ 336
Н.Г. Кульнева, Гебре Бираро Эгнет, Е.Н. Астапова, Д.А. Шевгунова ТЕХНОЛОГИЯ САХАРА С ДОБАВКОЙ ПОРОШКА ШИПОВНИКА 340
М.Г. Курбанова, К.А. Шевякова ИССЛЕДОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНОЙ СУШКИ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ 343
А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин ПОЛУЧЕНИЕ БЫЧКОВ-ПОМЕСЕЙ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПОВЫШЕННОЙ ЭНЕРГИЕЙ РОСТА И КАЧЕСТВОМ МЯСА 347
А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 349
А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ 352
В.А. Лазарев, Н.П. Петров, Т.А. Титова МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТВОРОГА ПО СХЕМЕ БЕЗОТХОДНОГО ЦИКЛА 355
А.В. Ласко, Н.А. Севодина, М.Н. Школьникова ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛУЗГИ И ОТРУБЕЙ ОВСА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА 359
И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 360
Н.В. Линовская КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА КАКАО-БОБОВ 362
С.И. Логинов ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СИСТЕМАТИЗАЦИИ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 367
К.И. Лукьянов ИЗМЕНЕНИЕ ПОДХОДА К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ 370
Ю. А. Лушенко, О.Ю. Мишина, В.В. Чернышков СОВРЕМЕННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ 373

К.Я. Мотовилов, В.М. Позняковский, О.К. Мотовилов,
К.Н. Нициевская, В.В. Щербинин

ПИЩА – ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ЗДОРОВЬЯ И ДОЛГОЛЕТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Пусть ваша пища будет вашей медициной,
а вашим лекарством станет ваша пища
Гиппократ

***Аннотация**: Проанализированы этапы развития общества относительно технологий продуктов питания. Представлены данные по эссенциальным нутриентам и физиологическим нормам питания.*

***Ключевые слова:** питание, темпы роста, нутриенты*

В ноябре 2002 г. представителями 93 стран мира, в том числе и Россией, была принята Хартия здоровья народов. В ней определено, что здоровье человека рассматривается выше всех других фундаментальных прав человека, выше экономических и политических интересов. В разные периоды развития человеческого общества проблема пищи ставилась и решалась по-разному в зависимости от состояния пищевых ресурсов, потребностей общества, уровня развития науки и техники. На современном этапе развития нашего общества на фоне быстрого роста интеллектуальных, нервных, эмоциональных нагрузок, с одной стороны, и снижения физической активности, с другой, стоит задача обеспечить население высококачественными экологически безопасными в биологическом отношении продуктами питания необходимой калорийности, обогащенными полноценными белками, жирами, витаминами и другими компонентами. Проводимые в мире исследования позволили выявить химическую сущность пищи, которая состоит из 65 веществ, из них 45 незаменимых в том или ином соотношении.

В человеческом организме весом около 70 кг кроме воды содержится 15 кг белка, 7 кг - жира, 3 кг минеральных солей и 0,7 кг – углеводов. За 70 лет жизни человек в среднем выпивает 50 т воды, съедает 2 т белка, 2,3 т жира, свыше 10 т углеводов и около 300 кг поваренной соли. Такому человеку при активном образе жизни требуется в год 753 кг продуктов питания в рекомендуемом ассортименте. Состояние здоровья человека зависит на 10% от природы, на 20% - от медицины и на 70% - от питания и образа жизни. Средняя продолжительность жизни жителя в средине 80-х годов прошлого века в Японии составляла 79 лет при потреблении в сутки 88 г белков, том числе животных - 46 г, во Франции соответственно - 80 лет, 111 и 74, США - 77 лет, 106 и 71, Россия - 70 лет, 87 г белков, в том числе животных – 5.

Как известно, здоровье человека в значительной мере определяется его пищевым статусом, т.е. степенью обеспеченности организма энергией и целям рядом необходимых пищевых веществ.

К эссенциальным нутриентам (незаменимым элементам питания) относятся:

-некоторые аминокислоты (валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фениаланин);

- полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК – линолевая, линоленовая и араходоновая);

- витамины (жирорастворимые А, Д, Е и К и водорастворимые В1, В2,В3, В4, В5, В6, В12, С;

-макро и микроэлементы.

В соответствии с законом сохранения энергии человеку необходимо получать с пищей столько энергии, сколько затрачивается в процессе его жизнедеятельности.

Суммарная свободная энергия для обеспечения физиологической активности организма необходима:

- для основного обмена веществ;

-для специфической динамической активности;

-для физической активности человека.

Около 40 % энергии молекул пищевых веществ используется для ферментативного синтеза аденозинтрифосфата, за счет которого обеспечиваются энергозатратные клеточные процессы биосинтеза, мышечного сокращения и проведения нервных импульсов. Часть энергии (базовый метаболизм) необходима для обеспечения нормальной жизнедеятельности, дыхания, кровообращения, нейромускульной активности.

Важнейшее условие поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия человека может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах. Любое отклонение от теории адекватного питания приводит к определенному нарушению функций организма, особенно если эти отклонения продолжительны во времени и достаточно выражены. Исходя из формулы сбалансированного питания энергетическая ценность суточного рациона (потребность в энергии) для условно среднего человека определена в 2500 ккал (СанПиН 2.3.2.1078-01). При избыточном потреблении пищи часть жиров и углеводов не используется организмом, а откладывается в жировых депо, увеличивая массу тела. При длительном недостатке энергетически ценной пищи организм расходует не только резервные жиры и углеводы, но и белки, что приводит к уменьшению массы тела, общему ослаблению организма и истощению нервной системы. Недостаточное потребление энергии приводит к негативным последствиям, прежде всего к сокращению продолжительности жизни. Энергетическая ценность характеризует ту долю энергии, которая может освобождаться из пищевых веществ в процессе биологического синтеза. В организме человека при окислении 1 г белков выделяется энергия 4 ккал (16,8 кДж), жиров - 9 ккал (37,7 кДж) и простых углеводов - 4 ккал (16,8 кДж).

Практически вся энергия пищи сосредоточена в трех энергоносителях: белках, жирах и углеводах. Энергетический вклад этих пищевых компонентов значительно выше, чем витаминов и солей. Перечисленные молекулярные энергоносители являются источниками нутриентов жирных кислот, глицерола, аминокислот и глюкозы. Остальные вещества (минорные) необходимы организму в существенно меньших количествах (минеральные соли, витамины, некоторые микроэлементы). Человек должен регулярно получать необходимое питание - нутриенты, которые представляют собой низкомолекулярные соединения разнообразной химической природы. Пища должна быть носителем энергии, пластического материала и эссенциальных веществ, кислоты, витаминов и минеральных ионов, которые организм не в состоянии синтезировать в количествах, достаточных для обеспечения нормальной жизнедеятельности.

Физиологические нормы питания являются средними величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения в пищевых веществах и энергии. Они основываются на выражении энерготрат для конкретных групп населения на основе соотношения величины основного обмена и энергетических трат на все виды деятельности человека в зависимости от массы тела, возраста, пола, климато-географических условий с учетом их трудовой и физической активности. Большая часть нутриентов в продуктах питания находится в связанной форме и не способна усваиваться без предварительного гидролиза. Рекомендуемые нормы определяют границы безопасного потребления нутриентов для большинства здоровых граждан страны.

Одним из важнейших компонентов питания, без которого никакой продукт не может считаться полноценным, является белок. Он необходим не только для покрытия энергетических затрат организма, а в первую очередь для роста детей и обновления организма взрослого населения. Если такие источники энергии, как жиры и углеводы, взаимозаменяемые или заменяемы белками, то белки ничем нельзя заменить. Взрослому человеку необходимо 80-100 белков в сутки, из которых 50-60% должны быть белками животного происхождения.

В настоящее время в мире сохраняется тенденция увеличения дефицита пищевого белка, причем, все большее значение приобретает качественная неполноценность потребляемого протеина. Поэтому проблема утилизации в питании человека полноценных белков животного происхождения особенно актуальна. Известно, что вопросы, связанные с количественным выражением соответствия содержания отдельных незаменимых аминокислот эталону, достаточно просто решается с помощью расчета аминокислотных скоров. Однако, как правило, все они основаны на постулате Митчелла о том, что первая по своей дефицитности аминокислота будет определять такую же степень использования на пластические нужды организма всех других незаменимых аминокислот.

Современная основа рационального питания людей первостепенным выдвигает задачу оптимизации состава продуктов. Особую роль она приобретает при формировании суточного рациона, его сбалансированности. Теория сбалансированного питания впервые была разработана академиком Покровским А. А. и реализована в рациональных нормах питания. Согласно этой теории, обеспечение нормальной жизнедеятельности человека возможно не только при условии снабжения организма необходимыми количествами энергии и белка, но и при соблюдении достаточно сложных взаимоотношений между многочисленными незаменимыми факторами питание, каждому из которых в обмене веществ принадлежит специфическая роль. Биохимическая сущность таких соотношений сложна, является интегральным отражением всего многообразия процессов обмена веществ и изменений в зависимости от условий существования организма. Одним из важнейших условий оптимального усвоения пищевого рациона является соблюдение соотношения химического состава пищи ферментным взаимоотношениям организма на всех уровнях его ассимиляции и превращениях пищевых веществ в энергию и структуры тела. В практической работе, связанной с производством пищевых продуктов, целесообразно более четко подразделять понятия пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов. Все эти термины характеризую полезность пищевых продуктов в зависимости от их химического состава и обосновываются на особенностях метаболических превращений отдельных пищевых веществ в организме человека. Наиболее общим термином являете пищевая ценность. Биологическая ценность — показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в незаменимых аминокислотах для синтеза белка. К основным показателям биологической ценности продуктов, принятым в международной практике, основанным на оценке скорости роста, относятся: коэффициент эффективности белка (КЭБ) и коэффициент эффективности корма (КЭК), представляющие собой прибавку массы тела на I г потребляемого белка и корма. КЭБ получил наибольшее распространение как интегральный тест анаболических свойств белкового компонента рациона. Для того чтобы судить о качестве белка, используют более эффективные относительные показатели, такие как кажущаяся усвояемость, биологическая ценность и утилизация белкового компонента.

В настоящее время методы определения биологической ценности белков пищевых продуктов можно условно разделить на химические, микробиологические, биохимические и биологические. Химические (расчет аминокислотного скора) и особенно микробиологические (тест - организм Тетрахимена пириформис) методы дают возможность быстро получить результаты. Однако эти способы не всегда дают точные показатели, в связи с этим химические и микробиологические методы дают лишь дополнительную информацию о биологической ценности продуктов. Наиболее объективным является метод определения биологической ценности, осуществляемый путем скармливания пищевого белка экспериментальным животным.

Основное внимание в развитых стран обращается на проблему безопасного питания здорового трудоспособного большинства общества. Это основополагающее положение, иначе население страны в перспективе было бы обречено на тотальную инвалидность и

вырождение. Рациональное питание населения различных возрастных групп - одно из основных условий для их нормального физического и нервно психологического развития, высокой сопротивляемости к различным заболеваниям и другим факторам внешней среды. Рекомендуемые нормы рассчитаны не из минимальных потребностей большинства индивидуумов, а ориентированы на верхний безопасный уровень потребления каждого нутриента. Оптимальное содержание нутриентов варьирует в довольно узком диапазоне, выход из которого приводит к нарушению физиологической гармонии организма, то есть рекомендуемые нормы определяют границы безопасного потребления нутриентов для большинства здоровых граждан страны. «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» утверждены Главным Государственным санитарным врачом СССР 8 мая 1991 г. № 5786-91 взамен утвержденных в 1982 г. «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии», базирующиеся на концепции сбалансированного питания, обеспечивают следующие принципы рационального питания:

- калорийность пищевого рациона взрослого человека должна соответствовать энергетическим тратам организма;
- величины потребностей в основных пищевых веществах - белках жирах, углеводах должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними;
- потребление основных пищевых веществ должно обеспечить поддержание здоровья для абсолютного большинства населения страны на безопасном уровне.

Физиологические нормы питания являются средними величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения, в пищевых веществах и энергии.

Этот принцип опирается на физиолого-биохимические закономерности обмена веществ у человека, зависимые от массы тела, возраста, пола и направлен на достижение более полного соответствия рекомендуемых размеров потребления пищевых веществ и энергии физиологическим потребностям человека, зависящим от биологических особенностей, физиологического состояния, характера трудовой деятельности и социальных условий. «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения являлись официальными рекомендациями величин потребностей в основных пищевых веществах и энергии для различных контингентов населения (дети, трудоспособное население, пенсионеры, беременные и т.д.). Они дают научную базу для рекомендуемых размеров потребления основных пищевых продуктов для населения России, планирования производства и служат критерием для оценки фактического питания.

Мониторинг обследования обеспеченности микронутриентами различных групп населения Сибирского региона: дошкольников, учащихся образовательных школ, студентов ВУЗов свидетельствует о неблагополучном состоянии данной проблемы. У 80-90%; обследуемых людей выявлен недостаток витамина С, у 45-75% - недостаточная обеспеченность витаминами группы В, 40-45% испытывают недостаток каротина. Дефицит витаминов является в настоящее время наиболее распространенным и очень опасным для здоровья людей. Аналогичная ситуация наблюдается и в обеспечении минеральными веществами, макро-и микроэлементами: Ca, P, Fe, Se и J. Недостаточное потребление кальция повышает риск возникновения рахита у детей, дефицит железа является причиной широкого распространения латентных форм железодефицитной анемии. Дефицит йода ведет к развитию зоба и повышает риск возникновения аденомы щитовидной железы и может являться одной из причин нарушений умственной деятельности. Тяжесть дефицита йода может усугубляться недостаточной обеспеченностью организма витамином А и селеном.

По мнению многих авторов в настоящее время наблюдается кризис питания, который принял глобальный характер. В мире недоедает более 1 млрд. человек. Ежедневно умирает от голода 35 тыс. человек, главным образом, в развивающихся странах с низким

уровнем экономики и прожиточного минимума. Избыточным весом страдает около 50% женщин, 30% мужчин и 12% детей. Установлена прямая и достоверная связь между ожирением и такими заболеваниями, как инфаркт миокарда, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, лейкоз и др.

Следует сказать о нерациональном питании, избыточном потреблении животных жиров, полисахаридов на фоне недостаточного потребления животных белков, растительных жиров и фруктов. Разбалансированность рациона по основным питательным и биологически активным веществам является причиной дефицита практически всех жизненно важных компонентов. Недостаточность незаменимых нутриентов носит всесезонный характер и является постоянно действующим вредным фактором, отрицательно влияющим на здоровье человека.

Эффективные методы по увеличению производства пищевых продуктов и обеспечению населения пищей в соответствии с физиологическими нормами. Согласно прогнозам ООН по народонаселению к 2050 году численность жителей планеты превысит 9 млрд. человек. Проблему предлагается решать за счет увеличения производства на уже используемых землях, что обеспечит некоторый прирост. Для создания условий устойчивого развития сельского хозяйства необходимы коррективы национальной и международной сельскохозяйственной, экономической и экологической политики всех стран. Необходимо использование экономических стимулов, разработка новых инновационных технологий, обеспечивающих стабильное снабжение продовольствием, доступ продуктов питания всем группам населения. Следует более рационально использовать природные ресурсы и обеспечивать охрану окружающей среды.

Это актуализирует задачу построения новой модели развития, ориентированной на интенсивные факторы роста, включая повышение интенсивности инноваций, внедрение конкурентно-способной отечественной научно-технической продукции наряду с импортом, активизацию инвестиционного спроса, создание благоприятных условий для ведения бизнеса.

Список литературы

1. Версин В.Г. интеграция управления качеством продукции: новые возможности – М.: Изд. стандартов, 1994.-.289с.
2. Здоровье. Питание. БАД. Материалы медицинской конференции / Под редакцией А.А. Вековцева. - Томск, 2002, - 96 с.
3. Иконникова И.И. Разработка технологий и товароведная оценка продуктов функционального назначения на основе местного плодово-овощного сырья. Дисс.канд.техн.наук.- Кемерово, 2004.- 141 с.
4. Методические указания: МР 2.3.1. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. – М. 2004. – 36 с.
5. Пальцев А.И. О питании и здоровье. – Новосибирск. Сиб. университетское издательство. 2004.-.176 с.
6. Позняковский В.М. Пищевые и биологически активные добавки. – М. – Кемерово, 2004. 243 с.
7. Покровский В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни. – Новосибирск. Сиб. университетское издательство. 2002,- 344 с.
8. Тумельян В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека.- М.: Колос. 2002, – 424 с.
9. Химический состав российских пищевых продуктов /Справочник/ под редакций И.М. Скурихина и В.А. Тумельяна.- М.: Делипринт, 2002.- 236 с.

K. Ya. Motovilov, V. M. Poznyakovsky, O.K. Motovilov,
K.N. Nitsievskaya, V.V. Scherbinin

FOOD IS THE MAIN FACTOR IN THE HEALTH AND HUMAN LONGEVITY

Abstract: *This article Analyzes the stages of development of society on the technology of food. Presents data on essential nutrients and the physiological norms of nutrition.*

Key words: *nutrition, growth, nutrient*

УДК 582.711.11:615.012(045)

Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьникова, А.К. Еськова

ЛИСТЬЯ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Аннотация: *На основе проведенных аналитических и экспериментальных исследований рассмотрены состав и содержание биологически активных веществ листьев бадана толстолистного в зависимости от степени зрелости. Одним из таких веществ является индивидуальное соединение арбутин, обуславливающее антиоксидантное и антисептическое действие. Показано, что максимальное накопление арбутина наблюдается в зеленых листьях бадана, а лучшим способом их хранение является высушивание до влажности 10 %.. Приведен обзор пищевых продуктов и БАД, представленных на российском рынке, на основе или с использованием бадана толстолистного и отмечено, что листья бадана различной степени зрелости активно используются в производстве напитков, бальзамов, сиропов, драже, травяных чаев. Однако из-за особенностей органолептических свойств экстрактов листьев бадана для использования в пищевой промышленности необходимо подбирать технологические режимы и оптимальное соотношение рецептурных компонентов для получения продукта с приемлемыми органолептическими показателями, но сохраняющими при этом высокую антиоксидантную активность и антимикробное действие.*

Ключевые слова*: бадан толстолистный, экстракт, БАВ, арбутин, продукты питания.*

Согласно Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года одним из приоритетов развития научных исследований в области питания населения является разработка инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья для получения новых видов специализированной, функциональной и обогащенной пищевой продукции [1]. В то же время разработка продуктов различной функциональной направленности с использованием местного сырья – ключевое направление долгосрочной целевой программы «Здоровое питание населения», реализуемой в Алтайской крае.

Известно, что применение функциональных пищевых ингредиентов растительного происхождения, прежде всего, объясняется их высокой биологической активностью и исключением вредного воздействия на организм человека, в отличие от веществ с искусственно созданной структурой, а это в свою очередь, позволяет применять их при создании продуктов питания повышенной биологической активности. К наиболее важным биологически активным веществам растений относятся алкалоиды, гликозиды, сапонины, горькие вещества, флавоноиды, дубильные вещества, смолы, эфирные масла, органические кислоты, минеральные соли и витамины [2].

Одним из традиционных для СФО дикорастущих травянистых растений является бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia (L.) Fritsch*). В природе листья бадана меняют цвет в зависимости от проходящих в них биохимических реакций от зеленого, красного до полного чернения. Водные экстракты из листьев бадана издавна используются в народной медицине как противовоспалительное, вяжущее и бактерицидное средство. Настой из черных листьев бадана употребляют в пищу вместо чая, а оздоровительные свойства экстрактов связывают, прежде всего, с наличием в них фенольных соединений (кверцетин и кемпферол; лейкоантоцианы: лейкоцианидин и лейкодельфинидин; антоцианы: пелларгонидин, цианидин), обладающих антиоксидантными свойствами. Они содержатся и в листьях, и в корнях растения, причем их количество нарастает с возрастом растения [3].

Листья и корневища бадана содержат дубильные вещества (25 % в корнях и 10–20 % в листьях), в основном относящиеся к группе галлотанинов, в составе которых танин находится на уровне 8–10%, сухой остаток экстракта листьев бадана на четвертую часть состоит из гликозидов (более 20% арбутина и около 4% свободного

гидрохинона), благодаря чему экстракт обладает кровоостанавливающим и антимикробным действием. Листья являются также источником фенолкарбоновых кислот – галловой (0,22 %), содержит дигаллоилглюкозу (0,27 %), тригаллоилглюкозу (0,49 %), пентагаллоилглюкозу (0,35 %), а также изокумарин и бергенин. Катехины представлены галлокатехином и катехингаллатом (1,46 %). Количественное содержание катехинов в листе бадана такое же, что и в зеленом чае. В большом количестве содержатся железо, марганец и медь, поэтому экстракты и настои из листьев бадана незаменимы при анемиях и кровотечениях. Отмершие черные листья бадана из-за наличия большого количества дубильных веществ длительное время не подвергаются гниению и при этом сохраняют свои лечебные, вкусовые и пищевые качества до тех пор, пока не начинают подвергаться гниению [4].

В связи с разнообразным химическим составом и высоким содержанием БАВ в листьях бадана представлялось интересным рассмотреть их в качестве сырья для включения в рецептуры продуктов питания, обладающих профилактическим или оздоровительным действием (функциональные продукты).

При анализе ассортимента пищевых продуктов и биологически активных добавок (БАД), производимых на территории РФ на основе или с использованием листьев бадана толстолистного нами была разработана схема, представленная на рисунке 1. Из схемы видно, что листья различной степени зрелости активно используются в производстве напитков, бальзамов, сиропов, драже, травяных чаях, а также в биологически активных добавках к пище, однако наиболее популярны напитки: травяные чаи, алкогольные и безалкогольные бальзамы. И это неслучайно, так как чай, приготовленный из черных листьев бадана – «чигирский чай», является традиционным напитком народов, проживающих в районах произрастания бадана. Такой чай обладает тонким, чрезвычайно приятным ароматом, оказывает тонизирующее и общеукрепляющее действие.

Известно использование черных листьев бадана в производстве копчено-вареных колбасных изделий и пресервов для увеличения сроков хранения, в связи с бактериостатическими и антиоксидантными свойствами черных листьев бадана. Антимикробная активность экстракта листьев бадана хорошо изучена и доказана в отношении ряда штаммов микроорганизмов, в том числе *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus*, а также дрожжевых грибов *Candida albicans* [5]. В настоящее время ряд производителей уже применяющих листья бадана толстолистного в мясной и рыбной промышленности, добились не только увеличения сроков хранения производимых продуктов, но и отметили особую «изюминку» во вкусовых качествах при использовании данного ингредиента [6-8]. Благодаря высокому содержанию в листьях бадана биоантиоксидантов – фенольных соединений, органических кислот, дубильных веществ – перспективным направлением использования является внесение экстракта в эмульсионные соусы на жировой основе [9]. Биоантиоксиданты прямого действия обладают способностью нейтрализовывать негативное действие свободных радикалов и синглетного кислорода, они восстанавливают гидропероксиды, связывают и удаляют из клетки переходные металлы [10].

В то же время следует отметить, что, несмотря на высокое содержание БАВ и перспективы использования в пищевой промышленности, водные вытяжки из листьев бадана толстолистного обладают вяжущим действием и горьким вкусом, обусловленных дубильными веществами и арбутином. Поэтому для использования в пищевой промышленности необходимо подбирать технологические режимы и оптимальное соотношение рецептурных компонентов для получения продукта с приемлемыми органолептическими показателями, но сохраняющими при этом высокую антиоксидантную активность и антимикробное действие [3].

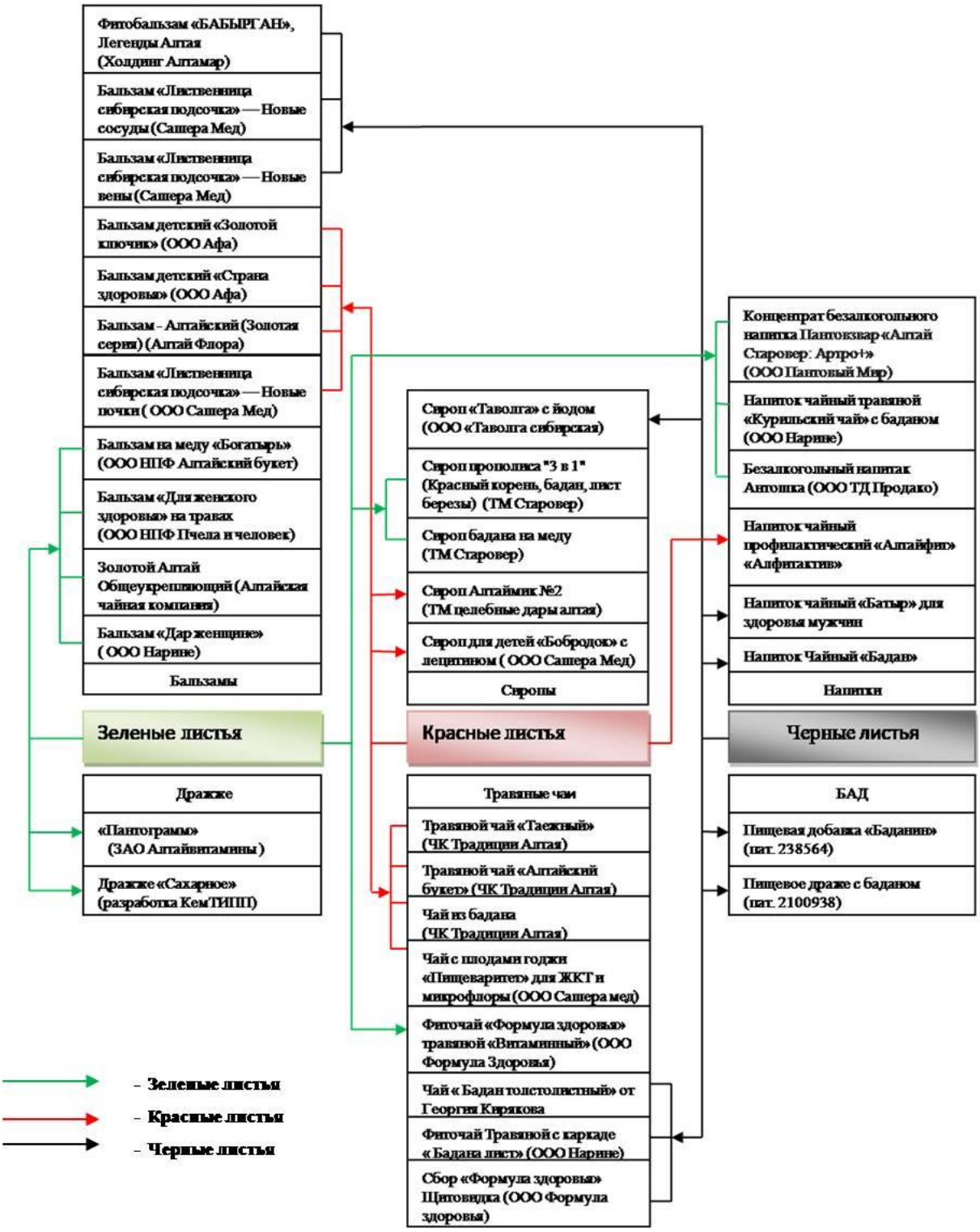


Рисунок 1 – Направления использования листьев бадана толстолистного различной степени зрелости в продуктах питания и БАД

Содержание БАВ в листьях бадана существенно зависит от степени зрелости листьев. В связи с этим нами были проведены исследования по содержанию арбутина в зеленых, красных и черных листьях. Полученные результаты представлены в виде диаграммы зависимости выхода арбутина от степени зрелости сырья на рисунке 2.

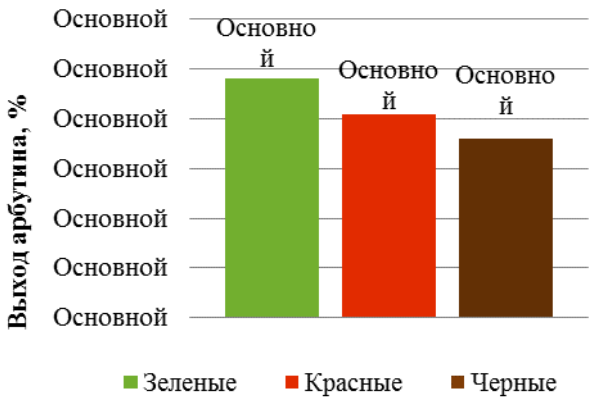


Рисунок 2 – Зависимость выхода арбутина от степени зрелости сырья

Максимальное накопление арбутина отмечено в зеленых листьях и составило 0,96 % в пересчете на свежее сырье, что на 25 % больше чем в черных листьях.

Заготовленное сырье закладывали на хранение тремя способами – высушиванием до влажности 10%, замораживанием до температуры минус 18 °С и консервированием листьев методом силосования, с последующим хранением при температуре не выше 5 °С.

Продолжительность хранения составила 8 месяцев. В процессе хранения в сырье определяли содержание арбутина, с периодичностью в два месяца. Результаты опыта показаны на диаграмме рисунка 3.

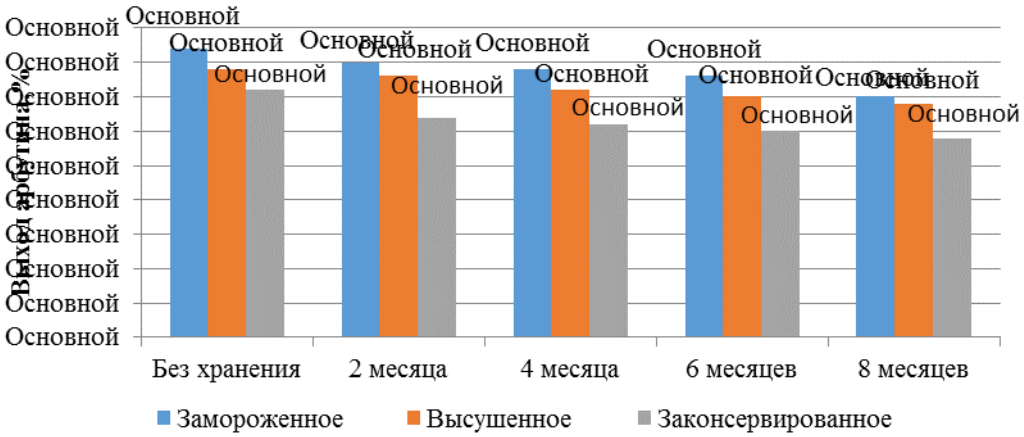


Рисунок 3 – Зависимость содержания арбутина от способа заготовки сырья и продолжительности хранения

По полученным данным можно сделать вывод, что содержание арбутина при длительном хранении снижается прямо пропорционально продолжительности хранения – наиболее интенсивно для сырья, заготовленного методом силосования и менее интенсивно в высушенном сырье, на 19,5 % и 12, 8 %, соответственно.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что листья бадана толстолистного являются перспективным сырьем для использования в качестве рецептурного компонента в продуктах питания благодаря высокому содержанию БАВ и незначительной их потере в процессе хранения сырья. Однако для использования в пищевой промышленности необходимо подбирать технологические режимы и оптимальное соотношение рецептурных компонентов для получения продукта с

приемлемыми органолептическими показателями, но сохраняющими при этом высокую антиоксидантную активность и антимикробное действие.

Список литературы

1. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением правительства РФ 29 июня 2016 года № 1364-р. – 17 с.
2. Валиева, Н.Г. Лекарственные растения – источники биологически активных веществ / Н.Г. Валиева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2010. – Т. 203. – С. 44-48.
3. Чиркина, Т.Ф. Получение экстракта из красных листьев бадана толстолистного для пищевых целей / Т.Ф. Чиркина, В.В. Доржиева // Вестник КрасГАУ, 2008. – №3. – С. 304-306.
4. Трихина, В.В. Разработка и оценка качества сиропов на основе местного растительного сырья / В.В. Трихина, Н.С. Романенко, С.К. Щипицин // Техника и технология пищевых производств, 2011. – №4 – С. 1-4.
5. Моисеев, Д.В. Антимикробная активность растительного сырья, содержащего фенольные соединения, в зависимости от типа упаковки и температурных режимов хранения / Д.В. Моисеев // Вестник ВГМУ, 2014. – Т. 13. – №5 – С. 130-136.
6. Цырендоржиева, С.В. Влияние экстракта из черных листьев бадана толстолистного на микробиологические показатели рыбных колбасок / С.В. Цырендоржиева // Сборник материалов Международной научно-технической конференции (заочная) «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство», Воронеж, 03-04 декабря 2013 г. – Воронеж: Изд-во Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – С. 220-222.
7. Кирьянова, Г.П. Использование натуральных растительных добавок для увеличения сроков хранения мясных полуфабрикатов / Г.П. Кирьянова // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики, 2015. – №5. – С. 133-138.
8. Чиркина, Т.Ф. Влияние растительного экстракта на качество мясных копчено-вареных изделий из свинины / Т.Ф. Чиркина, С.В. Цырендоржиева, З.А. Пластинина // Известия Вузов. Пищевая технология, 2002. – №1. – С. 29-30.
9. Гореликова, Г.А. Исследование возможности включения в состав майонеза растительного экстракта антиоксидантного действия / Г.А. Гореликова, П.С. Скубаев // Техника и технология пищевых производств, 2009. – №4. – С. 27-30.
10. Biological advances in Bergenia genus plant / Zhang Y., Liao C., Liu X., Fang S., Li Y., He D. // Afr. J. of Biotechnology. – 2011. – V. 10(42). – P. 8166–8169.

Averyanova E.V., Shkolnikova M.N., Eskova A.K.

LEAVES OF THE BERGENIA OF TOLSTOLISTNY AS RAW MATERIALS FOR RECEIVING BIOLOGICALLY ACTIVE AGENTS

Abstract: *On the basis of the conducted analytical and pilot researches the structure and content biologically of the active materials of leaves of a bergenia crassifolia depending on maturity degree are considered. One of such substances is the individual connection ursin causing antioxidatic and antiseptic action. It is shown that the maximal accumulation of ursin is observed in green leaves of a bergenia, and in the best way their storage is an exsiccation to humidity of 10%. The review of the foodstuff and dietary supplement presented at the Russian market is given in a basis or with use of a bergenia crassifolia and it is noted that leaves of a bergenia of various degree of a maturity are actively used in production of drinks, balms, syrups, a dragee, herbal teas. However because of features of organoleptic properties of extracts of leaves of a bergenia for use in the food industry it is necessary to select the technological modes and an optimum ratio of prescription components for receiving a product with acceptable organoleptic indexes, but keeping at the same time high antioxidatic activity and the antimicrobial action.*

Keywords: *The Bergenia crassifolia, Extract, BAV, Arbutin, Food*.

УДК 658.8+747

Н.Ю. Азарёнок, К.И. Королёва

ИСКУССТВО И ПСИХОЛОГИЯ РОЗНИЧНЫХ ПРОДАЖ

Аннотация: *Обобщена информация о нетрадиционных методах стимулирования сбыта. Мерчандайзинг рассматривается как наука и искусство продаж. Разработанные схемы программ*

продвижения отдельных групп товаров опираются на восприятие дизайна, цвета, фона товара и других зрительных эффектов, присутствующих в местах продажи, в сочетании с системой выкладки товаров.
Ключевые слова: *торговля, стимулирование, мерчандайзинг, искусство продаж, продвижения отдельных групп товаров.*

Розничная сфера торговли активно развивается. На рынке появляется все больше крупных торговых сетей, повышается самостоятельность покупателя, возможность влияния на его решения, а значит и возможность применения нетрадиционных средств стимулирования сбыта.

В современном понимании мерчандайзинг – это прикладная наука, сочетающая в себе знания о методах торговли и рекламы, логистики, психологии и социологии, принципах дизайна и композиции [1].

Необходимость мерчандайзинга была доказана исследованиями, проводимые американским Институтом рекламы на местах продажи POPAI: $^{2}/_{3}$ всех решений о покупке потребители принимают, стоя перед прилавком; если покупка определенного вида товара запланирована предварительно, 7 из 10 покупателей принимают решение о выборе в пользу той или иной торговой марки непосредственно в торговом зале; у 9 из 10 потребителей нет окончательно сформированного решения [2].

Из традиционных способов стимулирования сбыта наиболее значимыми являются цена, скидки и реклама. К раздражителям, используемым в рекламе, люди привыкают и перестают их замечать; цена и скидки зависят от внешних экономических факторов и внутреннего состояния предприятия.

Искусство и психология успешных розничных продаж – это применение не только традиционных методов стимулирования сбыта, но и новых, более эффективных средств, основанные на психологии потенциальных покупателей.

Мерчандайзинг включает в себя две основные разновидности: визуальный и поведенческий. Визуальный мерчандайзинг близок по своим задачам к стимулированию сбыта, поведенческий направлен на формирование долгосрочной лояльности потребителей к торговой точке.

В настоящее время нет общепринятого подхода к применению именно визуального мерчандайзинга. А также его использование требует квалифицированных специалистов. В Республике Беларусь обычно предприятия обучают специалистов соответствующего профиля самостоятельно. Это обуславливает недостаточное использование потенциала мерчандайзинга, и большая часть торговых точек оформлена однообразно:

1 Появление новых возможностей в сфере мотивации управления.

2 Зарубежный опыт и разработки требуют внедрения, научного и практического переосмысления для определенной страны и групп товаров, учитывая их специфику.

3 В практике есть многочисленные примеры неэффективного использования традиционных и новых современных методов стимулирования.

4 Исследуемая проблема визуализации в теории описывается не всегда однозначно, что требует активных практических исследований.

5 Необходимо изучение сущности и механизма процесса розничных продаж.

Различные цветовые решения способны воздействовать на потребителя определенным образом. Так, к примеру, в розничных продажах с помощью цветов и их сочетаний можно регулировать поведение покупателей. Правильный подбор цветов важен не только в оформлении торгового зала, но и в упаковке товара и рекламных продуктах.

Первая группа цветов – на теплые и холодные. С помощью этой группы можно регулировать температурные ощущения покупателей. К примеру, в зимнее время и в тех отделах, где необходимо стимулировать покупателя на импульсные покупки, следует использовать теплые тона. В жаркое время года температура в зале,

выкрашенном в цвета холодные, будет восприниматься в среднем на 4-7 градуса ниже, чем в абсолютно таком же зале с теплыми цветами.

Вторая группа цветов – земляные и спектральные. Земляные цвета (например, бежевый или коричневый) используются для оформления отделов алкоголя, керамики и так далее. Спектральные цвета подчеркивают свежесть продуктов, их натуральность.

Третья группа цветов – яркие и сдержанные цвета. Люди с высоким достатком предпочитают сдержанные расцветки, в то время как клиенты с «низким» достатком предпочитают яркие «кричащие» цвета. Помимо этого яркие цвета стали традиционными для некоторых отделов, таких как отдел товаров для спорта. Они выражают энергию, силу, стремление к цели.

В основном множество групп товаров размещено на витрине без учета цветовых требований, из-за чего у покупателей может появиться рябь в глазах, особенно если товар имеет небольшие размеры.

С помощью правильно подобранной цветовой гаммы можно помочь товару раскрыться более полно, показать свои наиболее привлекательные качества. На одной витрине следует использовать не более двух различных расцветок, в то время как оттенков одного цвета может быть множество. На указателях и знаках рекомендовано одновременное применение не более пяти цветов.

Каждому человеку, тем или иным образом связанному с торговлей, необходимо знать какие из цветов в большей степени раздражают глаз покупателя. Так, самый сильный раздражитель – оранжевый цвет. За ним следует желтый, красный, темно-красный, пурпурный, зеленый (рисунок 1).



Рисунок 1 – Цвета, раздражающие глаз покупателя

Последнее время маркетологи стали отдавать большее предпочтение желтому цвету. Яркий теплый желтый цвет, использованный в качестве фона для рекламной брошюры, действует на покупателя гораздо эффективнее белого. Помимо этого можно заметить, что в магазинах стали появляться желтые ценники. Однако стоит помнить, что переизбыток желтых пятен может отпугивать покупателя [3].

Цветовые контрасты позволяют привлечь внимание покупателей к группе товаров. Правила цветовых контрастов: упаковки контрастных расцветок следует размещать рядом друг с другом; в центре группы помещать товар с наиболее контрастной упаковкой; использовать контрастный фон.

Ряд известных производителей использует метод цветового пятна для привлечения внимания покупателей (Kodak, Nivea и другие). Упаковки таких товаров

выполняются в единой цветовой гамме с одним доминирующим цветом. С помощью светлых пятен можно зрительно приблизить продукт к покупателю, а темные же наоборот удалят его.

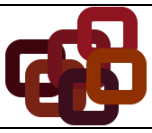
Подбор цветового оформления магазинов осуществляется на основе общих рекомендаций, связывающих цветовую гамму со сферой его деятельности. Это значит, что определенные цвета отражают специализацию магазина.

Примерный анализ, какой цвет в цветовой схеме в каком магазине будет уместным представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Цветовые схемы по сферам деятельности торговых предприятий некоторых групп товаров

Группа товаров	*Цветовая гамма*	*Визуальное представление группы товаров*	*Визуальное представление цветовой гаммы*
1	*2*	*3*	*4*
Аудио и видео-товары	голубой и синий цвета		
Бытовая техника и компьютеры	бежевый, светло-серый, светло-синий		
Косметика и парфюмерия	светло-голубой и светло-фиолетовый		
Книги	светло-коричневый, бежевый		
Канцтовары	серый, синий		
Ювелирные изделия	темно-синий, черный		
Строительные товары	серый, черный		
Магазины «рыбалка», «охота», «оружие»	хаки, серый, коричнево-зеленый		
Магазины товаров для спорта	светло-зеленый, светло-голубой		

окончание таблицы 1

Магазины «чай-кофе»	бежевый, светло-коричневый		
Магазины-салоны оптики	разнообразные оттенки бежевого		
Магазины сувениров и подарков	оранжевый, синий, зеленый		
Магазины хозяйственных товаров	светло-серый		
Продукты питания	белый, оливковый, бежевый, коричневый		
Ликероводочные изделия	винные оттенки, коричневый цвет		

Примечание – Источник: собственная разработка

Цвета отличаются друг от друга по степени запоминаемости, и это свойство нужно учитывать при планировании элементов внутри магазинной рекламы.

Однако важен не только цвет сам по себе, но и образ, который он отображает. Например, ярко-красный помидор ассоциируется со спелостью и вкусом, а окрашенный в это же цвет бинт напомнит о страданиях и боли. Цвет один и тот же, а психологическая реакция на него отличается. Она зависит от того, что подразумевает выбранный цвет, или с чем он сочетается.

И.В.Гете в своей книге «Учении о цвете», изучая особенности восприятия цветов, сделал вывод, что сфера рационального восприятия тяготеет к монохромии, а эмоционального – к полихромии [4].

Это правило помогает определиться с выбором цветовой гаммы для разных групп товаров. Например, если решение о покупке должно быть взвешенным, в дизайне товарной витрины лучше использовать один цвет.

В целом же для оформления витрин не рекомендуется применять больше двух цветов, но оттенки могут быть разнообразными. Так получается, когда товары в одной группе близки по цвету.

В представленном исследовании обобщена информация о подходах, способствующих воздействию на принятие покупателями решений о покупке продвигаемых в местах продажи товаров; представлены тонкости психологии и искусство розничных продаж некоторых групп товаров.

Ведущий исследователь проблем развития интеллекта и визуализации – Тони Бьюзен – создал модель ментальных карт, суть которых кроется в том, что мозг человека не способен усваивать последовательно логически изложенные знания, а воспринимает мыслеобразы: своего рода мыслительные картинки [5]. Данные мыслеобразы доказывают, что современный потребитель и визуальное искусство розничных продаж – это актуальный вопрос для развития в сфере торговли.

Вывод: цветовые схемы по сферам деятельности торговых предприятий некоторых групп товаров опираются на восприятие дизайна, цвета, фона товара товары

и их марки могут получить конкурентные преимущества в зависимости от сопровождающих визуальных элементов – схем программ продвижения отдельных групп товаров.

Список литературы

1. Парамонова, Т. Н. Мерчандайзинг / Т. Н. Парамонова, И. А. Рамазанов. – 4-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2009. – 143 с.
2. CPM. Web Design by Origin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cpm-int.com. – Дата доступа: 20.09.2017.
3. Цвета в магазине. «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.usconsult.ru. – Дата доступа: 20.09.2017.
3. Гёте, И.В. Учение о цвете. Теория познания. – М.: Издательство Ленанд. – 2012. – 200 с.
4. Бьюзен, Т., Бьюзен Б. Интеллект-карты. Практическое руководство. – М.: Издательство «Попурри». – 2010. – 368 с.

N. Yu. Azaronak, K. I. Karaliova

THE ART AND PSYCHOLOGY OF RETAIL SALES

Abstract:*Summarizes information about non-traditional methods of sales promotion. Merchandising is considered as the art and science of sales. The schemes of promotion programs of individual groups of goods based on the perception of design, color, background of the product and other visual effects present in the market, in combination with the system of the display of goods.*

Key words: *trade, promotion, merchandising, salesmanship, promotion of specific commodities.*

УДК 664.23

В.В. Аксенов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВЫХ ПАТОК ИЗ ЗЕРНОВОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Рассмотрены основные технологические особенности переработки различных видов зерна на кормовые патоки. Проведен анализ существующих технологий получения кормовых добавок из зерна.*

Ключевые слова*: кормовые патоки из зерна, технологии переработки зерна, крахмал, углеводы*.

В мировой и отечественной практике комбикормового производства существуют различные способы и технологии обработки зернового сырья с целью повышения его питательной ценности.

По литературным данным усвояемость природных биополимеров, а именно крахмала и белка, в не переработанном зерне не превышают 25-40% [1]. На практике применяется ряд технологий, позволяющих повысить усвояемость зерновых. Наиболее распространенными являются:

- замачивание зерна (с проращиванием, измельчением или без них);
- поджаривание зерна (с увлажнением и проращиванием или без них);
- экструдирование;
- пропаривание и плющение;
- «взрыв» в кипящем слое;
- микронизация;
- экструзия;
- экспандирование (кондиционирование под давлением).

Вышеперечисленные технологии обладают рядом существенных недостатков.

Практически все они идут при высокой температуре, в результате чего биологически активные компоненты зерна инактивируются – это витамины, ферменты, белки. Так, например, проращивание зерна требует на отдельных стадиях повышенных

температур до 180°С, термовструдирование кратковременно ведут при 350-600°С. Высокие температуры наблюдаются при пропаривании, экспандировании, экструзии и плющении зерна [1].

Энергозатраты по этим технологиям также значительны. Так, например, при плющении зерна требуется предварительное увлажнение зерна паром, на что расходуется 700кг/ч пара на 1т зерна, при экспандировании затраты на 1т зерна достигают 150кВт/ч [1].

Но самое главное – все вышеперечисленные способы обработки зерна не дают полного превращения крахмала в легко усвояемые углеводы: глюкозу и мальтозу, т.е. не обеспечивается полная биодоступность компонентов зерна.

При замачивании и запаривании зерна количество углеводов увеличивается только на 5-7%, при осолаживании и экструзии менее 50% имеющегося в зерне крахмала проходит стадию желатинизации, то есть основными углеводсодержащими компонентами в этом случае являются декстрины. Экструдирование зерна приводит к повышению перевариваемости сухого вещества только на 2,1%, органического вещества – на 1,9%, сырого протеина – на 4,5%, сырого жира – на 3,8% [1]. Все вышеперечисленные технологии не объединены в единый технологический процесс и не имеют базового обеспечения надежными техническими средствами, достаточно энергоёмки и трудозатратны.

В связи с вышеизложенным в назрела необходимость создания инновационных технологий, которые позволяли бы перерабатывать имеющиеся в хозяйствах зерно на продукцию, содержащую значительные количества углеводов заданного состава и делать это технологичным, малозатратным и экологически безопасным способом.

В связи с тем, что крахмал является основным компонентом зерна, он оказывает основное влияние на технологии переработки зерна на кормовые патоки. Крахмал не является индивидуальным соединением. Он состоит из двух биополимеров: амилозы и амилопектина. Именно эти соединения формируют структурный комплекс крахмальных зерен, который последовательно состоит из кристаллической и аморфной частей. Кристаллическую часть составляют молекулы амилопектина, а аморфную- амилозы. Степень кристалличности зерен крахмала находится в пределах 14-42% и зависит главным образом от соотношения содержания амилозы и амилопектина в нативном крахмале.

Нативные крахмалы при использовании в пищевых и технических целях, а также при различных видах гидролиза (кислотного, кислотно-ферментативного, двойного ферментативного), как правило, подвергаются термической обработке в водных растворах. Характер происходящих при этом изменений структуры зерен крахмала является отличительным признаком вида крахмала и соответственно зернового крахмалоноса и непосредственно влияют на технологические процессы переработки зерна на кормовые патоки. При повышении температуры водных крахмальных суспензий более 30°С начинает происходить разрыв водородных связей в молекулах амилозы и амилопектина, составляющих зерна крахмала, ведущий к изменению микроструктуры крахмальных зерен. При этом возрастает гидратация амилозы и амилопектина, и соответственно увеличиваются размеры крахмальных зерен - происходит их так называемое "набухание" и начинается процесс клейстеризации.

В нативных крахмалах, получаемых промышленным способом, соотношение амилозы и амилопектина составляет в среднем 1:3, обычно содержание амилозы в промышленно выпускаемых крахмалах находится на уровне 24-28%. Если же оно превышает 30%, то крахмал считается высокоамилозным, так как на его реологические характеристики существенное влияние начинают оказывать свойства амилозы. Так, высокоамилозному крахмалу присущи следующие свойства:

- повышенная растворимость в воде;

- ограниченное набухание крахмальных зерен;
- относительно низкая вязкость клейстеров;
- большая склонность декстринов к ретроградации;
- быстрое студнеобразование.

Процесс ферментативного гидролиза крахмала – это реакции, с одной стороны, являющиеся диффузионно контролируемыми, с другой стороны, идущие с изменением фазовых состояний субстрата и вязкости среды, поэтому в этих процессах немаловажную роль играет способ перемешивания среды. Процессы перемешивания в жидкой фазе делятся на следующие основные виды:

1) механическое перемешивание;
2) перемешивание с использованием звуковых и ультразвуковых гидродинамических колебаний;
3) пневматическое перемешивание;
4) перемешивание с использованием магнитного поля;
5) циркуляционное перемешивание;
6) пульсационное перемешивание;
7) перемешивание в потоке путем создания искусственной турбулентности.

Использование различных физических воздействий позволяет в значительной степени ускорять биохимические реакции и получать результаты, недостижимые при применении традиционных технологий [2-4].

Интенсификация производственных процессов с помощью физических и биохимических воздействий направлена на повышение их экономической эффективности в результате целенаправленного влияния на производительность оборудования, сокращения трудовых, материальных и энергетических затрат, улучшения показателей качества продукции.

Физические воздействия: механические, гидродинамические, акустические, электромагнитные и другие, с точки зрения термодинамики, являются энергетическими, приводящими к изменению свойств и состояния систем. В связи с этим задачи, решаемые в процессе интенсификации, можно рассматривать как аналог задач оптимального управления.

Типичными целевыми функциями интенсификации биохимических процессов при физических воздействиях являются:

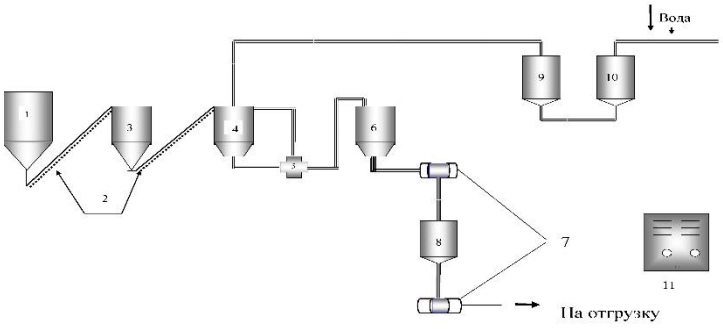
- сокращение продолжительности лимитирующих стадий процесса;
- сокращение энергозатрат;
- увеличение производительности и КПД технических средств;
- улучшение качества продукции;
- получение продукции с составом и свойствами, недостижимыми при использовании традиционных технологий;
- уменьшение габаритов аппаратов и их числа, расхода материалов на их изготовление;
- экономия сырья и реагентов;
- исключение отдельных технологических операций;
- возможность проведения совершенно новых процессов;
- улучшение экономических и эргономических характеристик оборудования;
- ведение непрерывных процессов.

Биоконверсия крахмалов связана с различными структурно-механическими и биохимическими процессами. При этом используются различные машины и аппараты, применяемые для грубого и тонкого помола сырья, смесители-гидролизаторы и др. По нашему предположению процессы, происходящие в гидродинамическом диспергаторе, могут заменить другие методы обработки и упростить набор технологических процедур, используемых в настоящее время для переработки крахмалосодержащего

сырья. Это приведет к снижению времени биоконверсии сырья и уменьшению металлоемкости технологического оборудования, к исключению некоторых технологических операций.

В мировой практике встречаются сведения о применении роторно-пульсационных гидроакустических аппаратов в химико-фармацевтической промышленности для ускорения химических реакций [5]. В пищевой промышленности гомогенизаторы широко используются для получения майонезов, для гомогенизации сливочного масла, плавленого сыра, молока и молочных продуктов [6].

Нами впервые была предложен способ биоконверсии различного зернового сырья на кормовые углеводные добавки [7-9]. Разработаны оригинальные диспергаторы, которые в совокупности с известными машинами (дробилки, шнеки, насосы и т.д.) организованы технологическую линию по получению зерновых паток (Рисунок).



1 Приемный бункер; 2-шнеки загрузочные;
3 -бункер-дозатор; 4- емкость рециркуляции;
5- диспергатор; 6-ферментер;
7- насосы; 8- емкость для хранения зерновой патоки; 9,10-Блок: водоочистки; водоподготовки; ;

Рисунок 1 - Технологическая линия получения жидкой кормовой патоки из зерна

Типоразмерный ряд данных технологических линий имеет производительность от 100кг до 15т готовой продукции в сутки. Это позволяет использовать данные линии как для мелких фермерских хозяйств, так и для крупных животноводческих комплексов.

Учитывая, что зерновые крахмалопродукты являются сложными биохимическими системами, было уместно провести направленную деградацию крахмалосодержащих субстратов с использованием эффективного дезинтегрирующего устройства, каким является роторно-пульсационный диспергатор. В таблице приведен химический состав паток из различного крахмалосодержащего сырья.

Таблица 1 - Состав зерновых паток

Показатели, %	Объект обработки						
	Рожь				Пшеница		
	Зерно цельное	мука из зерна шлифов.	мука из цельн. зерна	отруби	зерно цельное	мука 2 сорта	отруби
Влага	78,1	70,96	85,15	80,15	57,63	61,71	66,04
Углеводы	16,42	22,76	18,58	5,56	32,08	27,91	8,91
Крахмал	0,91	—	0,47	6,62		—	4,65
Протеин	2,69	2,86	1,66	3,23	4,04	4,12	4,26

Таким образом, в результате гидродинамических и ультразвуковых воздействий, реализуемых в роторно-пульсационном диспергаторе, успешно проходит ферментативный гидролиз различного крахмалосодержащего сырья с получением

кормовых добавок, содержащих значительное количество легкоперевариваемых углеводов.

Список литературы

1. Комбикорма и кормовые добавки: Справочное пособие. Шахпаранов В. А., Попков Н. А., Пономаренко Ю. А. и др. – Минск: Экоперспектива. – 2002. – 440с.
2. Парфенюк Е. В., Давыдова О. И., Терехова И. В. и др. Научные основы химической технологии углеводов. Монография. – М.: ЛКИ. – 2008. – С.351-399
3. Калинина О. А., Леденев В. П., Крикунова Л. Н. Разработка высокоэффективной, малоотходной технологии этанола из зерна ржи на основе механокавитационной обработки. I. Стадия приготовления замеса//Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. - № 6. – С.35-40.
4. Поляков В. А., Леденев В. П., Калинина О. А. Разработка высокоэффективной, малоотходной технологии производства этанола из зерна ржи на основе механокавитационной обработки. II. Оптимизация процесса получения концентрированного замеса из зерна ржи//Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. - № 7. – С.34-37.
5. Новицкий Б. Г. Применение акустических колебаний в химико-технологических процессах. – М.: Химия. - 1983. – 191с.
6. Фиалкова Е. А. Гомогенизация. Новый взгляд: Монография – справочник. – СПб.: Гиорд. – 2006. – 392с.
7. Способ получения сахаристых продуктов из зернового сырья Патент РФ № 2285725/Аксёнов В. В., Порсев Е. Г., Незамутдинов В. М., Мотовилов К. Я.
8. Способ получения глюкозно-мальтозо-аминокислотной кормовой добавки из зерна злаковых культур пшеницы и ржи Патент РФ № 2346461/ Мотовилов К. Я., Мотовилов О. К., Аксёнов В. В.
9. Способ получения сахаристых продуктов из ржаной и пшеничной муки Патент РФ № 2340681//Аксёнов В. В., Порсев Е. Г., Мотовилов К. Я.

V.V.Aksenov

TECHNOLOGICAL FEATURES OF PRODUCTION OF FEED PATOK FROM GRAIN RAW MATERIALS

Abstract: *The main technological features of the processing of different types of grains for feeding molasses. The analysis of existing technologies for the production of feed additives from grain. Key words: feed molasses from grain, processing of grain, starch, carbohydrates.*

Key words*: feed molasses from grain, processing of grain, starch, carbohydrates.*

УДК 664.727.085

В.В. Аксенов, С.К. Волончук, И.В. Науменко, Л.Ж. Веремейчик, А.И. Резепин

ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ДЕКСТРИНИЗАЦИЮ КРАХМАЛА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: *Установлены оптимальные параметры ИК-обработки зерна пшеницы, озимой ржи и тритикале на этапе предварительной подготовки в технологии переработки зерновых крахмалоносов на кормовые патоки.*

Ключевые слова**:** *ИК-обработка, зерно, пшеница, озимая рожь, тритикале, влажность, плотность потока ИК-излучения, степень деструкции, крахмал.*

Недостаток легкоперевариваемых углеводов (ЛПУ) в рационах крупного рогатого скота по данным ряда исследователей составляет от 35 до 40% [1]. Это является одним из факторов, сдерживающим реализацию генетического потенциала высокопродуктивных животных. В качестве источников ЛПУ длительное время использовались корнеклубнеплоды, сахарная меласса и гидролизные патоки. Однако эти источники не могут в полной мере способствовать ликвидации дефицита углеводов в рационах животных и не отвечают современным требованиям технологий кормления. Все это явилось мотивом для проведения научных исследований в СибНИТИП по разработке новых технологий получения легкоперевариваемых углеводов. В

результате была разработана и запатентована новая технология переработки зерновых крахмалоносов (пшеница, рожь, ячмень, тритикале) на углеводные кормовые добавки [2]. Практическое использование данной технологии на сельскохозяйственных предприятиях выявило ряд возможностей для усовершенствования её в техническом и технологическом плане с целью интенсификации технологических процессов, снижения материальных и энергетических затрат. Одной из таких возможностей является использование инфракрасного излучения на стадии подготовки зерна к переработке. В результате исследований, проведенных в СибНИТИП на зерне пшеницы, установлено, что предварительная ИК-обработка уменьшает прочность зерна, снижает время и энергетические затраты при последующей его переработке за счет повышения атакуемости амилолитическими ферментами деструктурированного крахмала [3]. Установлены оптимальные значения параметров ИК-обработки зерна пшеницы, при которых достигается наибольшая степень деструкции крахмала. Снижается микробиологическая обсеменённость, что способствует увеличению сроков хранения полученного продукта.

В связи с тем, что различные виды зерновых культур отличаются содержанием крахмала и белка, их качественными характеристиками, соотношением амилозы и амилопектина, других составляющих: липидов, неорганических примесей, ферментов, логично было предположить, что соответственно будут изменяться параметры их ИК-обработки. Целью настоящих исследований являлось установление оптимальных значений ИК-обработки зерна различных видов зерновых культур на этапе предварительной подготовки в технологии переработки зерновых крахмалоносов на кормовые патоки. Для проведения экспериментальных исследований были взяты: зерно пшеницы мягкой яровой сорта Новосибирская 31, ржи озимой Бухтарминская, тритикале озимой Цикад 90, очищенные от примесей. Из каждого вида зерна формировали три партии с доведением в них влажности до 12, 15 и 18%. Исследование влияния параметров ИК-обработки зерна проводили на разработанной в ГНУ СибНИПТИП сушилке инфракрасной малогабаритной с плотностью потока облучения в пределах 17-23 кВт/м^2 [4]. Зерно раскладывали на поддоне слоем, равным толщине зерна. Время облучение контролировали секундомером. В облученных пробах отбирали образцы для определения степени деструкции крахмала по ГОСТ 29177-91 в лаборатории комплексных анализов [5]. Исследования проводили в трехкратной повторности. Результаты исследований приведены в таблице.

Таблица 1 - Экспериментальные данные по ИК-обработке зерна

№ п/п	Плотность потока ИК-облучения, кВт/м^2	Влажность зерна,%	Степень декстринизации, мг глюкозы / г сухого вещества		
			яровая пшеница	озимая рожь	озимая тритикале
1	Без облучения	8,4-8,6	6,4	12,68	4,37
2	17	12	46,88	25,10	10,16
		15	43,70	35,73	11,39
		18	35,90	35,54	11,46
3	20	12	52,64	36,40	21,24
		15	43,79	37,91	22,04
		18	40,37	36,88	21,91
4	23	12	63,46	41,48	31,00
		15	51,26	42,32	32,96
		18	46,67	44,81	31,28
НСР 05			1,95	1,39	0,83

Анализ данных, приведенных в таблице, свидетельствует о том, что во всех диапазонах исследуемых режимов ИК-обработки зернового сырья – плотность потока ИК-излучения в пределах 17-23 кВт/м^2 , влажность зерна 12-18%, толщина слоя

равна толщине зерна, наблюдается деструкция крахмала на всех изучаемых культурах, но в разной степени.

С увеличением плотности потока ИК-облучения возрастают численные значения степени декстринизации на всех культурах. Самые высокие показатели степени деструкции крахмала получены при плотности потока ИК-излучения 23 кВт/м^2 - в зерне пшеницы 63,46, озимой ржи 44,81 и тритикале 32,96 мг глюкозы /г сухого вещества (таблица).

Влияние влажности наиболее четко проявилось на зерне пшеницы. Возрастание влажности приводило к снижению степени деструкции во всех диапазонах плотности потока ИК-облучения. На зерне озимой ржи и тритикале влияние влажности сказывалось неоднозначно. Так при плотности потока ИК –облучения в 17 кВт/м^2 и увеличении влажности с 12 до 15% наблюдалось возрастание степени декстринизации крахмала (соответственно 35,73 и 11,39 мг глюкозы / г сухого вещества). Дальнейшее увеличение влажности не оказало заметного влияния на процесс декстринизации в зерне изучаемых культур. При плотности потока ИК-облучения в 20 кВт/м^2 существенных изменений по градиентам влажности не наблюдалось. Наибольшая степень деструкции при плотности потока 23 кВт/м^2 отмечена у озимой ржи при 18% и у тритикале при 15% влажности.

Из культур наибольшая степень деструкции крахмала наблюдалась в зерне пшеницы, наименьшая у тритикале.

Установлены оптимальные значения параметров ИК-обработки: плотность потока ИК-излучения – 23 кВт/м^2, влажность для зерна пшеницы – 12%, тритикале – 15%, озимой ржи – 18%.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что ИК обработка оказывает существенное влияние, по сравнению с необлученным зерном, на декстринизацию крахмала изучаемых культур и может быть использована для усовершенствования технологии производства кормовой патоки, т.к. физические и химические изменения структуры зерновки способствуют более активному воздействию на неё ферментов.

Список литературы

1. Мотовилов К.Я. Перспективы использования углеводной кормовой добавки из зернового крахмалосодержащего сырья в животноводстве / К.Я. Мотовилов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008.- № 8. – С. 8-11.
2. Технология переработки зернового крахмалосодержащего сырья на кормовые сахара и их использование в животноводстве: методическое руководство / Рос. Акад. с.-х. наук. Сиб. регион. Отд-ние, ГНУ СибНИИП, ГШУ ИЭВСиДВ, МСХ НСО, НГАУ, НГТУ, ЗАО «Племзавод «Ирмень», ОАО «Новорогалевское», ООО «Ресурс-Информ», НПВП «Сибагротехмаш», ООО «Птицефабрика Бердская, ООО «Центр Вихревые технологии», ООО «Агроинновация». – Новосибирск, 2012. – 33 с.
3. Волончук С.К. Подготовка зерна пшеницы инфракрасным облучением для получения кормовой патоки / С.К. Волончук, В.В. Аксенов, С.А. Дубкова, А.И. Резепин // Современные наукоемкие технологии.- 2015. - № 10. – С.12-14.
4. Техника и технологии сушки растительного сырья с использованием инфракрасного излучения: Рекомендации / РАСХН Сиб. Отд-ние. ГНУ СибНИПТИП. – Новосибирск, 2006. – 36 с.
5. ГОСТ 29177-91 Зерно. Методы определения состояния (степени деструкции) крахмала

V. V. Aksenov, S. K., Volonchuk, I. V. Naumenko, L. F. Veremeichik, A. I. Resepin

THE INFLUENCE OF INFRARED RADIATION ON DEXTRINIZATION STARCH OF CEREAL SEEDS

Abstract: *The optimal parameters of the IR-grain processing wheat, winter rye and triticale in the phase of preliminary training in the technology of processing of grain for feed krakhmalnikov sahkoposti.*

Key words: *infrared processing, grain, wheat, winter rye, triticale, humidity, the flux density of the infrared radiation, the degree of degradation of the starch.*

УДК 636 : 631.1

В.В.Аксенов, Б.Д.Немцев

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ПАТОК ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕРНОВЫХ В РАЦИОНАХ КРС

Аннотация: *Рассмотрены вопросы экономической целесообразности внедрения инновационных технологий переработки различных видов зерна на кормовые патоки. На примере конкретных хозяйств показан высокий уровень рентабельности производства зерновых паток и внедрения их в рационы животных.*

Ключевые слова*: экономика производства зерновых паток, биотехнологическая переработка зерна, легко усвояемые углеводы, молочная продуктивность.*

Современное состояние АПК в России ставит перед учеными новые задачи, решение которых практически не осуществимо без последних научных достижений в мире и стране. Одним из таких научных достижений, является наукоемкие технологии переработки различного зернового сырья и создание технологических линий различной производительности по биоконверсии зернового сырья на кормовые патоки с содержанием легкоусвояемых сахаров от 16 до 31% [1-7].

. Сырьем может служить любое зерно: пшеница, рожь, ячмень, голозерный овес, кукуруза и другое крахмалосодержащее сырье в том числе непродовольственных кондиций или отходов зерноперерабатывающих предприятий.

В 2017 году Российские сельскохозяйственные товаропроизводители получили небывалый урожай зерновых в объеме 130 млн.тонн. А с учетом запасов прошлых сезонов запасы зерна составляют около 150 млн.тонн.

Доля пшеницы в объеме нового урожая зерновых составила 81,4 млн.тонн. При этом доля продовольственной пшеницы составила 68,2% или 55,5 млн.тонн. Доля непродовольственной пшеницы составляет 31,8% или 25,9 млн.тонн.

В 2017 году в Сибирском Федеральном Округе намолочено 14 млн.т. зерна. В том числе в Новосибирской области намолочено 2,95 млн.т. зерновых, в Алтайском Крае урожай зерновых составил 4,1 млн.т., при потребности этих регионов в зерне 0,95 и 2,00 млн.т. соответственно.

В этой связи, эксперты Российского зернового союза обозначили риски, связанные с высоким урожаем зерновых в РФ. Прямые риски: предложения так многочисленны, что «загоняют» покупателей в режим ожидания, вследствие чего рынок падает. О росте внутренних закупочных цен на зерно речи не идет, по ряду регионов она продолжает снижаться, особенно в регионах, удаленных от портов, - они не могут вывозить зерно на экспорт, и им его девать просто некуда. В октябре 2017 г. в СФО цена фуражной пшеницы в некоторых хозяйствах составляла 3600 рублей за тонну.

Одним из выходов для снижения указанных рисков и повышения рентабельности производства зерна, является организация во всех сельскохозяйственных предприятиях РФ переработки зерна (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза и т.д.) на кормовые патоки.

Реализация этой технологии является мало затратной и может использоваться непосредственно в хозяйствах молочного, мясомолочного и мясного направлений.

Технологическая линия переработки зерна на кормовые патоки состоит из пяти этапов: измельчение зерна до дробленки, подготовка воды, получение водо-зерновой суспензии и ее ферментативное разжижение, которое ведут в

гидродинамическом диспергаторе, а ферментативное осахаривание крахмала, проводят в ферментере (Рис.1)

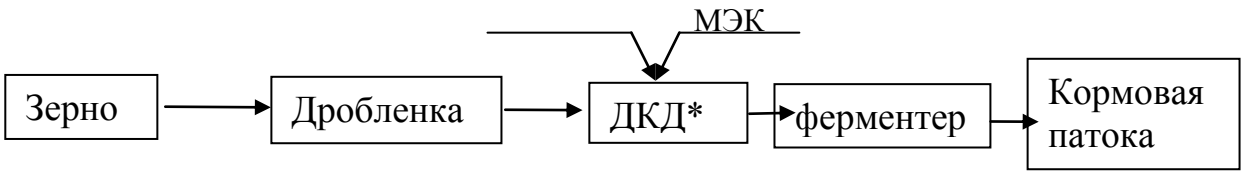


Рисунок 1 - Принципиальная технологическая схема получения кормовых паток из зерна ДКД – диспергатор кавитационного действия

В результате такой переработки зернового сырья получаются кормовые патоки содержащие легкоперевариваемые углеводы: глюкозу и мальтозу, а также трудноперевариваемые углеводы: декстрины и крахмал.

В таблице 1 представлен химический состав кормовых паток из различных видов зерна.

Таблица 1 – Химический состав кормовых паток из различных видов зерна

Показатель	Кукуруза	Пшеница	Рожь	Ячмень	Тритикале
	Зерно дробленое	Зерно дробленое	Зерно дробленое	Зерно цельное	Зерно цельное
Влага, %	65,09	70,67	72,86	71,76	70,12
Сумма сахаров, %	29,84	21,32	18,52	16,56	19,17
Крахмал, %	0,90	1,64	0,46	0,36	1,57
Клетчатка, %	0,73	1,39	3,12	7,43	3,06
Протеин, %	1,68	4,26	3,94	2,12	3,67
Жир, %	0,94	0,36	0,23	0,58	0,84

Ценность кормовых паток из зернового сырья определяется количеством легкоусвояемых углеводов в ней. Данные приведенные в Таблице 1 свидетельствуют, что наиболее подходящим сырьем для патоки является кукуруза. Следует отметить, что эта кукуруза была выращена в Сибири. Пшеница так же представляет большой интерес для переработки на кормовые патоки, что подкрепляется и тем, что эта зерновая культура занимает наибольшие посевные площади. Казалось бы, что рожь и ячмень малорентабельны для производства зерновых паток, но СФО сильно различается по климатическим зонам, что делает переработку этих культур на кормовые патоки так же рентабельным. Так, например, в Томской области широко культивируется рожь, которая дает высокие и стабильные урожаи. В ЗАО «Дубровском» (Томская обл.) внедрена технологическая линия по переработке ржи на патоки. В Красноярском крае в ЗАО «Солгонское» налажено производство патоки из ячменя, урожайность которого там достигает 40-42 центнера с га. Данное разнообразие использования зерновых сырьевых источников так же является одним из экономических аспектов производства кормовых паток.

Исходные данные для экономических расчетов производства патоки из зерна следующие: масса перерабатываемой пшеницы за сутки -1т. Масса перерабатываемой пшеницы в течение месяца (30 дней) – 30 т. Стоимость зерна пшеницы 5 класса 6000 руб. за тонну с НДС. Стоимость оборудования 1500 тыс.руб. В соответствии с классификатором по амортизации (справочник ОКОФ 2), код 330.28.30.83 – оборудование для приготовления кормов для животных амортизационная группа вторая (имущество со сроком полезного использования до 3 лет включительно). Сумма месячной амортизации составляет 41666 руб. Расход воды в

сутки 2,2 м³, в месяц 66 м³. Расход воды на промывку оборудования за месяц 3 м³. Электродвигатель мощностью 22 КВТ. Объем полученной патоки за месяц 90т.

Таблица 2 - Операционные затраты при переработке пшеницы на кормовую патоку

	Текущие затраты на переработку зерна пшеницы за месяц	Цена за ед. (руб.)	Количество ед.	Сумма издержек (руб.)
1.	Пшеница 5 класса	6000	30 т.	180000
2.	Оборудование: срок полезного использования 3 года; амортизация за месяц	1500000	1	 41666
3.	Вода, м³	25,59	66 м³	1689
4.	Вода на промывку оборудования, м³	25,59	3 м³	77
5.	Эл. энергия, кВт.	4,3	8910	38313
6.	Ферменты: МЭК -1 МЭК-2			 1800 11200
7.	Персонал	25000	2	50000
8.	Отчисления на соц.нужды	30,2%	50000	15100
9.	Отопление помещения 100 м²	1484,46	3,87 Гкал	5745
10	Земельный налог в составе с/с за з/у 150 м²			1000
11	Водный налог в составе с/с	2000/кв-л	1 месяц	666

окончание таблицы 1

12	Налог на экологию в составе с/с	80000 в год	1 месяц	6667
13	Всего затрат			353923
14	Прочие расходы (25%)			88480
15	Итого затрат			442403

Стоимость 1 кг. патоки при производительности 30 т в месяц составила 4руб.91 коп. при стоимости зерна 6 труб./кг. Следовательно, основной вклад в себестоимость зерновых паток вносит стоимость зерна, которая составляет 50,85% при стоимости зерна 6,0 руб./кг. Здесь приводится рыночная стоимость зерна. Известно, что себестоимость зерна пшеницы обычно составляет 2,5-3,0 руб./кг. Таким образом хозяйство, направляя зерно на получение кормовых паток, может гарантированно и стабильно получать прибыль в размере 50%.

Применение кормовой патоки в рационах КРС показало:

- увеличение молочной продуктивности коров на 8-12%;
- улучшение качественных характеристик молока (повышение содержания белка,

жира, лактозы);

- снижение расходования комбикормов на 10-15%;
- увеличение прироста живой массы животных;
- улучшение качества мяса и шерсти;
- повышение поедаемости и усвояемости грубых кормов;
- активизации физиологических процессов у животных;
- нормализация обмена веществ и предупреждение болезней;
- обеспечение рождения здорового потомства;
- сокращение затрат на ветеринарное обслуживание;
- идеально подходит для балансирования рационов для всех видов животных.

Эти показатели получены на действующих сельскохозяйственных предприятиях Новосибирской области. Так ЗАО Племзавод «Ирмень» (Новосибирская обл.) при содержании молочного стада коров в 3000 голов и не используя кормовые патоки в рационах молочного стада, получало товарного молока с одной коровы в год 10613 литров. При цене одного литра молока 46 рублей годовая выручка от продажи

молока от одной коровы составляла 488198 руб. При постоянном использовании в рационах молочного стада кормовой патоки надои увеличились на 7,8% и составили на одну корову в год 11446 литров. При той же цене за один литр молока годовая выручка на одну корову увеличилась также на 7,8% и составила 526516 руб. Производство зерновой патоки в объёме 30 тонн может компенсировать нехватку по углеводам в рационах животных стаду 500 голов. Исходя из вышеприведенных данных, ежемесячная прибыль на таком стаде составляет 1375382руб. Следовательно, с учетом вывода стада при использовании зерновой патоки на такие показатели по надоям (около двух месяцев) технологическая линия окупится за 95 дней.

ЗАО «Крутишинское» (Новосибирская обл.) при содержании молочного стада коров в 1460 голов и не используя кормовые патоки в рационах молочного стада, получало товарного молока с одной коровы в год 6860 литров. При использовании кормовой зерновой патоки в рационах молочного стада, получено товарного молока от каждой коровы в год больше на 11,6% - 7655 литров. То есть в процентном отношении показатель прироста по молоку у менее продуктивных животных выше, однако в абсолютных цифрах это не так. Например, в ЗАО Племзавод «Ирмень» прирост по молоку на одну корову составил 833 кг, то в ЗАО «Крутишинское» 795 кг. Следовательно технологическая линия по производству зерновых паток окупится приблизительно за 120 дней.

Таким образом государственная программа по внедрению инновационных технологий получения кормовых паток из зернового сырья позволит с одной стороны вовлечь в переработку неликвидное зерно имеющееся в хозяйствах, что повысит рентабельность его производства. С другой стороны существенно повысит производство натурального молока, дефицит которого в настоящее время составляет в РФ 40-45%.

Список литературы

1.Аксенов, В.В. Биотехнологические основы глубокой переработки зернового крахмалосодержащего сырья /Монография ,- Новосибирск. 2010.-168с.

2. Аксенов, В.В. Оптимизация технологий кормления животных с использованием кормовых паток из зернового сырья/ В.В. Аксенов // Материалы международной научно-практической конференции «Современные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новосибирск , 2011, С. 126-129.

3. Аксенов, В.В. Применение зерновых паток в рационах крупного рогатого скота /В.В. Аксенов// Материалы VIII международной научно-практической конференции “Пища. Экология. Качество”. Новосибирск,2012, С 13-16.

4. Аксенов, В.В., Шкиль, Н.А., Мотовилов, К.Я. Инновационные технологии переработки зерна на кормовые сахара для животных / В.В. Аксенов, Н.А. Шкиль, К.Я. Мотовилов// РЖ «Достижения науки и техники АПК» 2012г. № 10, С.43-45

5. Аксенов, В.В.Технологии переработки зернового сырья на кормовые патоки и их применение в рационах крупного рогатого скота / В.В. Аксенов // РЖ Вестник КрасГАУ , Красноярск, 2013 г. №1, С. 147- 152.

6. Аксенов, В.В. Производство и внедрение технологических комплексов по переработке зерна на кормовые патоки / В.В. Аксенов // Труды XI международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». Екатеринбург, 2014г., С.13 -15.

7. Аксенов В.В., Резепин А.И. Инновационные технологии переработки зерна на кормовые сахара для животных. Сообщение 2. Новые решения.[Электронный ресурс]/ Труды XI I международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество». Москва, 2015г.

Aksenov V. V., Nemcev B.D.

ECONOMIC ASPECTS OF THE USE OF FEED MOLASSES FROM VARIOUS TYPES OF GRAIN IN THE RATIONS OF CATTLE

Abstract: *Considered the economic expediency of introduction of innovative technologies of processing of various kinds of grain for feed molasses. For example, specific farms shows a high level of profitability of grain production of molasses and their introduction into the diets of animals.*

***Key words**: Economics of grain production of molasses, biotechnological processing of grain, easily digestible carbohydrates, milk productivity.*

УДК 664.6

А.К. Алейников, Е.В. Фатьянов, Э.В. Петрашкевич

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ ГИГРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

***Аннотация:** Приведен краткий анализ технических характеристик анализаторов активности воды, основанных на гигрометрическом методе определения. Представлены пути сокращения продолжительности определения активности воды. Описаны особенности определения с использованием опции экстраполяции. Даны рекомендации по повышению точности измерения активности воды гигрометрическим методом на примере использования анализатора «HygroPalmAw» (Rotronic).*

***Ключевые слова:** активность воды, определение, гигрометрический метод, продолжительность, точность*

Показатель активности воды (a_w) имеет существенное значение в технологии производства и хранения различных видов пищевых продуктов. Этот показатель относится к основным факторам, формирующим так называемую «барьерную технологию» (*Hürde Technologie*) и в сочетании с pH является основным элементом системы определения условий хранения пищевых продуктов в США [1, 2].

В последние годы для определения активности воды в пищевых продуктах используются несколько наиболее распространенных методов, в том числе гигрометрический, «точки росы» и криоскопический [3]. Наибольшее распространение получил гигрометрический метод, имеющий две разновидности в зависимости от типа применяемых первичных преобразователей: электросорбционный и электролитический. Первый тип преобразователей применяется в анализаторах компании «*Rotronic*», второй – компании «*Novasina*» (обе – Швейцария) [4]. Присутствующие на российском рынке анализаторы активности воды других производителей: «*Testo*» (Германия), «*Decagon*» (США) имеют близкие технические характеристики и отличаются отдельными конструктивными решениями [5].

Достоинствами гигрометрических анализаторов активности воды в пищевых продуктах, является, прежде всего, их доступность, обусловленная относительно невысокой стоимостью, а также простота в использовании. За основу этих анализаторов были взяты хорошо зарекомендовавшие себя промышленные гигрометры, применяемые в различных отраслях и выпускаемые в массовом количестве. Основным отличием анализаторов активности воды от базовых гигрометров является наличие измерительной станции специальной конструкции, обеспечивающей герметичность измерительного объема и постоянство температуры в нем.

Однако анализаторам активности воды гигрометрического типа присущ и ряд принципиальных недостатков, характерных для всех приборов этого типа вне зависимости от производителя и марки. Эти особенности необходимо учитывать при использовании анализаторов активности воды гигрометрического типа. Во-первых, продолжительность одного измерения, как правило, составляет около одного часа или даже несколько больше. Это обусловлено основным принципом определения активности воды гигрометрическим методом, заключающимся в необходимости достижения гигротермического равновесия. Во-вторых, в верхнем диапазоне определения активности воды имеет место эффект «насыщения датчика», связанный с характером статических характеристик первичных преобразователей гигрометрического типа, имеющих экспоненциальную форму с наименьшим разрешением при высоких значениях активности воды [6]. Это приводит к потере точности и увеличении продолжительности установления равновесия в этом диапазоне

активности воды. Следует отметить, что даже частая и тщательная калибровка полностью не исключает проблем точности определения активности воды на анализаторах гигрометрического типа.

Для интенсификации массообмена между исследуемым материалом и гигроскопическим первичным преобразователем в замкнутом объеме измерительной станции в современных анализаторах активности воды гигрометрического типа используются микровентиляторы [7]. Применение такой конструкции позволяет сократить продолжительность установления равновесия, но полностью проблему достижения экспрессного определения активности воды это не решает.

На рис. 1 представлены переходные характеристики определения активности воды в сиропе в условиях наличия и отсутствия вентилирования (данные компании «*Rotronic*»).

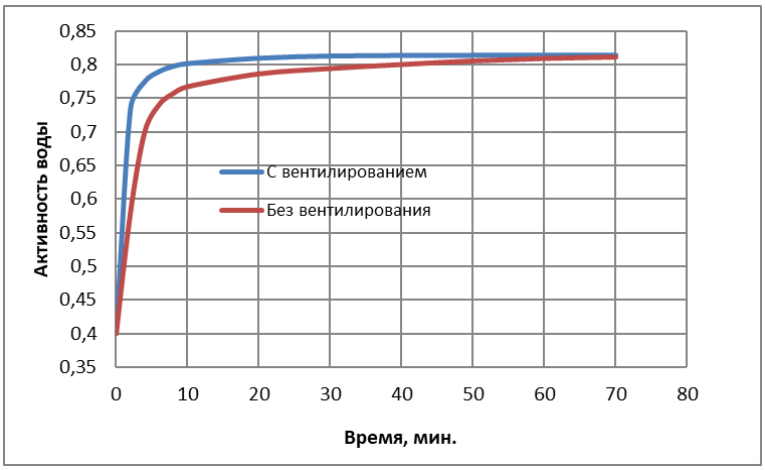


Рисунок 1 – Переходные характеристики при определении активности воды

Для увеличения производительности практически все производители анализаторов активности воды, основанных на гигрометрическом принципе измерения, используют программные продукты, позволяющее существенно сокращать продолжительность определения активности воды методом экстраполяции кривой разгона. Такие программные средства, например, опция «*AwQuick*» для анализатора «*HygroPalmAw*» (*Rotronic*) и его последующих моделей, позволяет сократить процесс определения до 5-15 минут с 1-1,5 часов при полном достижении гигротермического равновесия.

Следует отметить, что принцип экстраполяции достижения равновесия впервые был предложен Кротовым Е.Г. и Горбатюк Л.Г. еще в 1985 году [8]. Однако в то время несовершенство средств обработки результатов измерения, не позволило внедрить эту идею в практику определения активности воды.

Имея большой опыт в области определения активности воды в пищевых продуктах различными методами [9] нами предложены некоторые рекомендации по повышению точности и сокращению продолжительности измерения активности воды на примере использования типичного анализатора *HygroPalmAw*.

Как было указано выше, при проведении исследований на анализаторах гигрометрического типа необходим тщательный контроль температуры. При этом необходимо проведение предварительного темперирования кюветы с образцом до выравнивания его температуры с температурой окружающей среды или температуры измерения (если анализ производится при условиях отличных от комнатных). На рис. 2 приведены изменения температуры и активности воды при определении активности воды в обособленном помещении при температуре около 25 °С (объект – насыщенный раствор хлорида натрия).

Нами проведены исследования по определению активности воды гигрометрическим методом с использованием процедуры экстраполяции результатов измерения с использованием опция «*AwQuick*». На рис. 3 показан общий вид анализатора активности воды *HygroPalmAw* (а), а также отображения индикатора прибора до измерения (б), после окончания измерения: при выставлении продолжительности в 5 мин. (в) и 10 мин. (г). Объектом исследования служили образцы сырокопченой колбасы миланской (ООО «Агротек», Саратовская обл.) со средним значением активности воды 0,842.

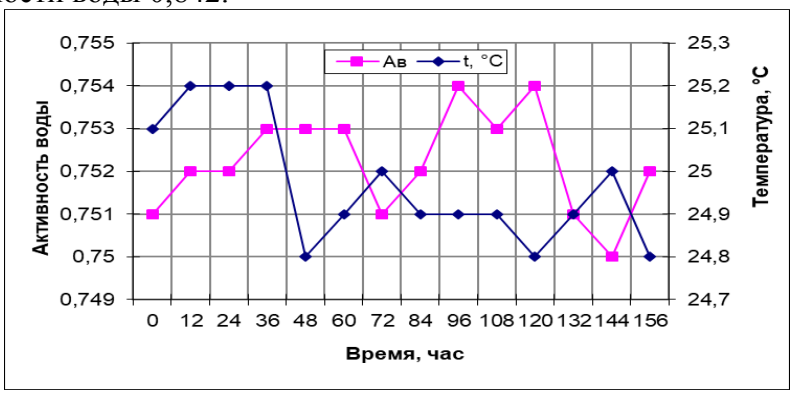
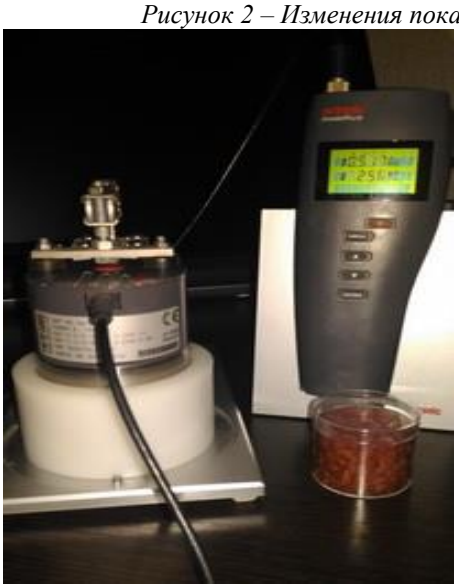


Рисунок 2 – Изменения показаний анализатора активности воды



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3 – Внешний вид анализатора активности воды HygroPalmAw

Анализ полученных результатов определения активности воды свидетельствует о том, что при определении активности воды гигрометрическим методом с использованием программы экстраполяции снижается точность анализа. Из приведенных примеров видно, что возможно отклонение результатов определения как в меньшую сторону (рис. 3в) с отклонением от среднего значения на 0,008 ед. a_w, так и в большую (рис. 3г) на 0,011 ед. a_w. При этом необходим тщательный контроль температурных условий проведения измерений с необходимостью темперирования исследуемых образцов и/или использованием термостатируемых объемов.

В заключение следует отметить, что использование опции экстраполяции определения активности воды гигрометрическим методом возможно и целесообразно на первом этапе анализа для определения диапазона a_w свойственного для исследуемых продуктов. Для более точного исследования предпочтительно применение стандартной процедуры достижения гигротермического равновесия, а также дополнительное

применение анализаторов криоскопического типа или основанных на методе «точки росы», имеющих большую точность определения активности воды.

Список литературы

1. Ляйстнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии: комбинированные методы обработки. – М.: ВНИИМП, 2006. – 236 с.

2. Food Code/U.S. Public Health Service: FDA, 2013. – Режим доступа: www.fda.gov.

3. Фатьянов Е.В., Алейников А.К. Анализ современного состояния средств определения показателя активности воды в пищевых продуктах // Вавиловские чтения - 2005. – Саратов, 2005. – С. 177-180.

4. Методы определения активности воды в пищевых продуктах: состояние и перспективы / Е.В. Фатьянов, А.К. Алейников, И.В. Мокрецов, Р.Е. Тё // Вавиловские чтения - 2010. – Саратов, 2010. – С. 290-294.

5. Исследование активности воды криоскопическим и гигрометрическим методами / А.К. Алейников, Е.В. Фатьянов, И.В. Мокрецов И.В. [и др.] // Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов. – Волгоград, 2009. – С. 290-293.

6. Фатьянов Е.В., Островский Я.Б. Динамические характеристики устройства для измерения активности воды в пищевых продуктах // Депонированная рукопись № 2198-Ка88 16.06.1988.

7. Галстян А.Г., Петров А.Н. К вопросу изотерм сорбции влаги сухих молочных продуктов / А.Г. Галстян, А.Н. Петров // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008, № 6. – С. 32-35.

8. Кротов Е.Г., Горбатюк Л.Г. Использование показателя «активность воды» при оценке качества быстрозамороженных растительных продуктов // Холодильная техника, 1985. - № 7. – С. 18-20.

9. Разработка макетного образца прибора для измерения активности воды / Е.В. Фатьянов, А.К. Алейников, А.В. Евтеев // Отчет о НИР 3 10751р/19751 от 13.08.2012. – Саратов, 2013. – 80 с.

A.K. Aleynikov, E.V. Fat'yanov, E.V. Petraschkevich

DETERMINATION OF THE WATER ACTIVITY OF HYGROMETRIC METHOD

Abstract: *Brief analysis the technical characteristics of the analyzers, water activity, based on the hygrometric method of determining. The ways of reducing the duration to determine the water activity. Describes the features of the use of extrapolation. Recommendations for improving the accuracy of measuring water activity hygrometric method, for example, using the analyzer, "HygroPalmAw" (Rotronic).*

Key words: *water activity, definition, hygrometric method, duration, precision*

УДК 637.073.051

А.Ф. Алейников, Д.В. Барилло

ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ СМАРТФОНА

Аннотация: *Проведён анализ современного развития смартфонов как средств измерения и диагностики. Показана необходимость создания на их основе портативных приборов для оценки качества пищевых продуктов. Создано программное обеспечение, которое позволяет определять средние величины доминирующей длины волны и насыщенности, а также их отклонения для отобранной области цифрового изображения образца. Одна из существенных отличительных особенностей алгоритма программы – процедура пороговой обработки, которая устраняет низкоинформативные данные из отобранной области изображения. Обозначены пути создания на базе смартфонов прибора для оценки качества пищевых продуктов.*

Ключевые слова: *пища, качество, цвет, программа, смартфон*

Портативная электронная техника является неотъемлемым спутником жизни современных людей. Это объясняется многофункциональностью таких устройств. Например, все выпускаемые смартфоны наделены функциями телефона, карманного персонального компьютера, музыкального плеера и фотоаппарата. Смартфон способен заменить источник света, пульт управления для различной электротехники, строительный уровень, GPS-навигатор и т.п. Эволюция портативной электронной техники имеет высокие темпы и развивается путем создания специальных

программных приложений для удовлетворения потребностей населения в различных областях его деятельности.

Перспективным направлением является использование смартфонов в качестве средств измерений и диагностики.

В ближайшее время смартфон превратится в универсальное средство измерений, таких как: шумомер, дальномер, виброметр, металлодетектор, прибор для измерения освещенности, термометр, радар для измерения скорости движущихся объектов и др. Естественно смартфон необходимо оснастить миниатюрными многофункциональными датчиками для восприятия входных сигналов и преобразования их в измерительные сигналы, что является непростой задачей [1,2].

В настоящее время в мире разрабатывают и уже используют смартфоны в качестве «диагностического центра» индивидуального здоровья путем его превращения в тонометр, термометр, глюкометр, электрокардиограф и в другие полезные медицинские приборы и устройства [3].

Например, одна из компаний – разработчик бесконтактных систем мониторинга здоровья выпустила прибор EarlySense Live Family Health Monitoring Kit with SmartShare, который позволяет клиентам следить за здоровьем своих детей и больных стариков, несмотря на то что, спят ли они в соседней комнате, или живут в соседнем городе [4].

Прибор в реальном времени через приложение, которое установлено на смартфоне человека, ухаживающего за пациентом, передает данные о здоровье человека: о частоте сердцебиения и параметрах дыхания, уровне стресса и циклах сна и др.

Ведутся разработки приложений для смартфонов по определения безопасности пищевых продуктов. Эта задача является своевременной и актуальной. Определить качество продукта не просто даже тактильно (по запаху и внешнему виду), а ежегодно регистрируется сотни тысяч обращений по поводу заражения кишечной палочкой и большое количество случаев смерти от кишечных инфекций [5].

Исследователи из Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology, MIT) предложили тест для проверки безопасности пищи, основанный на новом способе получения капли Януса, состоят из двух одинаковых полушарий из гидро - и флюорокарбона [5]. Их и предлагают использовать в качестве отдельных сенсоров для выявления бактериальной обсемененности продуктов. Исследователи из MIT планируют создать матрицу из нескольких небольших ячеек. Каждой ячейки будет свой QR-код, отражающий наличия конкретного патогена. Далее, по их утверждению, достаточно поместить в эти ячейки образцы сырья мяса и использовать смартфон для считывания конкретных QR-кодов.

В РФ разрабатывается приложение для сканирования штрих-кода продуктов питания с помощью смартфона [6]. В результате этого сканирования можно получить данные о производителе конкретного продукта питания и отследить все этапы его производства, а также узнать о наличии у производителя продукта питания штрафов за контрафактную продукцию.

Оценивать свежесть мяса можно и по цветовым характеристикам, т.к. в подвергающемся воздействию кислорода свежем мясе, пигменты представлены темно-красным миоглобином, ярко-красным оксимиоглобином и коричневым окисленным метмиоглобином [7]. С течением времени ярко-красный оксимиоглобин, указывающий на свежесть продукта, за счет реакции с кислородом переходит в окисленную форму метмиоглобина, что придает мясу непривлекательный коричневый или темно-бурый оттенок. Преимуществом цветовых методов является возможность применения компьютерных технологий – технического зрения – путём цифровой обработки изображений с применением специализированных программ с целью установления

конкретных значений цветовых характеристик, соответствующих различным качественным изменениям мяса и мясного сырья.

Для анализа цветовых характеристик мяса была разработана специальная колориметрическая установка [8]. Процесс определения цветовых характеристик включал подготовку образца, получение изображения образца с помощью цифровой камеры и регистрацию в компьютере цифрового изображения в виде файла RAW-формата в RGB цветовом пространстве [9].

Обработка файла выполняется специальной программой, которая осуществляла:

выбор типа камеры; отображение изображения;

выбор рабочего кадра; создание фонового кадра;

выбор участков рабочего кадра, на которых подсчитываются средние значения R,G,B-составляющих (красный, зеленый, синий цвета), и установку их нижнего и верхнего граничных уровней (пиксели, значения яркости в которых превышают уровни, из подсчета исключаются);

нормировку рабочего кадра по фону, вычисление доминирующей длины волны λ и насыщенности s по каждому участку по средним значениям R,G,B-компонентов;

установку «баланса белого» для источника; введение координат цвета источника в специальное окно; обработку записанных ранее файлов в RAW-формате [10].

Программа выполнена на языке С-шарп (C#), платформа Microsoft Visual Studio 2010.

Основными преимуществами платформы являются: использование вычислительных мощностей локального компьютера и облака; простая реализация общих задач и индивидуальный подход и др. [11].

Алгоритмы обеспечивают также выделение контуров на картах и сегментацию изображения по заданным порогам цветности, насыщенности или освещенности. Результаты записываются в электронные таблицы Microsoft Excel и представляются в виде соответствующих диаграмм (графиков). Предусмотрен вывод двумерных карт и трехмерных распределений вычисленных значений характеристик.

Благодаря встроенным средствам для калибровки и контроля характеристик цветопередачи осуществлялась стабильная оценка изображения [11].

Выравнивание передаточных функций цветовых каналов красного, зеленого и синего цветов R,G,B производят методом замены зарегистрированных значений значениями из таблицы LUT (Lookup Table).

Определение матрицы преобразования и построение таблицы – один из этапов калибровки. При калибровке регистрируется фоновое изображение, которое может использоваться при обработке (оно вычитается из исходного изображения).

Результаты калибровки, фоновое изображение и устанавливаемые исследователем параметры обработки сохраняются в файлах с расширениями .ini и .prm. Загрузка соответствующего файла автоматически корректирует передаточную функцию камеры.

Доминирующая длина волны λ и насыщенность s для каждой точки изображения (пикселя) вычисляются с использованием спектрального локуса [7].

Повышение точности определения доминирующих длин волн достигается путем введения коэффициентов эффективности. Коэффициенты эффективности передачи цвета определяются экспериментально с помощью элементов цвета из эталонного атласа цветов для выбранного диапазона спектральных длин волн, например, 380–645, 705–780 нм, с шагом 1–5 нм, или с помощью спектральных элементов цвета, получаемых от монохроматора, или с помощью атласа цветов, калиброванного спектрометром.

Идеальная цветопередача предполагает наличие линейной зависимости длины волны λ, вычисленной из цифрового изображения цветового элемента по описанному

выше алгоритму обработки, от номинальной доминирующей длины волны λ_c цветового элемента.

Коэффициенты эффективности передачи цвета – это суть поправочные коэффициенты, прибавление которых к значениям вычисленных λ позволяет линеаризовать экспериментально найденную зависимость $\lambda(\lambda_c)$, приблизив ее к прямой линии «идеальной цветопередачи».

С помощью изготовленного цветового атласа исследованы цветопередача и возможность применения различных камер в таких системах. Зарегистрированные изображения цветовых элементов атласа попиксельно нормировались на изображение фона (белая матовая бумага), съемка которого осуществлялась предварительно. По изображению производились вычисления доминирующих длин волн [12,13].

Эта или подобные программы могут быть разработаны и для смартфона [14]. Учитывая сложность поставленной задачи по определению показателей качества продуктов животного происхождения, нам представляется целесообразным использование искусственных нейронных сетей (ИНС) [15].

Для этого в первую очередь необходимо [16-22]:

проанализировать основные архитектуры ИНС, используемые при решении задач аппроксимации и прогнозирования показателей качества в результате операций по распознавания информативных участков изображений исследуемого объекта;

осуществить выбор среды реализации комплекса для обработки изображений поверхности животной ткани;

разработать обобщенную структурную схема комплекса и описать основные режимы его работы;

выбрать основной массив входной информации для работы комплекса;

разработать и создать рабочий вариант основных режимов работы комплекса;

осуществить тестирование работы комплекса и провести первоначальную оценку качества прогнозирования и др.

Список литературы

1. Алейников А.Ф. Измерительные системы с многофункциональными датчиками: автореф. дисс. канд. техн. наук, НГТУ. – Новосибирск, 1988 – 24 с.
2. Цапенко М.П., Клисторин И.Ф., Алейников А.Ф. Датчики (функции восприятия входных величин и формирование измерительных сигналов) // Датчики и системы. – 1999. № 1. – С. 17-18.
3. Алексей Новиков. Семь гаджетов, превращающих ваш телефон в доктора [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://www.forbes.ru/tehno-slideshow/meditsina/231897-7-gadzhetov-prevrashchayushchih-vash-telefon-v-doktora (дата обращения 31.10.2017).
4. EarlySense выпустила семейный набор для мониторинга здоровья. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://evercare.ru/EarlySense-Live-Family-Health-Monitoring-Kit (дата обращения 31.10.2017).
5. Владимир Кузнецов. В MIT разработали простой тест для определения качества продуктов. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://hi-news.ru/technology/v-mit-razrabotali-prostoj-test-dlya-opredeleniya-kachestva-produktov.html (дата обращения 01.11.2017).
6. В России появится система проверки качества пищевых продуктов с помощью смартфона... [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://rueconomics.ru/185769-v-rossii-poyavitsya-sistema-proverki-kachestva-pishchevyh-produktov-s-pomoshchyu-smartfona#from_copy (дата обращения 02.11.2017).
7. Алейников А.Ф., Пальчикова И.Г., Смирнов Е.С. Оценка качества мяса птицы по результатам анализа его цветовых характеристик // Вычислительные технологии. – 2016. – Том 21, – Специальный выпуск 1. — С. 27-40.
8. Цифровая видеосистема для определения и анализа цветовых характеристик мясного сырья / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, Ю.В. Обидин, Е.С. Смирнов, В.С. Гляненко, Ю.В Чугуй // Сиб. вест. с.-х. науки. – 2013. – № 1. – С. 78–88.
9. Экспресс-метод оценки качества мяса / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, В.С. Гляненко, Ю.В Чугуй // Сиб. вест. с.-х. науки. – 2013. – № 6. – С. 71–78.

10. Алейников А.Ф., Обидин Ю.В., Пальчикова И.Г., Чугуй Ю.В. Анализ цветовых характеристик мясного сырья «MeatMeter»: Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2013617372. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ от 12.08.2013 г.

11. Алейников А.Ф., Пальчикова И.Г., Чугуй Ю.В., Воробьев В.В., Макашев Ю.Д., Ярушин Т.В. Анализ цвета поверхности биологической ткани «ColorVideoTool»: Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2014615176. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ от 20.05.2014 г.

12. Программное обеспечение экспериментальной установки для измерения цветовых характеристик мяса / И.Г. Пальчикова, Ю.В. Обидин, Е. С. Смирнов, А.Ф. Алейников, Ю.В. Чугуй // Сборник ВИМ. – 2013. – Ч.2. – С. 343-346

13. Оптические и электрические свойства мяса различных видов птицы / И.Г. Пальчикова, А.Ф. Алейников, Ю.В. Чугуй, А.Н. Швыдков, Е.С. Смирнов, В.С. Гляненко, К.Н. Нициевская // Сибирский научный вестник. – 2014. – №18. – С. 150-156.

14. Подход к разработке системы домашней автоматизации / И.Н. Яковина, Д.А. Ногай, М.А. Собянин, А.А. Волков, А.М. Федрак // Автоматика и программная инженерия. – 2015. – №4(14). – С.46-53.

15. Программно-алгоритмические средства и искусственные нейронные сети в селекции растений: метод. реком. / А.Ф. Алейников, Д.Н. Голышев, И.Г. Гребенникова, П.И. Стёпочкин, Д.И. Чанышев. – Новосибирск: Изд-во ИПФ «АГРОС», 2008 – 16 с.

16. Создание системы информационных ресурсов аграрной науки Сибири: научно-методические рекомендации / А.Ф. Алейников, А.Ф. Чешкова, В.В. Коренева, И.Г. Гребенникова, Д.И. Чанышев. – Новосибирск: Изд-во НГАВТ, 2010. – 32 с.

17. Алейников А.Ф., Чанышев Д.И. Алгоритм прогнозирования показателей качества пищевого сырья растительного происхождения // Пища. Экология. Качество: труды VII междунар. научно-практ. конф. (г. Краснообск, 21-22 сентября 2010 г.). / Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. регион. отд-ние, Сиб. науч.-исслед.ин-т перераб.с.-х. продукции. – Новосибирск, 2010. – С. 258-260.

18. Алейников А.Ф., Чанышев Д.И. Методика повышения эффективности поиска специализированной информации в электронных ресурсах // Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2012» (Краснообск, 10-11 октября 2012 г.) / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. – Новосибирск, 2012. – Ч.1. – С. 156-160.

19. Алгоритм прогнозирования селекционной ценности образцов тритикале на основе искусственных нейронных сетей / Д.И. Чанышев, И.Г. Гребенникова, А.Ф. Алейников, П.И. Стёпочкин // Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2012» (Краснообск, 10-11 октября 2012 г.) / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. – Новосибирск, 2012. – Ч.2. – С. 107-113.

20. Кластерный анализ показателей качества пищевого сырья при селекции / Д.И. Чанышев, А.Ф. Алейников, И.Г. Гребенникова, А.Ф. Чешкова, П.И. Стёпочкин Информационные технологии, системы и приборы в АПК "АГРОИНФО–2015": материалы 6-й Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 22-23октября, 2015 г.) в 2-х частях. – Новосибирск: СибФТИ, 2015. – Ч1. – С. 280-286.

21. Чанышев Д.И., Алейников А.Ф. Прогнозирование качества пищевого сырья на ранних стадиях его производства // Сибирский научный вестник. – 2016. – № 20. – С. 124-127.

22. Прогнозирование показателей качества пищевого сырья при селекции / Д.И. Чанышев, А.Ф. Алейников, И.Г. Гребенникова, А.Ф. Чешкова, П.И. Стёпочкин // Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. – 2016. – 390-394.

A.F. Alejnikov, D.V. Barillo

THE SMARTPHONE ESTIMATES QUALITY OF PRODUCTS

Abstract: The special correcting procedure for the algorithm of the dominant wavelength calculation is elaborated. The calibration of the color analyzer and the program was realized on the basis of the color standard atlas and the spectral light from the optical monochromatic. The analysis of modern development of smart phone as gages and diagnostics is carried out. Need of creation on their basis of portable devices for assessment of quality of foodstuff is shown. Ways of creation on the basis of device smart phone for assessment of quality of foodstuff are designated.

Keywords: food, quality, color, program, smart phone

УДК 681.518.3:637.42

А.Ф. Алейников

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЯЙЦА ПТИЦЫ ПО ЕГО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

Аннотация: *Показана необходимость геометрических измерений параметров яйца до инкубации с целью их отбраковки. Приведена структурная схема комплекса для измерения поперечного сечения яйца с триангуляционным лазерным датчиком. Установлены следующие основные метрологические характеристики этого средства измерений: пределы систематической составляющей основной относительной погрешности измерения геометрических параметров поперечного сечения штамба ±0,5 %; предел среднеквадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности измерения геометрических параметров поперечного сечения штамба 0,06 %. Время одного цикла измерения комплекса геометрических параметров поперечного сечения составило 2 с.*

Ключевые слова: *яйцо, инкубация, определения пола, геометрические измерения, триангуляционный датчик*

За последние три десятилетия в РФ сократился выпуск средств измерений (СИ) и определения качества сельскохозяйственных продукции [1,2]. Развитие этой отрасли приборостроение сдерживает отсутствие государственной политики в этой отрасли и нежелание большинства производителей приобретать приборы для оценки качества сельскохозяйственных продуктов [3]. В условиях нынешнего финансового кризиса и постоянно растущей инфляции население вынуждено смещать продуктовую корзину к более дешевым и менее качественным продуктам питания. Карт-бланш на импортозамещение товаров, представленный государством отечественным производителям, позволяет им поставлять на агропродовольственный рынок продукцию с дешевыми, но не безопасными для здоровья людей пищевыми добавками, заменителями, красителями, консервантами и др.

Существующее положение можно исправить ориентированием на создание отечественных СИ, основанных на новых эффективных принципах измерений [4-6]. Принцип измерения реализуется в аналоговой части прибора – датчике [7-9]. Далее имеет смысл создавать конкурентоспособные СИ на основе реализации патентно-защищённых решений на базе зарубежной комплектации [9]. Кроме того необходимо создавать СИ специализированного назначения, которые не выпускаются в мировой практике[10,11].

Перед птицеводами всего мира стоит сложнейшая задач определения жизнеспособности эмбриона и пола в конкретном яйце. Птицефабрики расходуют громадные средства на инкубацию половины яиц, т.к. в предприятия яичного направления нет надобности в петушках, и цыплят мужского пола уничтожают. Для производства бройлеров предпочтительнее петушки (они быстрее набирают массу тела) [12,13].

Имеются попытки осуществить автоматическую сортировку яиц по отношению продольного l и поперечного b размера яйца (l/b= 1,4-1,5 – петушки; l/b = 1,2-1,3 – курочки) [14]. Но данное техническое решение не удалось внедрить в практику, видимо по причине большого разброса размеров яиц и из-за отсутствия прецизионных средств измерений и контроля геометрических величин, специально предназначенные для отрасли птицеводства.

Анализ методов и средств измерений геометрических параметров поперечных сечений тел в других областях науки и техники выявил тенденцию к преимущественному использованию оптических приборов, с использованием лазерных триангуляционные датчиков [15-18].

Для разработки эффективных методов оценки качества яиц предлагается экспериментальный образец устройства, разработанный в СибФТИ СФНЦА РАН (рисунок) [19,20].

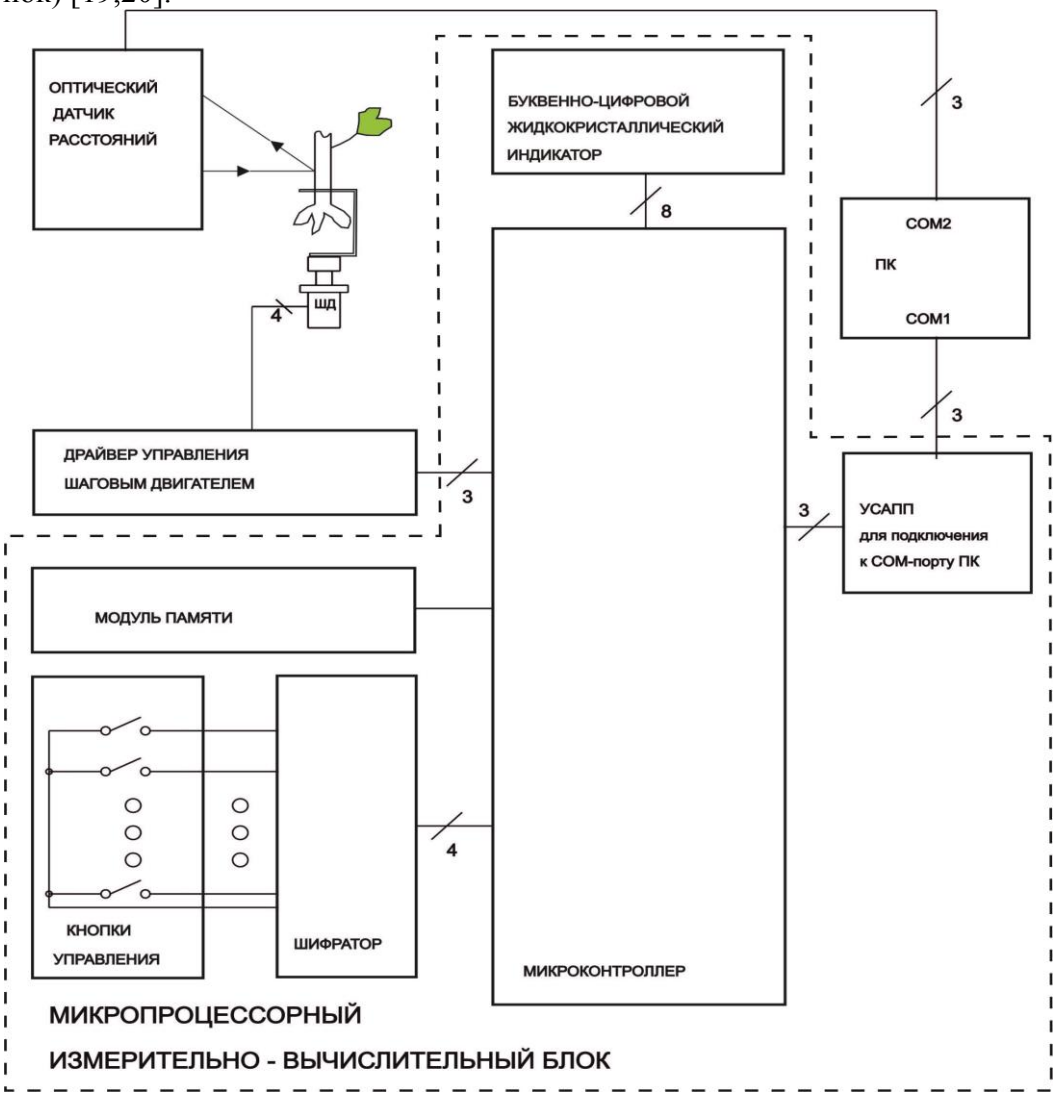


Рисунок 1- Структурная схема экспериментального образца устройства для определения комплекса геометрических параметров яйца: 1 – микропроцессорный измерительно-вычислительный блок; 2 – драйвер управления шаговым двигателем; 3 – шаговый двигатель; 4 – крепёжная скоба; 5 – зажим; 6 – лазерный луч; 7 –объект измерения (штамб, саженец, яйцо и др.); 8 – лазерный датчик расстояний; 9 – монитор персонального компьютера; 10 – геометрические параметры поперечного сечения объекта; 11 – измеренные расстояния до контрольных точек на поверхности штамба; 12 – вычисленные расстояния от оси вращения до контрольных точек на поверхности объекта; 13 – график зависимости расстояния «ось вращения-контрольная точка» от угла поворота; 14 – конфигурация контура поперечного сечения объекта

Он состоит из микропроцессорного измерительно-вычислительного блока на основе микроконтроллера PIC16F876A; оптического лазерного датчика расстояний LS520/15; шагового двигателя PL42H34-D5 с механизмом крепления объекта измерения, установленных на горизонтальной платформе; драйвера управления PLD230 шаговым двигателем и персонального компьютера IBM PC [20]. Все структурные единицы, кроме шагового двигателя, программно-управляемые. Имеются органы управления измерительно-вычислительного блока, которые используются для отладки и настроек устройства (выбора углового интервала шагового двигателя и других). Управляющие программы измерительно-вычислительного блока и персонального компьютера разработаны, соответственно, на языке Си и на основе

оболочки LabVIEW. Ранее это устройство применялась для измерения сечений саженцев садовых культур [20].

Основные технические характеристики лазерного триангуляционного датчика LS5-20/15 производства НПП «Призма» (Россия): диапазон измерений 15 мм; ближняя граница диапазона измерений 20 мм; погрешность измерений не более ±0,02 мм; частота измерений 1000 Гц; напряжение питания от 12 до 36 В постоянного тока; потребляемая мощность не более 1 Вт; габаритные размеры 84×34 ×20 мм.

Устройство работает следующим образом. После подачи электропитания, сначала на измерительно-вычислительный блок, датчик и драйвер, а затем на персональный компьютер, производится запуск программы органами управления персонального компьютера. При этом через COM-порт на датчик подаётся команда на запуск первого измерения расстояния до первой контрольной точки поверхности штамба саженца. После приёма по тому же COM-порту результата измерения производится расчёт расстояния от оси вращения до первой контрольной точки поверхности объекта измерения, расчёт значений участков площади и длины контура поперечного сечения по разработанным алгоритмам, и через другой COM-порт на измерительно-вычислительный блок выдаётся сигнал об окончании первого измерения и переходе на следующую точку измерений. После приёма этого сигнала под управлением программ измерительно-вычислительного блока и драйвера, последний вырабатывает пачку электрических импульсов на вход шагового двигателя, в результате чего вал шагового двигателя и, соответственно, штамб саженца поворачиваются на угол 1,8°.

Для оценки основных метрологических характеристик устройство было подвергнуто экспериментальным исследованиям [19]. Программа исследований включала проверку нормальности распределения результатов измерений, а также определение систематической составляющей и среднеквадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности измерения геометрических параметров поперечного сечения по методикам нормативных документов [21–22].

Для проведения экспериментальных исследований были изготовлены физические модели в виде металлических цилиндров диаметром D 5,99 мм; 11,75 мм и 17,81 мм. Действительные значения диаметров физических моделей определялись путём десятикратных измерений цифровым штангенциркулем ШЦЦ-1 повышенной точности (пределы основной абсолютной погрешности ± 0,03 мм) и вычислением среднего значения. Площадь и длина контура физических моделей вычислялась по формулам геометрии. Вычисления осуществлялись с помощью программы Excel. Исследования проведены при температуре окружающего воздуха (20±5) °С и относительной влажности воздуха (40±5) %.

Параметры микроклимата контролировались следующими средствами измерений:

термометром ТМЦЭ-2В № 1599, 2012 г. (диапазон от 0° С до 100° С, дискретность 0,1 °С, погрешность ± 0,5 °С);

гигрометром ИВА-6А № 642, 2009 г. (диапазон от 0 % до 98%, дискретность 0,1 %, погрешность ± 2 %).

Экспериментальные данные значений площади и длины контура поперечного сечения физических моделей и характеристик их погрешностей получены при числе измерений равном 40 и сведены в таблицу.

В результате исследований установлены следующие основные метрологические характеристики:

пределы систематической составляющей основной относительной погрешности измерения геометрических параметров поперечного сечения ±0,5 %;

предел среднеквадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности измерения геометрических параметров поперечного сечения 0,06 %.

Время одного цикла измерения комплекса геометрических параметров поперечного сечения составило 2 с.

Сканирование датчиком расстояний контура поперечного сечения яйца позволили создать бесконтактное средство измерений с низкой погрешностью и достаточно высоким действием. Это устройство может быть использована для получения массива данных по определению дискретных сечения яйца птицы, с целью для разработки эффективного метода определения половых различий эмбрионов в доинкубационный период.

Таблица 1- Экспериментальные исследований метрологических характеристик устройства для определения комплекса геометрических параметров яйца

Физическая модель	Цилиндр D=5,99мм S=28,2мм^2 L=18,8мм	Цилиндр D=11,75мм S=108,4мм^2 L=36,9мм	Цилиндр D=17,81мм S=249,1мм^2 L=55,9мм
Площадь S, мм^2	28,3	108,4	248,1
Систематическая составляющая основной относительной погрешности S, %	0,37	0,00	**минус 0,41**
Среднеквадратическое отклонение случайной составляющей основной относительной погрешности S , %	0,06	0,04	0,03
Длина контура L, мм	18,7	36,9	55,8
Систематическая составляющая основной относительной погрешности L, %	**минус 0,42**	минус 0,09	минус 0,23
Среднеквадратическое отклонение случайной составляющей основной относительной погрешности L, %	0,03	0,02	0,01

Список литературы

1. Концепции информатизации аграрной науки Сибири. – Новосибирск, Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние. – 2003. – 58 с.
2. Алейников А.Ф. Информационное обеспечение сельскохозяйственной науки: итоги, перспективы // Сиб. вестник с.-х. науки. – 2004. – № 4 (154). – С. 85–89.
3. Цифровая видеосистема для определения и анализа цветовых характеристик мясного сырья / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, Ю.В. Обидин, Е.С. Смирнов, В.С. Гляненко, Ю.В. Чугуй // Сиб. вест. с.-х. науки. – 2013. – № 1. – С. 78–88.
4. Алейников А.Ф. Измерительные системы с многофункциональными датчиками: автореф. дисс. канд. техн. наук, НГТУ. – Новосибирск, 1988 – 24 с.
5. Пат. РФ 1173981 СССР, МПК А 61 G 7/04. Устройство для измерения физических параметров / Алейников А.Ф. заявл. 06.01.1984; опубл. 23.08.1985, Бюл. №31.
6. Пат. 1496705 РФ, МКИ А 01 G 7/00. Устройство для измерения динамики роста и температуры растения / А.Ф. Алейников. – № 4310487; заявл. 29.09.1987; опубл. 30.07.89, Бюл. №28.
7. Алейников А.Ф., Цапенко М.П. О классификации датчиков //Датчики и системы. – 2000. – № 5. – С. 2–3.
8. Алейников А.Ф., Гридчин В.А. Цапенко М.П. Датчики (перспективное направление развития); под редакцией М.П. Цапенко; 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: НГТУ, 2003. – 286 с.
9. Цапенко М.П., Клисторин И.Ф., Алейников А.Ф.Датчики (функции восприятия входных величин и формирование измерительных сигналов) // Датчики и системы. – 1999. № – 1. – С. 17-18.
10. Алейников А.Ф., Золотарёв В.А., Минеев В.В. Применение методов силоизмерительной техники при промышленном производстве облепихи // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2010. – №.10 – С. 79–85.
11. Алейников А.Ф., Осенний А.С. Оценка интегрального функционального состояния организма по показателям электрической поляризуемости ткани: Методические рекомендации – Новосибирск: Рос. акад. с.-х. наук, Сиб. отд-ние, 1993. – 40 с.

12. Осенний А.С., Алейников А.Ф.Исследовать связь качественых признаков куриного эмбриона с биофизическими параметрами яйца отчет о НИР № 029.70004181 от 27.11.1997, Г.Р. №01.9.70007479. – Новосибирск: РАСХН, 1997. – 82 с.

13. Как узнать петушка? — Жизнь под скорлупой [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://fermer.ru/book/export/html/44615fnf Дата обращения 15.10.2017.

14. Пат. РФ 1173981 СССР, МПК А 01К43/00, А 01К43/04, А 01К43/06. Способ автоматизированной сортировки куриных яиц по признакам пола / Н.В. Василенко, Е.Н. Ивашов, В.В. Проценко, С.В.Степанчиков. – заявл. 07.05. 2002; опубл. 27.10.2004, Бюл. №26.

15. Moreda G.P., Ortiz-Canavate J., Garcia-Ramos F.J., Ruiz-Altisent M. Non-destructive technologies for fruit and vegetable size determination – a review // Journal of Food Engineering. 2009. Vol. 92. N 2. P. 119–136.

16. Moreda G.P., Mucoz M.A., Ruiz-Altisent M., Perdigones A. Shape determination of horticultural produce using two-dimensional computer vision – a review // J. of Food Engineering. 2012. Vol. 108. N 2. P. 245–261.

17. Imou K., Kaizu Y., Morita M., Yokoyama S. Three-Dimensional Shape Measurement of Strawberries by Volume Intersection Method // Transaction of ASABE. Amer. soc. of agriculture and biol. engineering. 2006. Vol. 49, N 2. P. 449–456.

18. Vergari C. A linear laser scanner to measure cross-sectional shape and area of biological specimens during mechanical testing // Trans. ASME. J. Biomech. Engineering. 2010. Vol. 132, N 10. P. 30–36.

19. Алейников А.Ф., Минеев В.В., Елкин О.В. Новый принцип измерений для плодов, черенков и саженцев // Сиб. вестн. с. – х. науки. – 2017. – Том 47. – № 4 – С.73–81.

20. Пат. 2551264 РФ, МКИ G01B11/08 Способ определения геометрических параметров сечения тела и устройство для его осуществления / В.В. Минев, В.А. Золотарёв, А.Ф. Алейников, В.Б. Морозов. – № 2013144512; заявл. 03.10.2013; опубл. 10.04.2015, Бюл. №14.

21. ГОСТ 8.508-84 ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации. Общие методы оценки и контроля. – М.: Издательство стандартов, 1984. – 53 с.

22. ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 7 с.

A.F. Alejnikov

ASSESSMENT OF QUALITY OF EGG OF THE BIRD IN GEOMETRICAL PARAMETERS

Abstract: Need of geometrical measurements of parameters of egg to an incubation for the purpose of their rejection is shown. The block diagram of the device of measurement of section of egg with laser sensor is provided. The main metrological features of the created sample of this measuring device: limits of a systematic relative error of measurement of geometrical parameters of cross section of egg of ±0,5%; limit of a mean square deviation of a casual component of a relative error of measurement of geometrical parameters of cross section of egg of 0,06%. Time of one cycle of measurement of section was 2 pages.

Keywords: egg, incubation, sex determinations, geometrical measurements, laser sensor

---

УДК 638.8

Г.Ю. Алейникова

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ АМПЕЛОЦЕНОЗОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ВИНОГРАДАРСТВА

Аннотация. *В работе решается актуальная задача по оптимальному территориальному размещению винограда.*

Цель работы – провести функционально направленное зонирование агротерриторий для создания устойчивых, высокопродуктивных и экологически безопасных ампелоценозов.

Проведено зонирование агротерритории Краснодарского края по основным факторам, влияющим на развитие и рост виноградного растения. Составлены карты тепло- и влагообеспеченности, карта рационального размещения ампелоценозов.

Рациональное размещение ампелоценозов согласно составленной карте повысит эффективность использования почвенно-климатических ресурсов в продукционном процессе винограда; увеличит продуктивности насаждений; улучшит качества продукции; продлит продуктивный срок жизни

насаждений; снизит себестоимость продукции; повысит конкурентоспособность отечественного виноградарства.

***Ключевые слова**: рациональное размещение, ампелоценоз, зонирование*

В Российской Федерации виноград выращивается в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области, Дагестане, Чеченской, Кабардино-Балкарской республиках и в Крыму. Природные условия этих регионов позволяют возделывать виноград с целью массового производства винодельческой продукции и для потребления в свежем виде. Кроме того, виноград выращивают в Ингушской и Северо-Осетинской республиках, Астраханской и Волгоградской областях. Выращивание винограда в таких разнообразных экологических условиях стало возможным благодаря высокой пластичности культуры.

Известно, что для эффективного роста и реализации продукционного потенциала растениям винограда необходимо определенное количество природных энергетических ресурсов: света, тепла, воды и питания. Чем полнее растение обеспечено ресурсами, тем выше продуктивность, лучше качество продукции, полнее уровень реализации биологического потенциала насаждений. Для более эффективной реализации биологического потенциала виноград необходимо размещать на территории наиболее полно соответствующей требованиям биологии винограда. Решая задачу оптимального территориального размещения винограда можно не только повысить продуктивность насаждений, но и снизить энергозатраты и, как следствие, себестоимость продукции, повысить ее конкурентоспособность. Таким образом, оптимальное размещение и зональная специализация виноградных насаждений является актуальным направлением исследований и основным условием устойчивого виноградарства.

Актуальность исследований по оптимальнму размещению виноградных насаждений высока и по сей день, несмотря на большое количество научных работ по этой теме [1-10] в силу того, что происходят изменения климатических условий, влияющих на растения, повышается антропогенная нагрузка на ампелоценозы. Кроме этого научные труды, посвященные изучению влияния почвенно-климатических условий на виноградное растение, не систематизированы и носят разобщенный характер.

Цель работы – провести функционально направленное зонирование агротерриторий для создания устойчивых, высокопродуктивных и экологически безопасных ампелоценозов в условиях антропогенной интенсификации производства, глобального и локального изменения климата.

В работе были применены эмпирические (эксперимент, наблюдение, описание) и теоретические (анализ, синтез, обобщение, индукция и др.) методы исследований. Для анализа экологических условий выращивания винограда были использованы результаты почвенных обследований, а также данные 28 метеостанций Краснодарского края (2001-2015 г., 1977-2015 г. по основным виноградарским районам) по показателям температуры (среднедекадная, абсолютная минимальная и максимальная) и осадкам.

Согласно большого энциклопедического словаря, метод – это способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи; совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения (познания) действительности [11]. В силу своей ограниченности рамками действия и результата, методы имеют тенденцию устаревать, преобразовываясь в другие методы, развиваясь в соответствии со временем, достижениями технической и научной мысли, потребностями общества. Развитие методов является естественным следствием развития научной мысли.

Методы зонирования агротерритории для рационального размещения виноградных насаждений, предложенные нами, базируются на анализе результатов почвенных обследований и многолетних климатических данных [12]. Основной используемый в работе метод – это метод обобщения, построенный на принципе

однородности группы показателей с выделением в качестве основных нескольких лимитирующих факторов.

Почвенные условия большей части территории Краснодарского края пригодны для возделывания винограда. На почвенной карте Краснодарского края нами было выделено 5 почвенных зон, где распространены один или несколько близких зональных типов почв и сопутствующих им внутризональных почв. Так в северной части края выделен массив с черноземами обыкновенными, на западе – с плавневыми и луговыми почвами. В центральной зоне выделен блок черноземов типичных и выщелоченных, в предгорной – бурых горно-лесных и серых лесных с включениями дерново-карбонатных разностей. На черноморском побережье в районе Темрюка и Анапы выделены черноземы южные и обыкновенные, от Новороссийска до Сочи – дерново-карбонатные.

Для зонирования территории по агроклиматическим показателям нами были составлены цифровые изотермические карты среднегодовой, абсолютной минимальной и максимальной температур, а также карта обеспеченности атмосферными осадками.

Таблица 1 – Почвенно-климатические параметры зон выращивания винограда

Преобладающий тип почвы	Средне-суточная температура воздуха за год, °С	Максимальная температура воздуха, °С	Минимальная температура воздуха, °С	Сумма активных температур воздуха, $°С_{>10}$	Атмосферные осадки, мм
Северная зона выращивания винограда					
Черноземы обыкновенные	11,0-12,5	40-42	-25…-31	3650-3950	450-650
Центральная зона выращивания винограда					
Черноземы типичные и выщелоченные	10,5-13,0	39-41	-26…-34	3500-4100	600-1000
Западная зона выращивания винограда					
Плавни и луговые	12,0-12,5	40	-26…-32	3750-3850	550-700
Предгорная зона выращивания винограда					
Бурые горно-лесные и серые лесные , дерново-карбонатные	9,3-13,0	39-40	-26…-32	3100-4100	600-1700
Черноморская зона выращивания винограда					
Дерново-карбонатные и черноземы южные	12,4-15,0	38-39	-9…-28	3800-4400	500-1750

Учитывая, что минимальные температуры периода покоя и вегетации являются лимитирующим фактором развития и плодоношения виноградного растения на территории Краснодарского края, было принято в основу функционального зонирования положить абсолютную минимальную температуру и обеспеченность теплом (сумма активных температур).

На оцифрованную и сгруппированную по основным почвенным зонам карту Краснодарского края была наложена карта изотермических линий и проведено первичное зонирование территории по лимитирующему фактору (абсолютная минимальная температура периода покоя). Далее, при использовании карты теплообеспеченности и обеспеченности атмосферными осадками проведена корректировка выделенных подзон.

В результате проведенной работы было выделено 5 зон и 47 подзон для размещения и эффективного возделывания винограда, установлены диапазоны почвенно-климатических параметров каждой зоны (табл. 1). В настоящее время ведется работа по корректировке сортимента винограда для каждой подзоны с учетом биологических требований сортов.

Проведено функционально направленное зонирование агротерриторий для создания устойчивых, высокопродуктивных и экологически безопасных ампелоценозов в условиях антропогенной интенсификации производства, глобального и локального изменения климата. Практическое использование разработанной нами карты агроклиматического зонирования для культуры винограда может дать такие ожидаемые эффекты как повышение эффективности использования почвенно-климатических ресурсов в продукционном процессе винограда; увеличение продуктивности насаждений; улучшение качества продукции; продление продуктивного срока жизни насаждений; снижение себестоимости продукции виноградарства; повышение конкурентоспособности отечественного виноградарства.

Список литературы

1. Петров, В.С. Система земледелия в виноградарстве /Петров В.С.//Научные труды Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – Т. 6. – С. 84-90.
2. Лопатина, Л.М. Использование индексного метода для оптимизации размещения виноградников в ландшафте /Лопатина Л.М., Читаов М.Р., Панкин М.И.// Виноделие и виноградарство. –2006. – № 5. – С. 32-33.
3. Иванченко, В.И. Методологические подходы к решению задач оптимизации размещения виноградников с учетом агробиологических особенностей сорта / Иванченко В.И., Тимофеев Р.Г., Баранова Н.В.// Магарач. Виноградарство и виноделие. –2008. –№ 2. – С. 9-10.
4. Талаш, А.И. Особенности размещения столовых сортов винограда и защиты их от вредных организмов /Талаш А.И.//Плодоводство и виноградарство Юга России. -2014. –№ 29 (5).– С. 37-47.
5. Рабаданов, Г.Г. Почвенный фактор как основа адаптивно-ландшафтной оптимизации размещения виноградных насаждений /Рабаданов Г.Г.//Научные труды Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – Т. 3. – С. 90-93.
6. Ильницкая, Е.Т. Совершенствование сортимента и методов селекции винограда для нестабильных климатических условий юга России /Ильницкая Е.Т., Петров В.С., Нудьга Т.А. и др.// Виноделие и виноградарство.– 2016. –№ 4. –С. 36-41.
7. Раджабова, М.А. Экологическая оптимизация виноградарства в агроландшафтах южного /Раджабова М.А.// диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Мичуринский государственный аграрный университет. Махачкала.–2009
8. Алейникова, Г.Ю. Агротехнические и технологические переметры возделывания винограда для получения вин контролируемых наименований/Алейникова Г.Ю.// автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Северо-Кавказский Зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства. Краснодар.– 2006
9. Чулков, В.В. Влияние агроэкологических условий на формирование биологического потенциала виноградных кустов сорта Цимлянский черный /Чулков В.В., Савченко Е.А.//Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2011. – № 8. С. – 29-34.
10. Петров, В.С. Подбор и размещение сортов винограда с учетом особенностей микроклимата рельефа местности /Петров В.С., Нудьга Т.А.//Научные труды Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2016. – Т. 9. – С. 28-37.
11. Прохоров, А.М. Большой энциклопедический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Норинт, 2004. – 1456 с.
12. Б.д. № 2017620691. База агроклиматических показателей мест произрастания винограда на территории Краснодарского края за период 1977-2016гг./В.С. Петров, Г.Ю. Алейникова, Л.В. Богатырева. – 2017620408, заявлена 03.05 2017 г., зарегистрирована 29.07.2017 г.

G.Y. Aleynikova

RATIONAL DISTRIBUTION OF AMPELOCENOSIS AS THE BASIS FOR SUSTAINABLE VITICULTURE

Abstract: In the work the actual task on the optimal territorial distribution of grapes is solved.

The purpose of the work is to conduct a functionally directed zoning of agroterritories to create sustainable, highly productive and ecologically safe ampelocenoses. Zoning of the agro-territory of the Krasnodar Territory on the main factors affecting the development and growth of the grape plant was carried out. The maps of heat and moisture supply, a map of the rational distribution of ampelocenoses were compiled.

Rational distribution of ampelocenoses according to the maps compiled will increase the efficiency of soil and climatic resources in the production process of grapes; increase the productivity of plantations; improve the quality of products; prolong the productive life of the plantations; will reduce the cost of production; will increase the competitiveness of domestic viticulture.
Keywords: rational use, ampelocenosis, zoning

УДК 663.252.41

М.А. Апарнева, Е.Д. Рожнов, М.Н. Школьникова

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСТРАКТИВНОСТИ ВИНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАПИТКОВ ТИПА КАГОР ИЗ ВИНОГРАДА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Аннотация: *В работе представлено сравнительное исследование различных способов повышения содержания экстрактивных веществ в виноматериалах для производства напитков типа кагор из сортов винограда, произрастающего на территории Алтайского края на опытном участке кафедры «Биотехнология» Бийского технологического института в с. Сростки. Показана перспективность использования методов кратковременного подбраживания и термовинификации для получения высокоокрашенных виноматериалов, что необходимо в технологии кагоров*

Ключевые слова: *виноград, виноматериалы, специальные приемы виноделия, напитки типа кагор*

Известным фактом, является то, что отечественное виноделие обеспечено сырьевой базой незначительно [1]. Это вполне объяснимо до сих пор тяжелым состоянием отечественных виноградников, пострадавших после введения так называемого «сухого закона», а также недостаточным техническим перевооружением профильных предприятий и использованием устаревших технологических приемов.

Алтайский край, являясь крупнейшим аграрным регионом России, в силу уникальных климатических особенностей может стать реальной сырьевой базой не только для плодового виноделия, но и для традиционного виноградного виноделия при условии использования районированных ранних и сверхранних сортов [2, 3]. С конца XX – начала XXI века в крае проводятся исследования по районированию ранних и сверхранних сортов винограда, изучению их химического состава и разработке технологии производства вин и винных напитков.

В Алтайском крае в последние годы активно развивается туристическая инфраструктура и индустрия. Выпуск новых виноматериалов, вин и винных напитков из местного сырья может стать перспективой развития винодельческого бизнеса Алтайского края и обеспечивать туриндустрию качественной винной продукцией оптимального ценового диапазона. В то же время, местные эколого-климатические условия создают все предпосылки для выработки высококачественной продукции с уникальными свойствами. Таким образом, проведение исследований по созданию, совершенствованию и научному обоснованию оригинальной технологии виноградных вин и винных напитков является актуальной задачей для Алтайского края.

Кагоры (фр. Cahors) представляют собой крепленое десертное вино, приготовленное из красного винограда методом тепловой обработки (нагревом сусла и мезги до 65–80 °С, последующим сбраживанием сусла и выдержкой не менее 2–3 лет). В результате тепловой обработки вина типа кагора приобретают характерные фруктово-шоколадные тона. С учетом особенностей винограда, выращиваемого в Алтайском крае, сочетающем в себе высокую титруемую кислотность, недостаточное накопление сахаров и нередко неудовлетворительную вызреваемость гроздей, при разработке технологии винных напитков типа кагор решено было исследовать

различные технологические приемы, влияющие на повышение экстрактивности и ароматичности вин и виноматериалов.

Одним из наиболее легко реализуемым в виноделии является прием кратковременного подбраживания мезга. Эксперимент проводился с использованием винограда сортов Зилга, Памяти Домбковской, Мускат Донской, Леон Мийо, Таежный и Фиолетовый ранний урожая 2008–2015 гг. Перед внесением дрожжевой разводки проводили термообработку мезги при 66±1 °С в течение 1 часа с целью микробиологической стабилизации и исключения спонтанного забраживания. Предварительная сульфитация мезги не производилась.

Продолжительность подбраживания мезги варьировали от одних до четырех суток. Результаты эксперимента показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты использования приема кратковременного подбраживания мезги при переработке винограда различных сортов

Год исследования	Начальное сусло		Подбраживание в течение					
			1 суток		2 суток		4 суток	
	Массовая концентрация сахаров[1], г/дм^3	Массовая концентрация полифенолов[2],мг/дм^3	Остаточные сахара, г/дм^3	Концентрация полифенолов, мг/дм^3	Остаточные сахара, г/дм^3	Концентрация полифенолов, мг/дм^3	Остаточные сахара, г/дм^3	Концентрация полифенолов, мг/дм^3
Виноград «Зилга»								
2008	156,0±3,4	3895,1±23,6	127,0±3,2	4138,0±32,2	92,2±31	4287,2±21,5	32,5±2,4	4315,2±21,9
2009	123,3±2,7	3915,0±18,9	107,8±2,1	4315,2±24,9	76,7±2,1	4493,4±18,1	21,5±2,3	4608,2±21,3
2010	174,2±3,8	4102,5±24,3	153,7±2,5	4547,6±21,6	114,3±2,4	4735,1±19,2	37,5±2,1	4913,8±22,4
2011	150,4±2,7	3782,3±21,6	131,6±2,6	3987,2±12,5	94,3±2,2	4234,3±24,2	24,6±2,1	4325,2±18,7
2012	155,1±3,5	4264,8±18,6	139,3±3,7	4462,3±23,6	83,4±2,4	4681,8±23,3	22,5±3,0	4733,6±13,2
2015	164,3±2,9	3789,3±15,4	146,8±2,3	3981,8±31,2	98,7±2,4	4211,8±21,8	31,2±4,2	4375,7±19,5
Виноград «Памяти Домбковской»								
2008	140,2±2,2	2998,1±18,2	111,2±2,2	3087,0±14,2	81,3±2,1	3158,3±13,6	22,7±2,1	3350,2±14,2
2009	114,3±1,8	3081,5±17,6	97,4±2,7	3288,8±13,8	56,7±2,7	3378,8±12,9	11,5±2,0	3672,6±17,2
2010	136,2±2,7	2897,3±14,2	113,4±2,1	3087,7±16,5	74,2±2,4	3117,2±18,3	7,7±2,8	3568,2±14,5
2011	187,1±3,3	2584,0±17,3	141,2±2,0	2758,2±14,8	104,7±2,8	2998,1±17,2	44,6±3,1	3258,3±18,2
2012	204,3±2,2	2597,5±13,8	169,4±1,7	2712,3±16,8	113,4±2,7	2879,3±17,2	42,5±2,8	3158,3±14,2
2015	186,1±2,4	2447,1±17,3	151,8±2,7	2689,1±18,2	102,7±2,8	2778,6±14,3	33,7±2,7	2997,8±13,8
Виноград «Мускат Донской»								
2009	114,2±2,3	3358,2±15,3	89,3±2,1	3589,1±21,3	53,6±2,1	3678,1±14,3	14,3±2,1	3778,2±15,3
2010	124,3±2,1	2960,1±16,8	91,7±2,1	3025,2±18,3	48,7±2,3	3105,6±17,5	11,3±2,3	3269,4±17,2
2012	148,1±1,9	3025,1±14,2	98,6±2,3	3128,1±17,3	64,2±1,8	3205,2±14,2	16,2±2,1	3287,2±18,2
2015	156,3±1,7	2960,3±17,2	99,2±2,5	3125,2±17,2	58,3±2,1	3247,2±17,2	11,2±2,0	3305,2±15,0
Виноград «Леон Мийо»								
2009	155,1±2,1	3254,2±14,2	112,3±2,1	3478,1±20,2	82,3±2,1	3678,3±15,6	25,4±1,9	3789,2±15,4

окончание таблицы 1

2010	154,0±2,2	3360,3±18,2	118,3±1,8	3498,1±18,2	78,3±1,5	3568,1±17,2	21,3±2,8	3614,3±17,2
2011	151,3±2,3	3025,1±11,3	131,2±1,7	3158,3±17,2	86,2±1,8	3320,1±13,9	36,4±1,7	3502,1±17,4
2012	185,2±2,1	2781,1±17,2	162,2±2,1	2852,1±12,6	92,1±2,3	2987,2±18,4	24,3±2,7	3105,2±13,4
2015	141,3±1,9	2689,2±18,3	110,3±2,5	2789,2±15,7	68,2±1,9	2887,7±14,6	17,3±2,1	3014,8±18,7
Виноград «Таежный»								
2010	146,3±2,2	4316,2±15,4	98,6±2,3	4518,3±12,4	42,1±2,7	4689,1±14,6	13,2±1,8	4815,3±15,6
2011	158,2±2,7	4028,3±17,8	101,3±1,8	4312,3±17,5	53,1±2,6	4436,3±17,1	16,3±1,2	4605,2±17,2
2012	144,1±2,1	4085,2±14,6	87,2±2,3	4189,3±18,2	37,9±2,1	4419,5±18,3	11,2±1,7	4618,8±14,8
2015	172,3±1,8	4021,3±17,2	106,4±1,7	4196,3±17,6	42,7±1,9	4389,8±14,9	6,7±1,3	4589,2±17,4
Виноград «Фиолетовый ранний»								
2011	114,2±2,3	2658,2±15,3	64,3±1,2	2782,3±14,2	24,1±1,6	2945,2±12,3	5,3±1,1	3105,3±11,8
2012	146,3±2,1	2574,1±14,8	57,5±1,8	2698,8±16,2	17,9±1,6	2963,2±14,2	4,7±0,9	3126,2±14,2
2015	148,2±2,4	2618,3±17,2	51,3±1,8	2715,2±17,2	19,3±1,7	2896,1±11,8	4,9±0,8	3025,8±14,0

Примечания: 1) Определение проводилось перманганатометрическим методом (методом Бертрана);
2) Здесь и далее данные приведены в пересчете на галловую кислоту, определение проводилось методом Фолина-Чокальтеу

Оценивая результаты подбраживания мезги выбранных сортов винограда в течение 1, 2 и 4 суток можно сделать вывод о положительной роли данного приема, поскольку содержание фенольных веществ к четвертым суткам подбраживания увеличивается для винограда «Зилга» на 9,8–16,2%; для винограда «Памяти Домбковской» на 10,2–19,8%; для винограда «Мускат Донской» на 7,8–10,6%; для винограда «Леон Мийо» на 6,9–13,9%; для винограда «Таежный» на 10,1–12,3%; для винограда «Фиолетовый Ранний» на 12,9–17,3%. Данное увеличение содержания веществ фенольной природы для красных вин является желательным, поскольку данные вещества напрямую влияют на органолептические показатели данной категории вин.

Использование кратковременной обработки пектолитическими ферментами виноградной мезги известно как прием, позволяющий увеличить в сусле содержание красящих, экстрактивных и ароматических веществ, а также снизить вязкость отделяемого сусла, что приводит к облегчению процесса прессования мезги и увеличению выхода общего количества сусла. Как показали результаты предыдущего эксперимента наиболее перспективными с точки зрения накопления веществ фенольной природы являются сорта винограда «Зилга», «Памяти Домбковской», «Таёжный» и «Фиолетовый ранний», поэтому использованием ферментного препарата решено было проводить только с этими сортами винограда (урожай 2008–2015 гг.). В работе использовали пектолитический ферментный препарат Rapidase CR. Обработку проводили при 30–35 °С (температура, наиболее близкая к точке температурного оптимума ферментного препарата) в течение 4 часов при дозировке ферментного препарата 10, 20 и 30 мл/т сырья. Результаты эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты ферментативной обработки мезги винограда различных сортов

Год исследования	Начальное сусло		Дозировка ферментного препарата, мл/т винограда					
			10		20		30	
	Массовая концентрация полифенолов, мг/дм^3	Массовая концентрация антоциановых веществ, мг/дм^3	Концентрация полифенольных веществ, мг/дм^3	Концентрация антоциановых веществ, мг/дм^3	Концентрация полифенольных веществ, мг/дм^3	Концентрация антоциановых веществ, мг/дм^3	Концентрация полифенольных веществ, мг/дм^3	Концентрация антоциановых веществ, мг/дм^3
Виноград «Зилга»								
2008	3895,1±23,6	802,2±11,3	3915,2±14,2	827,4±12,1	4058,1±18,1	831,4±14,2	4156,2±14,2	837,4±12,1
2009	3915,0±18,9	875,2±7,5	3995,1±13,5	898,4±12,1	4125,2±14,2	911,2±10,7	4358,2±14,2	914,4±14,1
2010	4102,5±24,3	978,4±11,8	4298,2±18,2	989,1±7,8	4378,8±10,2	1013,1±9,8	4465,1±11,1	1045,1±9,8
2011	3782,3±21,6	658,9±14,2	3925,2±14,8	698,2±12,8	4065,1±11,2	718,4±11,8	4178,2±11,8	798,1±17,8
2012	4264,8±18,6	1072,1±9,8	4305,3±17,2	1123,9±8,2	4418,0±17,2	1142,1±9,7	4518,1±17,2	1193,9±7,2
2015	3789,3±15,4	768,2±11,2	3858,2±17,2	789,2±10,2	4028,2±13,4	812,8±9,2	4158,1±18,2	839,5±9,7
Виноград «Памяти Домбковской»								
2008	2998,1±18,2	478,5±11,2	3045,1±14,2	489,3±11,2	3098,2±11,3	511,2±10,7	3125,2±16,2	517,2±7,2
2009	3081,5±17,6	512,3±10,5	3158,2±11,3	531,1±7,2	3204,3±17,2	542,3±7,1	3298,2±14,8	563,1±10,4
2010	2897,3±14,2	436,2±21,2	2982,0±11,2	445,2±8,2	3078,2±15,2	456,3±10,3	3142,1±11,7	471,9±11,2
2011	2584,0±17,3	472,3±11,2	2614,6±17,3	489,3±9,2	2687,6±12,8	496,3±7,2	2782,3±8,9	508,2±6,4
2012	2597,5±13,8	467,2±12,1	2645,5±12,8	492,3±10,2	2711,3±19,2	514,6±10,7	2815,2±14,7	531,8±8,9
2015	2447,1±17,3	489,2±11,2	2504,9±11,4	513,6±11,8	2587,2±17,2	527,7±10,2	2647,3±18,2	538,1±6,4
Виноград «Таежный»								
2010	4316,2±15,4	918,2±10,7	4487,1±11,2	1089,2±10,2	4583,2±17,2	1126,2±15,7	4672,2±14,2	1148,7±10,2
2011	4028,3±17,8	870,1±8,9	4105,2±10,3	964,2±8,9	4315,1±11,8	1038,1±7,9	4400,2±19,2	1088,3±10,2
2012	4085,2±14,6	900,2±7,2	4189,2±14,2	945,8±9,3	4356,0±10,2	1013,8±10,2	4482,2±11,2	1072,8±8,7
2015	4021,3±17,2	882,3±4,2	4152,7±11,8	972,2±11,0	4287,8±14,2	1020,2±8,8	4319,8±10,2	1086,1±8,1
Виноград «Фиолетовый ранний»								
2011	2658,2±15,3	311,2±8,7	2689,3±11,2	348,2±10,2	2768,2±11,4	367,2±7,2	2836,3±9,8	372,3±7,2
2012	2574,1±14,8	278,8±5,2	2618,8±12,3	336,5±7,8	2712,2±7,8	352,9±7,2	2813,7±8,6	370,2±8,5
2015	2618,3±17,2	308,9±7,4	2698,2±10,7	356,8±6,4	2756,9±11,2	370,8±11,2	2864,1±8,5	382,3±4,6

При сравнении методов ферментативной обработки и кратковременного подбраживани мезги можно сделать вывод о недостаточной эффективности использования ферментного препарата Рапидаза ЦР. Так, увеличение доли использования технологического запаса фенольных веществ при ферментативной обработке для винограда «Зилга» составило от 5,9 до 9,5 %, для винограда «Памяти Домбковской» – от 3,7 до 6,7 %, для винограда «Таежный» – от 6,3 до 8,4 %, для винограда «Фиолетовый Ранний» – от 5,6 до

7,8%. Полученные значения в 1,3–1,7 раза меньше, чем при использовании способа подбраживания.

Традиционно в технологии кагоров используется термовинификация, которая в общем случае заключается в создании оптимальных условий для выделения в сусло экстрактивных, красящих и ароматических веществ, содержащихся в винограде. Температура термовинификации составляла 65±1 °С, продолжительность процесса 8 часов. Результаты приведены в таблице 3. На основании полученных опытных данных можно сделать вывод о том, что использование приема термовинификации позволяет в большей мере использовать фенольные вещества ягод винограда. При этом степень извлечения фенольных веществ из мезги ягод для винограда «Зилга» увеличивается на 10,7–17,5%, для винограда «Память Домбковской» – на 12,8–20,1%, для винограда «Таёжный» - на 12,0–14,5%, а для винограда «Фиолетовый Ранний» – на 15,7–19,1%.

Таблица 3 – Результаты термовинификации мезги винограда различных сортов

Год исследования	Начальная массовая концентрация полифенолов, мг/дм^3	Продолжительность термовинификации, час			
		2	4	6	8
		Массовая концентрация фенольных веществ в сусле, мг/дм^3			
Виноград «Зилга»					
2008	3895,1±23,6	4125,3±15,6	4267,3±18,2	4344,5±18,2	4365,2±15,5
2009	3915,0±18,9	4278,6±21,3	4485,6±14,7	4589,8±15,2	4638,1±17,2
2010	4102,5±24,3	4547,6±19,6	4800,6±14,5	4913,8±18,8	4975,8±17,2
2011	3782,3±21,6	4050,3±17,2	4289,8±17,6	4421,2±14,2	4498,5±12,4
2012	4264,8±18,6	4500,6±15,8	4650,8±16,5	4733,6±16,7	4785,8±11,8
2015	3789,3±15,4	4086,8±14,7	4289,8±17,2	4389,2±11,2	4467,3±17,2
Виноград «Памяти Домбковской»					
2008	2998,1±18,2	3248,2±14,5	3345,6±16,8	3389,3±14,7	3440,2±14,5
2009	3081,5±17,6	3350,8±11,6	3511,4±17,2	3610,8±16,4	3690,3±17,2
2010	2897,3±14,2	3369,8±14,6	3511,6±15,2	3589,2±17,8	3624,9±16,3
2011	2584,0±17,3	2896,2±14,9	3125,1±17,8	3215,6±14,5	3268,2±17,5
2012	2597,5±13,8	2856,7±13,5	3089,8±15,6	3188,8±15,6	3255,6±12,5
2015	2447,1±17,3	2715,8±14,8	2918,8±14,2	2995,7±16,2	3021,3±14,5
Виноград «Таежный»					
2010	4316,2±15,4	4489,3±14,2	4715,4±11,5	4875,3±14,7	4912,3±14,2
2011	4028,3±17,8	4312,8±14,6	4505,8±13,2	4625,5±15,5	4659,5±14,6
2012	4085,2±14,6	4415,2±17,2	4578,8±16,1	4678,6±18,2	4713,1±19,1
2015	4021,3±17,2	4278,3±13,8	4456,6±17,2	4589,2±18,2	4700,2±14,2
Виноград «Фиолетовый ранний»					
2011	2658,2±15,3	2878,1±11,5	3025,2±17,2	3102,0±14,5	3156,1±15,2
2012	2574,1±14,8	2986,6±12,7	3089,1±11,5	3165,2±17,2	3185,2±14,7
2015	2618,3±17,2	3012,2±16,1	3086,3±14,8	3125,3±14,6	3136,2±16,1

Таким образом, из всех рассмотренных способов повышения содержания веществ полифенольной природы в винах и виноматериалах из винограда, произрастающего в Алтайском крае способ термовинификации является наиболее предпочтительным, однако для данного способа характерны высокие энергозатраты на подогрев мезги и поддержание ее постоянной температуры. Напротив, способ ферментативной обработки мезги препаратом Rapidase CR показал наихудшие результаты, поэтому для дальнейших исследований и разработки технологии винных напитков типа кагор из винограда Алтайского края будут использоваться только способ кратковременного подбраживания мезги и способ термовинификации.

Список литературы

1. Пчелина, Ю. Настоящее российское вино – альтернатива алкоголизации населения / Ю. Пчелина. // Ликероводочное производство и виноделие. – 2009. - №11. – С.12-13.

2. Шестернин, В.И. Влияние кислотности на качество вин из винограда Загадка Шарова / В.И. Шестернин, Е.Д. Рожнов, В.П. Севодин // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – №4. – С. 95-97.
3. Печенина, А.А. Оценка качества белых сортов винограда, культивируемого на Алтае / А.А. Печенина, В.П. Севодин // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – №3. – С.129-132.

M.A. Aparneva, E.D. Rozhnov, M.N. Shkolnikova

INCREASE OF WINE EXTRACTIVITY FOR DRINKS OF TYPE KAGOR FROM GRAPE OF ALTAI TERRITORY

Abstract: *The paper presents a comparative study of various methods for increasing the content of extractive substances in wine materials for the production of beverages such as Cahors from grape varieties that grows on the territory of the Altai Territory in the experimental section of the Biotechnology Department of the Biysk Technological Institute in the village of. Srostki. The prospects of using short-term fermentation method and thermovinification for obtaining high-colored wine materials, which is necessary in the technology of Cahors*

Keywords: *grapes, wine materials, special methods of winemaking, cahors*

УДК 636.084.523

И.В. Арзин

ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ

Аннотация: *Проведены исследования по изучению влияния дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства на обмен азота и энергии в организме коров в первые 100 дней лактации. Результаты исследований свидетельствуют, что использование в рационе животных дрожжевого пробиотика Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки обеспечивает более высокое использование энергии и азота кормов рациона.*

Ключевые слова: *высокопродуктивные коровы, дрожжевые пробиотики, обмен энергии и азота.*

Обеспечение населения страны молочной продукцией собственного производства определяет ее продовольственную независимость, которая напрямую зависит от развития национального агропромышленного комплекса [1-4]. При этом немаловажную роль играет возможность повышения продуктивности животных с наименьшими затратами на производство [5-6]. Ведущими факторами, влияющими на молочную продуктивность коров, на первое место ученые и практики животноводства ставят уровень и полноценность кормления, на второе – селекцию скота, на третье – условия содержания [7-10].

В настоящее время большое внимание уделяется использованию биологически активных добавок, в частности кормовых добавок пробиотического действия, представляющих собой препараты в форме живых штаммов микроорганизмов, способных стимулировать развитие и поддержание полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта и являющихся продуцентами высокоценных для организма комплексов биологически активных веществ [11-14].

Кормовые добавки пробиотического действия являются не только эффективными лечебно-профилактическими средствами, но и оказывают положительное влияние на продуктивность животных, так как их включение в состав рациона дает возможность целенаправленно влиять на процессы пищеварения, обмена, переваримость и использование питательных веществ кормов [15-17].

Цель исследований заключалась в изучении влияния дрожжевых пробиотиков отечественного и зарубежного производства на обмен энергии и азота в организме высокопродуктивных коров.

Экспериментальная часть работы выполнялась в ЗАО «Глинки» Курганской области на высокопродуктивных коровах черно-пестрой породы. Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано четыре группы коров по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы, продуктивности за предыдущую лактацию и даты плодотворного осеменения. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа (n=10)	*Условия кормления*
Период раздоя (первые 30 дней)	
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + Актив Ист 20 г/гол/сутки
2 опытная	ОР + Оптисаф 30 г/гол/сутки
3 опытная	ОР + И-Сак 1026 10 г/гол/сутки

Кормление и содержание подопытных животных было одинаковым. Рационы кормления коров нормировались с учетом химического состава и питательности кормов на основе детализированных норм кормления РАСХН. Дополнительно к основному рациону коровам 1 опытной группы скармливали Актив Ист в количестве 20 г на голову в сутки, аналогам 2 опытной – Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки и коровам 3 опытной группы – И-Сак 1026 в количестве 10 г на голову в сутки.

Изучаемые кормовые добавки — это уникальный штамм живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* производителей разных стран. В научно-хозяйственном опыте, в первые 100 дней лактации, дополнительно к основному рациону коровам I опытной группы скармливали Актив Ист («Angel Yeast», Китай), аналогам II опытной — Оптисаф (ООО «Саф-Нева», Санкт-Петербург) и коровам III — И-Сак 1026 («Оллтек», США). Изучаемые добавки в состав концентратов вводили методом ступенчатого смешивания в дозе, рекомендованной производителем.

Препарат «Актив Ист» (руминант) выпускается в виде микрогранулированного порошка от светло-желтого до светло-коричневого цвета, содержит в своем составе клетки дрожжей *Saccharomyces cerevisiae (S. C.)* — 99,5% (штамм *№ Z1.2 CCTCC NO. M205124*). В 1 г препарата не менее $2x10^{10}$ КОЕ/г жизнеспособных клеток.

Оптисаф представляет собой культуру живых высушенных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* (штамм *NCYC Sc 47*) $1x10^{9}$ КОЕ/г, а также наполнители: карбонат кальция — 20% и мука пшеничная — до 100%.

И-Сак 1026 (штамм *YEA-SACC 1026*) — живая дрожжевая культура специально отобранного штамма *Saccharomyces cerevisiae* 1026, лиофилизированного вместе с ростовой средой из кукурузы, мелассы, солода и микроэлементов. В 1 г препарата содержится $5x10^{9}$ КОЕ/г живых дрожжевых клеток.

Физиологические (балансовые) исследования по определению использования энергии и азота рационов в организме животных, разделили на подготовительный (предварительный) и учетный периоды, продолжительность которых составляла 7 суток. Они были проведены в конце научно-хозяйственного опыта по методам, разработанным ВИЖ и ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных.

Невозможно составить правильное представление о потребности животных в питательных веществах без учета особенностей процесса энергетического обмена в организме коров (табл. 2).

Таблица 2– Показатели энергетических затрат у коров (МДж/сутки), ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Потреблено валовой энергии	437,68±1,71	439,40±1,06	442,91±1,27	440,90±1,18
Выделено энергии с калом	110,90±2,52	108,54±2,77	103,14±2,51	105,43±3,84
Переварено энергии	326,78±3,29	330,86±2,22	339,77±3,07*	335,47±4,10
% от ВЭ	74,66	75,30	76,71	76,09
Выделено энергии с мочой	21,07±0,45	21,29±0,89	21,13±0,18	21,17±0,87
Потери в желудочно-кишечном тракте с метаном и теплотой ферментации	47,27±1,05	47,69±0,87	49,23±0,78	48,58±0,90
Обменной энергии	258,44±2,59	261,88±1,82	269,41±2,43*	265,72±3,23
% от ВЭ	59,05	59,60	60,83	60,27
Теплопродукция	158,25±1,76	155,48±3,75	158,39±1,66	157,13±3,48
Энергия продукции	100,19±2,36	106,40±2,57	111,02±2,71*	108,59±2,90
% от ОЭ	38,76	40,63	41,21	40,87

*Здесь и далее: *P<0,05*

Показатели расчета энергетических затрат в организме коров позволяют сделать вывод, что потребление валовой энергии подопытными животными практически не отличается и находится на уровне 440,22 МДж/сутки. При этом меньше выделяли энергии с калом коровы 2 опытной группы по сравнению с аналогами контрольной, 1 и 3 опытными группами на 7,76 Дж (7,52%), на 5,40 МДж (5,24%) и на 2,29 МДж (2,22%) соответственно. Лучше переваривали энергию рациона коровы 2 опытной группы в сравнении с контрольной группой на 12,99 МДж, или 3,98% (P<0,05), по сравнению с 1 и 3 опытными группами на 8,91 МДж, или 2,69% и на 4,30 МДж, или 1,28% соответственно.

Не отмечено достоверной разницы между группами в выделении энергии с мочой, потерями в желудочно-кишечном тракте с метаном и теплотой ферментации. Более высокий показатель обменной энергии отмечен у коров 2 опытной группы по сравнению с контрольной группой на 10,97 МДж (4,24%) (P<0,05), а в сравнении с 1 и 3 опытными группами на 7,53 МДж (2,88%) и на 3,69 МДж (1,39%) соответственно. Наибольшее количество энергии, затраченной на производство продукции, отмечено у животных 2 опытной группы по сравнению с аналогами контрольной, 1 и 3 опытными группами на 10,83 МДж (10,81%) (P<0,05), на 4,62 МДж (4,34%) и на 2,43 МДж (2,24%) соответственно.

На основании данных физиологического опыта и химического состава кормов, остатков, кала, мочи был изучен баланс азота (табл. 3).

Таблица 3 – Баланс и использование азота у подопытных животных (г/гол), ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом	611,52±0,77	612,98±0,38	614,90±0,58	613,96±0,72
Выделено с калом	223,09±5,13	214,22±3,60	207,32±3,03	213,59±6,82
Переварено	388,43±4,46	398,76±3,35	407,58±3,14*	400,37±6,94
Выделено с мочой	191,58±4,11	193,54±8,13	192,09±1,59	192,49±7,90
Выделено с молоком	189,77±1,99	197,27±4,00	207,02±3,02*	199,87±5,73
Отложено в теле, (баланс)	7,08±0,57	7,95±0,95	8,47±0,56	8,01±1,00
Использовано, %: от принятого	32,19	33,48	35,04	33,86

окончание таблицы 3

от переваренного	50,68	51,46	52,87	51,92
в т.ч. на молоко, %:				
от принятого	31,03	32,18	33,67	32,55
от переваренного	48,86	49,47	50,79	49,92

Анализируя полученные данные необходимо отметить, что выделение азота с калом у коров контрольной группы было больше – на 4,14% больше, чем в 1 опытной группе и на 7,61 и 4,45 г, чем во 2 и 3 опытных группах соответственно. При этом животные 2 опытной группы лучше переваривали азота рациона в сравнении с аналогами контрольной, 1 и 3 опытными группами на 4,93% ($P<0,05$), 2,21 и 1,80% соответственно.

Достоверной разницы в выделении азота с мочой в группах не наблюдалось. Однако животные 2 опытной группы больше выделяли азота с молоком по сравнению с контрольной, 1 и 3 опытными группами на 9,09% ($P<0,05$), 4,94 и 3,58% соответственно.

Наиболее высокий положительный баланс азота был у коров 2 опытной группы и составил 8,47 г, что на 19,63% больше, чем у сверстниц контрольной группы и на 6,54 и 5,74% в сравнении с аналогами 1 и 3 опытными группами соответственно.

Лучше использовали азот от принятого и переваренного животные 2 опытной группы на 2,85 и 2,19%, чем в контрольной группе, на 1,56 и 1,41% в сравнении с 1 опытной группы и на 1,18 и 0,95% по сравнению с 3 опытной группой. Также животные 2 опытной группы более эффективно использовали принятый и переваренный азот на образование белка молока – на 2,64 и 1,93%, чем сверстницы контрольной, на 1,49 и 1,32%, чем аналоги 1 опытной группы и на 1,12 и 0,87% по сравнению с коровами 3 опытной группы соответственно.

Таким образом, введение в рацион высокопродуктивных коров дрожжевого пробиотика Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки обеспечивает более высокое использование энергии и азота кормов рациона.

Список литературы

1. Горелик О.В. Молочная продуктивность коров при разных технологиях производства молока // Главный зоотехник. – 2016. – № 7. – С. 12-17.
2. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н. Рациональное использование зернофуража в молочном скотоводстве // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 3. – С. 61–66.
3. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Рациональное использование кормов и добавок в молочном скотоводстве: монография. – Курган, 2009. – 230 с.
4. Гафнер В.Д., Горелик О.В., Лоретц О.Г., Гневанова С. Технологические свойства молока при введении в рацион тритикале // Молодежь и наука. – 2016. – № 6. – С. 1.
5. Морозова, Л. Биологически активные вещества в рационах лактирующих коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 1. – С. 28-29.
6. Морозова Л.А. Пути повышения молочной продуктивности черно-пестрого скота // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 4. – С. 56-61.
7. Лоретц О.Г., Горелик О.В., Гафнер В.Д. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4 (146). – С. 45-50.
8. Морозова Л.А., Субботина Н.А., Миколайчик И.Н. Использование кормовой добавки Мегалак в рационах высокопродуктивных коров // Зоотехния. – 2013. – № 10. – С. 5-6.
9. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Субботина Н.А. Современные подходы к обеспечению полноценности энергетического питания высокопродуктивных коров // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 10. – С. 172-176.
10. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Биологические основы применения минерально-витаминного премикса на основе бентонита при раздое коров // Российская сельскохозяйственная наука. – 2009. – № 3. – С. 54-56.
11. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Дускаев Г.К. Переваримость питательных веществ при скармливании энергетической кормовой добавки в рационах коров // Ветеринария и кормление. – 2011. – № 4. – С. 14-16.

12. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С., Губайдуллин Н.М. Влияние пробиотической кормовой добавки Биогумитель 2Г на рост и развитие бычков симментальской породы // АПК России. – 2017. Т. 24. – № 1. – С. 197-205.
13. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Г.У. Абилева, Субботина Н.А. Эффективность использования микробиологических добавок в рационах стельных сухостойных коров // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – № 10 (121). – С. 192-199.
14. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В. Влияние кормовой добавки «Лактур» на интенсивность роста и гематологические показатели телят // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 19-25.
15. Литовченко В.Г., Жаймышева С.С., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Нуржанов Б.С. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 2. – С. 391-396.
16. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В., Подоплелова О.В. Влияние пробиотиков на интенсивность пищеварительных процессов у молодняка крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 9. – С. 25-33.
17. Морозова Л.А., Миколайчик И.Н., Достовалов Е.В. Роль пробиотической добавки «Лактур» в коррекции физиологического статуса телят // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 394-395.

I.V. Arzin

EXCHANGE OF ENERGY AND NITROGEN IN THE ORGANISM OF COWS AT REFRIGERATION OF YEAST PROBIOTICS

Abstract: *Studies have been carried out to study the effect of yeast probiotics of domestic and foreign production on the exchange of nitrogen and energy in the body of cows in the first 100 days of lactation. The results of the research show that the use of the yeast probiotic Optisaf in the diet of the animals in an amount of 30 g per head per day provides for a higher utilization of energy and nitrogen in the feed of the ration.*

Keywords: *highly productive cows, yeast probiotics, energy and nitrogen exchange.*

УДК 664.664

Б.К. Асенова, Ф.Х. Смольникова, М.Б. Ребезов, А.Н. Нургазезова, Нурымхан Г.Н., Э.К. Окусханова, Б.М. Кулуштаева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *В статье рассмотрены пути и повышения пищевой и биологической ценности хлебобулочных изделий путем введения в качестве функциональной добавки зародыша пшеницы. Зародыш пшеницы обладает богатым химическим составом, содержит ряд незаменимых аминокислот и полиненасыщенных жирных кислот. Кроме того, зародыш пшеницы является вторичным продуктом мукомольного производства и как следствие обладает низкой себестоимостью, что делает его использование особенно выгодным в производстве продукта ежедневного спроса – хлеба*

Ключевые слова: *хлеб, зародыш, зерно, пшеница, добавка, мука, переработка*

Анализ структуры питания населения Казахстана свидетельствует о фактическом несоответствии пищевого статуса современного человека энергетическим и физиологическим потребностям его организма. Одна из актуальных проблем – сохранение здоровья человека. Согласно выводам международных организаций ФАО/ВОЗ наиболее простым и эффективным решением проблемы является создание системы здорового питания, т.е. создание функциональных пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Конструирование функциональных продуктов питания путем обогащения их традиционных аналогов биологически активными добавками к пище весьма перспективно. [1]

Обогащение организма человека микронутриентами (витаминами, минеральными веществами, микро-макроэлементами и т.п.) возможно путем создания

функциональных хлебобулочных изделий с добавлением натуральных обогатителей. Концепция позитивного здорового питания сформулирована учеными Японии в начале 80-х годов, где приобрели большую популярность функциональные пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами населения. Хлебобулочные изделия являются предметом первой необходимости для жизни человека. Казахстан занимает одно из ведущих мест в мире по среднедушевому потреблению хлебных продуктов. До 50% потребности человека в углеводах и белках покрывается за счет хлебобулочных изделий, что подтверждает важность и актуальность хлеба как продукта питания. Вполне очевидно, что создание широкого ассортимента хлебобулочных продуктов, в том числе функционального назначения, задача важная и необходимая. Функциональные хлебобулочные изделия не только снижают риск развития заболевания, связанных с питанием, но и улучшают и сохраняют здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Гибкий и одновременно стабильный технологический процесс выработки высококачественных хлебобулочных изделий невозможен без целенаправленного применения микроингредиентов - пищевых добавок, хлебопекарных улучшителей, различных видов сырья. Они имеют широкий спектр функциональных свойств, обладают возможностью воздействовать на компоненты сырья, модифицировать свойства полуфабрикатов, придавать определенное качество готовым изделием, устранять отрицательное влияние добавок, повышающую пищевую ценность готовых изделий. [2]

Повышение качества хлебобулочных изделий возможно созданием новых технологий производства хлеба из цельного зерна, обогащенного натуральными белковыми обогатителями и введением в состав хлеба натуральных обогатителей с добавлением зародышей зерна пшеницы, которые позволяют обогатить хлеб пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами. Повышение пищевой и биологической ценности хлеба осуществляют различными способами: регулированием химического состава изделий, введением биологически активных веществ, натуральных обогатителей, позволяющих получать готовые изделия, которые обладают функциональными свойствами. Обогатители из зародышей пшеницы являются уникальным природным витаминным комплексом. В нем содержатся практически все жизненно важные витамины, которые поступая в организм обеспечивают дневную норму витаминов. Например, в масле из зародышей пшеницы, содержатся все жизненно важные витамины в достаточных количествах в мг на 100 грамм продукта: витамин А – 18,6; витамин D – 1,6; витамин Е – 200-400; витамин В6 -16; витамин В3 – 3.

Для сохранения биохимического состава зародышей зерна пшеницы в процессе выделения, как одного из ценных продуктов переработки зерна были апробированы практически все существующие методы, в том числе экстракция органическими растворителями, экстракция жидким углекислым газом, статическое и проходное прессование. Наиболее оптимальным по комплексу параметров (качество, себестоимость продукции, безопасность и экологичность производства) был выбран метод проходного прессования.

Известно, что на изменение биохимического состава исходного сырья влияет предварительная обработка, в данном случае – сушка. При исследовании влияния сушки на качество зародышей пшеницы методом инфракрасной спектроскопии было показано, что влага в зародыше присутствует в трех формах: адсорбционной, гидративной и химически связанной. Оценка биохимического состава зародыша при сушке показала, что при 120°С денатурация белковой составляющей на 70% происходит в течение 20-30 мин, ниже 80°С не наблюдается. Расщепление витаминной

составляющей зародыша пшеницы ощутимо уже при повышении температуры сушки выше 100 С.

Таким образом, для сохранения биохимического и витаминного состава зародышей пшеницы и содержащегося в них масла необходимо так вести технологический процесс переработки, чтобы температура на любой стадии не превышала 70 С при минимальном времени пребывания продукта в зонах температуры воздействия.

Технологическая схема переработки зародышей пшеницы состоит из следующих стадий: сушка- первое прессование – второе прессование- фильтрация – измельчение жмыха с получением муки.

В лабораторных условиях были исследованы липидный и жирнокислотный состав зародышей пшеницы и масла зародышей пшеницы. Методом тонкослойной хромотографии проанализированы образцы масла из зародышей пшеницы, полученные методом холодного прессования. Пищевая ценность масла обусловлена высоким содержанием ненасыщенных жирных кислот, имеющих немаловажное значение для жизнедеятельности человеческого организма.

Мука из зародышей пшеницы, образующаяся после извлечения масла методом холодного прессования, сохраняет практически полностью биологически активные вещества исходных зародышей. По химической природе, составу и пищевой ценности белки муки пшеничного зародыша сравнимы по своим свойствам с физиологически активными белками животного происхождения, например белками сухого молока, куриных яиц, казеина, сушеного говяжьего мяса. В белке преобладают (до 70%) хорошо усвояемые водо- и солерастворимые фракции.

Пищевая ценность и содержание витаминов в зародыше пшеницы представлены в таблице 1.

Таблица 1- Пищевая ценность и содержание витаминов в зародыше пшеницы

Наименование	*Количество на 100г продукта*
Белки	23,15 г
Жиры	9,72 г
Углеводы	38,6 г
Пищевые волокна	13,2 г
Зола	4,21 г
Вода	11,21 г
Насыщенные жирные кислоты	1,665 г
Витамин B1 (тиамин)	1,882 мг
Витамин B2 (рибофлавин)	0,499 мг
Витамин B5 (пантотеновая кислота)	2,257 мг
Витамин B6 (пиридоксин)	1,3 мг
Витамин B9 (фолиевая кислота)	281 мкг
Витамин PP (ниациновый эквивалент)	6,813 мг

В настоящее время большое внимание уделяется здоровому питанию, который достигается добавлением в рацион полезных продуктов, в том числе хлебобулочных изделий с зародышем пшеницы, богатых витаминами и микроэлементами. В составе зародышей пшеницы наряду с витаминами группы В, в достаточном количестве обнаружены витамины А, Д, Е. Результаты исследований показали, что зародыш пшеницы является высокобелковым продуктом, что позволяет их использовать в дальнейшем в производстве продуктов питания, комбикормовых и пищевых добавках. [3].

Минеральный состав зародышей пшеницы богат такими жизненно важными микроэлементами, как магний, кальций, калий, фосфор. Данные по минеральному составу представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание макроэлементов и микроэлементов в зародыше пшеницы

Наименование	*Количество в 100 г*
Кальций	39 мг
Магний	239 мг
Натрий	12 мг
Калий	892 мг
Фосфор	842 мг
Железо	6,26 мг
Цинк	12,29 мг
Медь	796 мкг
Марганец	13,301 мг
Селен	79,2 мг

Таким образом, наиболее эффективно и безвредно для организма обогащение хлебобулочных изделий натуральными компонентами, особенно такими ценными в пищевом отношении добавками, как зародыш зерна пшеницы, различные виды муки, отруби и другое сырье. Важными факторами в повышении биологической ценности хлеба является повышение количества незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных соединений, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, улучшение органолептических и физико-химических показателей хлеба и хлебных изделий.

Результаты исследований и экспертные оценки показали, что в настоящее время хлебобулочная промышленность Казахстана находится в относительно стабильном состоянии, но требует дальнейшего развития, повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала.

Список литературы

1. Смольникова Ф.Х., Асенова Б.К., Кажибаева Г.Т. Состояние рынка хлебобулочной промышленности в Казахстане. Сборник докладов конференции «Теоретические и практические аспекты управления технологиями пищевых продуктов в условиях усиления международной конкуренции», Москва, 11 декабря 2014г.- С. 9
2. Асенова Б.К., Касымов С.К., Утегенова А.О. Инновационные технологии пищевой промышленности в Республике Казахстан. Материалы МНП конференции «Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологической безопасности с/х и пищевой продукции», Краснодар, 2015г. - С.293
3. Амирханов К.Ж., Асенова Б.К. и др. Комплексная переработка зародышей зерна пшеницы. Монография, Алматы, 2015г. – С.175

B.K. Assenova, F.H. Smolnikova, M.B. Rebezov, A.N. Nurgazezova, G.N. Nurymkhan, E.K. Okushanova, B.M. Kulushtayeva

USE OF WHEAT GERM IN FUNCTIONAL BAKERY PRODUCTS MANUFACTURE

Abstract: In this article is considered the way of increasing the food and biological value of bakery products by including wheat germ as a functional additive. The wheat germ has a rich chemical composition, contains a number of essential amino acids and polyunsaturated fatty acids. In addition, the wheat germ is a secondary product of flour milling and, as a consequence, has a low cost, which makes its use particularly advantageous in the production of the product of daily demand - bread.

Keywords: bread, fetus, grain, wheat, additive, flour, processing.

УДК 637.12`639

Т. А. Багринцева

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ И ФИТОКОМПОНЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Аннотация: *В статье описана возможность использования фитокомонентов лекарственных и пряноароматических растений, вторичного молочного и пищевых волокон в технологии мягких сыров, обладающих одновременно технологической и физиологической функциональностью.*

Ключевые слова: *фитокомпоненты, функциональные молочные продукты, технология сыра.*

Введение в состав сыров фитокомонентов в сухом тонко измельченном виде позволяет получить конечный продукт с оригинальными вкусовыми характеристиками и способствует расширению ассортимента сыров данной группы.

Продукты питания являются жизненно важными компонентами, благодаря которым мы сильны и энергичны. В каждом продукте имеются положительные и необходимые средства для нашего организма [1,2]. Полезные свойства и витамины любого продукта необходимы для поддержания тонуса и здоровья. Молочные продукты – важнейшие продукты функционального назначения, обеспечивающие организм жизненно важными веществами [3].

За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых молочная основа сочетается с различными растительными добавками – злаковыми, бобовыми, плодоовощными.

Создание рациональных технологий биологически полноценных высококачественных продуктов [4], в основу создания которых положены экологически безопасные технологии с вовлечением в производство субстанций (фитокомпонентов лекарственных и пряноароматических растений) природного происхождения, вторичного молочного и растительного сырья (молочной сыворотки) [5,6,7], обладающих одновременно технологической и физиологической функциональностью, является актуальным и приоритетным направлением современной пищевой промышленности.

В соответствии с требованиями национальной программы по здоровому питанию населения и развитию нового направления безотходной переработки животного и растительного сырья [8,9], актуальным является создание ресурсосберегающей технологии функциональных продуктов, которые позволят удовлетворять не только пищевые потребности, но и выполнять профилактические функции [10,11,12]. Комплексное применение пищевых волокон и фитокомпонентов лекарственных растений позволяет организовать производство ассортиментной линии конкурентоспособных функциональных сыров, сочетающих наряду с функциональностью хорошие органолептические и биологические показатели. Вовлечение в переработку вторичного молочного и растительного сырья (молочной сыворотки и свекловичных пищевых волокон) позволяет повысить рентабельность производства и сделать его безопасным для окружающей среды [13,14,15].

Целесообразным является использование в производстве сыров данной группы фитосырья лекарственных и пряноароматических растений. Ставропольский край, благодаря своим природно-климатическим условиям, является одним из важнейших в России регионов произрастания лекарственных трав. На его территории отмечено 190 дикорастущих видов лекарственных растений.

Кроме того при создании функциональных продуктов в настоящее время актуальным является поиск и внедрение в производство субстанций природного происхождения, обладающих одновременно технологической и физиологической

функциональностью. Новая технология предусматривает введение растворимых пищевых волокон в количестве 0,3-0,5% от исходного количества смеси перед формованием после частичного удаления сыворотки (до 70% от ее общего объема), что обеспечивает увеличение выхода готового продукта на 5-7% и биологической ценности за счет удержания на стадии самопресссования сыра сывороточных белков и других биологически ценных веществ входящих в состав сыворотки. Обогащение сыра фитокомпонентоами лекарственных растений (ромашка аптечная, тысячелистник и шиповник или чабрец, календула и зверобой или душица, чабрец, ромашка аптечная, зверобой и календула) в сухом тонко измельченном виде в количестве 0,5-1,5 % позволяет обусловить профилактические свойства получаемого конечного продукта. Технология позволяет эффективно использовать молочную сыворотку, снизить возможность загрязнения окружающей среды при производстве сыров. Обогащение сыра фитокомпонентами лекарственных растений позволяет обусловить профилактические свойства получаемого конечного продукта. Технология позволяет эффективно использовать молочную сыворотку, снизить возможность загрязнения окружающей среды при производстве сыров, получить мягкий сыр, обладающий функциональными свойствами, улучшенными органолептическими характеристиками. Способ включает нагрев нормализованного зрелого молока или свежего и 25% зрелого молока до температуры коагуляции (93±2)°С, внесение раствора хлористого кальция, коагулянта. Образовавшийся сгусток вымешивают, удаляют часть сыворотки и проводят посолку сухой солью в сырном зерне, вносят фитокомпоненты лекарственных растений в сухом тонкоизмельченном виде в количестве 0,5-1,5% и подготовленные растворимые пищевые волокна в количестве 0,3-0,5% от массы исходной смеси. Затем проводят формование, самопрессование, обсушку и охлаждение. Технология производства мягкого сыра без созревания с функциональными свойствами, включает приемку, подготовку сырья, нормализацию смеси по жиру, пастеризацию, коагуляцию, посолку, формование, самопрессование и охлаждение. Результатом является улучшение органолептических и функциональных свойств продукта и повышение его пищевой и биологической ценности, сокращение продолжительности технологического процесса, увеличение выхода конечного продукта, расширение ассортимент выпускаемых мягких сыров. Технический результат достигается путем введения перечисленных ниже композиций функциональных фитокомпонентов лекарственных растений: ромашка аптечная, тысячелистник и шиповник или чабрец, календула и зверобой или душица, чабрец, ромашка аптечная, зверобой и календула, в сухом тонко измельченном виде в количестве 0,5-1,5%, а также пищевых свекловичных волокон в количестве 0,3-0,5% от исходного количества смеси перед формованием после частичного удаления сыворотки (до 70% от ее общего объема). При этом посолку осуществляют сухой солью в сырном зерне из расчета 600-700 г на 100 кг смеси. Указанный технический результат достигается при соблюдении следующего количества фитокомпонентов: 0,5-1,5% от массы исходной смеси сырного зерна и сыворотки при любом соотношении фитокомпонентов в смеси; их соотношение в смеси влияет на нюансы органолептических показателей готового продукта. В частности, в композиции из ромашки аптечной, тысячелистника и шиповника может превалировать шиповник, в частности в соотношении с другими компонентами 2:1:3; в композиции из чабреца, календулы и зверобоя может превалировать чабрец, например, соотношении 6:4:1; в композиции из душицы, чабреца, ромашки аптечной, зверобоя и календулы может превалировать ромашка аптечная, например, в соотношении 1,5:0,5:4:3,5:3,5. Нормализованное зрелое молоко или свежее и 25% зрелого нагревается до температуры коагуляции (95±2)°С, добавляют 30-40%-ный раствор хлористого кальция, в количестве 0,3-0,5% от исходной смеси, проводят коагуляцию кислой молочной сывороткой кислотностью (120-140)°Т в количестве 10% или

уксусной кислотой концентрацией 70% в количестве 0,1-0,2% от массы смеси, смесь выдерживается в течение 3-5 минут, образовавшийся сгусток перемешивают. Затем проводят частичное удаление сыворотки (до 70% от ее общего объема), осуществляют поселку сухой солью в количестве 600-700 г на 100 кг смеси. В оставшуюся смесь сырного зерна и сыворотки вносят фитокомпоненты лекарственных растений: ромашка аптечная, тысячелистник и шиповник или чабрец, календула и зверобой или душица, чабрец, ромашка аптечная, зверобой и календула, в сухом тонко измельченном виде в количестве 0,5-1,5% и подготовленные пищевые свекловичные волокна в количестве 0,5% от исходной нормализованной смеси. Формование сыра проводят сетчатыми ковшами в полимерные перфорированные формы. Далее происходит процесс самопрессования в течение 2,5-3 ч, далее сыр обсушивают при температуре 18±2°С, упаковывают и направляют в камеру хранения. По органолептическим показателям данные сыры имеют чистый кисломолочный вкус и легкий привкус и аромат введенных в состав фитокомпонентов, светло- кремовый цвет с наличием включений на разрезе сыра и его поверхности, выраженный запах пастеризации, нежную, в меру плотную однородную консистенцию. Введение в состав фитокомпонентов лекарственных растений (ромашка аптечная, тысячелистник и шиповник или чабрец, календула и зверобой или душица, чабрец, ромашка аптечная, зверобой и календула) и пищевые волокна при производстве сыра позволяют получить продукт с функциональными свойствами, восполняющий недостаток пищевых волокон, некоторых витаминов и минеральных веществ. Пищевые волокна, вносимые в количестве 0,3-0,5%, позволяют увеличить выход готового продукта на 5-7%, способствуют продлению срока годности, сохранению свежести и улучшению органолептических показателей сыра.

Разработанная технология позволяет улучшить органолептические и функциональные свойства продукта, повысить его пищевую и биологическую ценность, сократить продолжительность технологического процесса, увеличить выход продукта и расширить ассортимент.

Список литературы

1. Юрченко О.И. Совершенствование технологии зерненого творога путем корректировки белкового состава исходного сырья / О. И. Юрченко, Т. В. Вобликова // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы VII Международной научно-практической конференции : сб. науч. тр. / СтГАУ. – Ставрополь, – 2012. – С. 166 – 168.
2. Суюнчев О.А Особенности производства козьих сыров / О. А. Суюнчев, Т. В. Вобликова // Переработка молока. – 2006. – № 6. – С. 11.
3. Пат. 2491824 Российская Федерация, МПК A23C 19/076 (2006.01) Способ производства мягкого сыра с функциональными свойствами. / Рылкина Н.Н., Вобликова Т.В. ; заявитель и патентообладатель ООО «Левый берег». – №2012124395/10 ; заявл. 13.06.2012; опубл. 10.09.2013 Бюл. № 25.
4. Пермяков, А.В. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / Пермяков А.В., Вобликова Т.В. // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» / СтГАУ. –АГРУС. – 2013. – С. 114 – 117.
5. Вобликова Т.В. Исследование качественных показателей сыров с фитокомпонентами в процессе хранения / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 125 – 129.
6. Вобликова Т.В. Использование фитокомпонентов в технологии производства мягких сыров / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова, А. В. Пермяков // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Материалы VII Международной научно-практической конференции : сб. науч. тр. / СтГАУ. – Ставрополь, 2013. – С. 207 – 209.

7. Вобликова Т.В. Разработка альтернативных вариантов биотехнологии сыров из козьего молока / Т.В. Вобликова // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Северо-Кавказский государственный технический университет. Ставрополь, 2007.
8. Вобликова Т.В. Особенности производства сыров из козьего молока / Т.В. Вобликова, О.А. Суюнчев, М.Ю. Санников, С.И. Новопашина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2007. – Т. 2. – № 2-2. С. 8 – 9.
9. Вобликова Т.В. Разработка альтернативных вариантов биотехнологии сыров из козьего молока / Т. В. Вобликова // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Северо-Кавказский государственный технический университет. Ставрополь, 2007.
10. Самойлов В.А. Разработка технологии сыров на основе козьего молока / В. А. Самойлов, О. А. Суюнчев, П. Г. Нестеренко, М. Ю. Санников, С. И. Новопашина, Т. В. Вобликова // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия: Продовольствие. 2005. № 1. С. 62 – 64.
11. Суюнчев О.А. Сыры из козьего молока / Суюнчев О.А., Вобликова Т.В. // Сыроделие и маслоделие. 2007. – № 5. – С. 10 – 11.
12. Вобликова Т.В. Пищевая и биологическая ценность сыров из козьего молока Т. В. Вобликова, О. А. Суюнчев // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2007. – № 4. – С. 137 – 138.
13. Суюнчев О.А. Разработка технологии мягких сыров из козьего молока / О.А. Суюнчев, Т. В. Вобликова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2007. № 4. С. 136 – 137.
14. Суюнчев О.А. Новые технологии сыров из козьего молока / О.А. Суюнчев, Т.В. Вобликова, М.Ю. Санников, С.И. Новопашина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2007. – Т. 2. – № 2-2. – С. 73 – 75.
15. Храмцов А.Г. Молоко коз, как дополнительный источник сырья для альтернативных технологий пищевых продуктов // Храмцов А.Г., Вобликова Т.В., Котова В.Ю., Ионова Н.О. Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 3 (19). С. 82 – 88.

T. A.Bagrintseva

RESOURCE USE OF SECONDARY DAIRY RAW MATERIALS AND PHYTO COMPONENTS TO CREATE PRODUCTS WITH PREVENTIVE PROPERTIES

Abstract: *The article describes the possibility of using phytocomponents of medicinal and spicy aromatic plants, also secondary dairy and food fibres prosessing both technological and physiological functionality in the technology of soft cheeses.*

Insertion of dry and thin-crushed phytocomponents into cheese allows fo receive the final product with original flavor characteristics and makes the ranger of such cheeses wider.

Key words: *phytocomponents of medicinal physiological, functionality in the technology, cheeses*

УДК 664.769/664.68

А.Е. Баженова, С.П. Полякова, М.А. Пестерев, Н.А. Щербакова, Т.В. Герасимов.

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация: *Разработана биотехнология пророщивания зерна пшеницы с использованием направленного культивирования микроорганизмов и технология печенья с его добавлением. Использование в качестве жидкого компонента культуральной жидкости (КЖ) целлюлозоутилизирующих микроорганизмов ускоряет процесс прорастания зерен пшеницы в 1,2 – 2,3 раза. Оптимальное время проращивания при использовании КЖ– 48 ч., при использовании воды (контроль) – 60 ч. Микробиологическая обсемененность изделий с зерном, пророщенным с использованием КЖ ниже, чем у контрольных образцов, что объясняется антибактериальными свойствами целлюлозоутилизирующих микроорганизмов.*

Ключевые слова: *кондитерские изделия, целлюлозоутилизирующие микроорганизмы, проращивание зерна.*

О полезных свойствах пророщенного зерна известно давно. [1, 2, 3, 4] Но при

классическом способе проращивания [4, 5, 6] отмечается высокая активность посторонней микробиоты, что сильно уменьшает безопасность зерна и продукта с его использованием.

Для уменьшения количества микроорганизмов применяются различные способы, в том числе использование ферментов. Но процесс разложения целлюлозы осложняется тем, что ферменты должны особым образом адсорбироваться на поверхности волокон целлюлозы, что возможно только при соблюдении целого ряда условий [7]. Кроме целлюлозы оболочки зерна содержат и другие трудногидролизуемые полисахариды: лигнин, пентозаны, пектиновые вещества. Все это осложняет использование очищенных промышленных ферментных препаратов, требуя разработки технологий их применения. В тоже время в природе целлюлозосодержащие ткани растений довольно легко гидролизуются микроорганизмами.

Во ВНИИКП – филиале ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН разработана биотехнология пророщенного зерна пшеницы с использованием направленного культивирования микроорганизмов.

Пророщенное по традиционной технологии зерно пшеницы имеет высокую обсемененность – КМАФАнМ - $1{,}3x10^{10}$КОЕ/г, дрожжи - $3{,}0x10^{3}$ КОЕ/г, плесени – 25КОЕ/г. Для снижения микробиологической обсемененности пророщенного зерна и сокращения времени его проращивания в разработанной технологии в качестве жидкого компонента используется культуральная жидкость (КЖ) микроорганизмов – продуцентов целлюлолитических ферментов.

Чистые культуры целлюлозоутилизирующих микроорганизмов выделяли из природных биотопов - органических остатков, богатых целлюлозой и желудочно-кишечного тракта жвачных животных (рисунок 1).

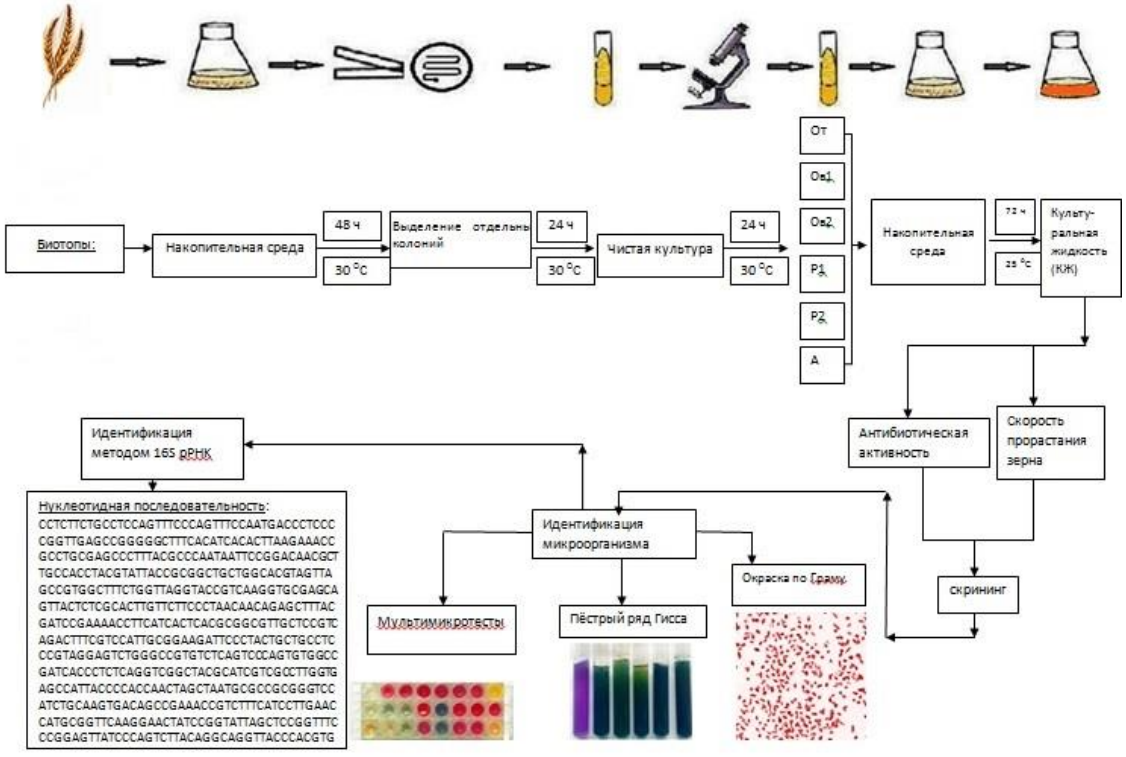


Рисунок 1 - Схема выделения чистых культур микроорганизмов

Скрининг выделенных чистых культур целлюлозоутилизирующих микроорганизмов проводили по влиянию комплекса ферментов КЖ микроорганизмов на параметры процесса проращивания зерна – скорость проращивания и наличие антибиотической активности. В полученной КЖ замачивали зерна пшеницы

(гидромодуль – жидкий компонент: зерно = 1:1,5) при температуре 50°C в течение 8 часов, затем проращивали при 22°C в течение 72 часов. Каждые 12 часов фиксировали количество пророщенных зерен по отношению к их общему числу (%) (рисунок 2).

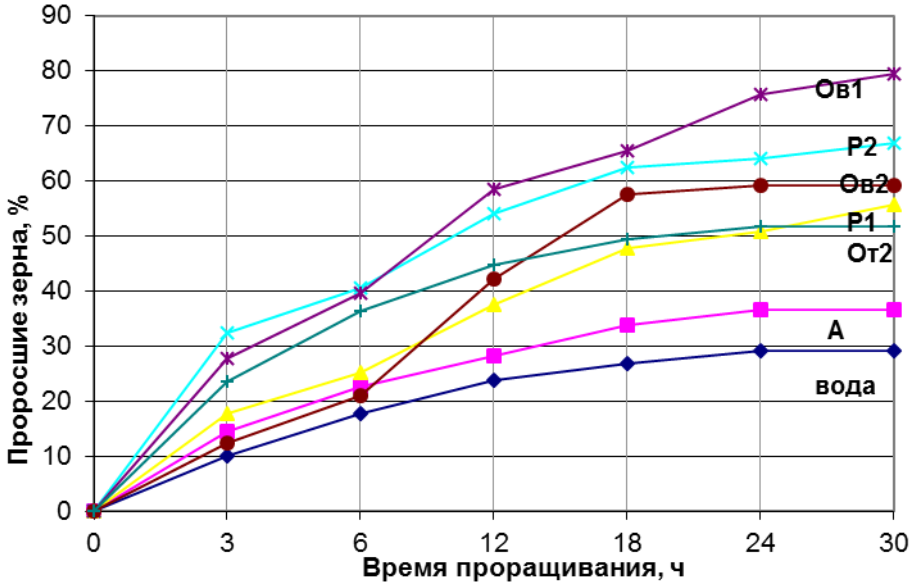


Рисунок 2 - Динамика прорастания зерен пшеницы, замоченных в КЖ
Вода *– жидкий компонент вода;*
Ов1, Р2, Ов2, Р1, От2, А *– жидкий компонент КЖ соответствующих штаммов микроорганизмов*

Анализ полученных результатов показал, что использование в качестве жидкого компонента КЖ целлюлозоутилизирующих микроорганизмов, ускоряет процесс прорастания зерен пшеницы в 1,2 – 2,3 раза. Оптимальное время проращивания при использовании КЖ– 8-12 ч., при использовании воды (контроль) – 60 ч.

Антибиотическую активность выделенных штаммов определяли по отношению к бактерии Bacillus subtilis – типичному представителю микрофлоры зерна – методом лунок в чашках Петри. Наибольшей антибиотической активностью обладает штамм Р2, который отобран для дальнейшего использования в технологии проращивания зерна.

Выделенные штаммы бактерий идентифицировали методом 16S рРНК. Заключение о родовой и видовой принадлежности культур делали на основании идентификации по нуклеотидной последовательности (длина - не меньше 500 пар оснований) фрагмента ДНК, кодирующего ген 16S рРНК. Видовую и родовую принадлежность бактерии определяли с помощью анализа филогенетического родства, построенного с использованием типовых штаммов близкородственных бактерий. Установлена родовая и видовая принадлежность чистых культур целлюлозоутилизирующих микроорганизмов.

В таблице 1 представлена микробиологическая обсемененность зерна, пророщенного с использованием в качестве жидкого компонента КЖ Р2.

Таблица 1 -Микробиологические показатели пророщенного зерна

Технология проращивания	Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, КОЕ/г	Дрожжи, КОЕ/г	Плесени, КОЕ/г
Классическая	$1,3x10^{10}$	$3,0x10^{3}$	25
с использованием КЖ штамма Р2	$2,2x10^{2}$	<10	<10

Пророщенное по разработанной технологии зерно диспергировали и использовали для получения ингредиента из пророщенной пшеницы с использованием направленного культивирования микроорганизмов.[8]

В институте кондитерской промышленности разрабатываются технологии кондитерских изделий с использованием ингредиента из пророщенной пшеницы, в том числе технология сахарного печенья с частичной заменой муки на инновационный ингредиент из пророщенной пшеницы. В качестве контрольной рецептуры и технологии использовали рецептуру и технологию печенья Юбилейное.

Проведенные исследования показали возможность замены до 45% муки на инновационный ингредиент из пророщенной пшеницы. При этом разрабатываемая технология позволяет получить печенье не только обогащенное пищевыми волокнами, витаминами и другими биологически активными веществами, но и сократить количество вносимых по рецептуре сахара, сухого молока, жира, яйцепродуктов на 10-15%. Таким образом, использование инновационного ингредиента из пророщенной пшеницы позволяет не только обогатить кондитерские изделия биологически активными веществами, но и сократить количество вносимых по рецептуре дорогостоящих ингредиентов и тем самым снизить себестоимость продукта.

Микробиологические показатели печенья, приготовленного по традиционной технологии, и печенья с частичной заменой муки на инновационный ингредиент из пророщенной пшеницы (таблица 2) демонстрируют положительное влияние пророщенного по разработанной биотехнологии зерна на микробиологическую устойчивость кондитерских изделий при хранении. Это объясняется антибактериальными свойствами КЖ шт. Р2, которой обрабатывалось зерно при проращивании.

Таблица 2 - Микробиологические показатели печенья с добавлением 45% пророщенного зерна пшеницы

Вид печенья	Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, КОЕ/г	Дрожжи КОЕ/г	Плесени КОЕ/г
Печенье (контроль)	65	<10	<10
Печенье с зерном пшеницы, пророщенным с использованием воды	$7x10^3$	5	15
Печенье с зерном пшеницы, пророщенным с использованием КЖ	45	<10	<10
Нормируемый показатель	не более $1x10^4$	не более 50	не более 100

Показано, что использование направленного культивирования микроорганизмов при проращивании зерна позволяет не только сократить время проращивания, но и получить зерновую массу с меньшей микробиологической обсемененностью. Использование полуфабриката из зерна, пророщенного с КЖ культур микроорганизмов, обладающих антимикробными свойствами в технологиях кондитерских изделий, позволяет получить продукты более устойчивые к микробиологической порче без добавления химических консервантов.

Список литературы

1. Ehrenbergerova J. Different barley cultivars as a source of green mass for improving nutrient balance in human. / Ehrenbergerova J., Vaculova K., Paulickova I., Brezinova Belcredi N., Macuchova S., Kopacek J., Gabrovska D., Holasova M., Ouhrabkova J., Rysova J., Fiedlerova V., Winterova R., Horackova S. //

Fortschritte in der Saatguttechnologie und –untersuchung- ertragsorientierte Zuchtungsstrategien fur neue Verwertungsmoglichkeiten. Wien. -2008. - P. 91-94

2. Смирнов С.О., Использование продуктов глубокой переработки зерна амаранта для здорового питания, 3-я Конференция молодых ученых и специалистов институтов Отделения хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии "Обеспечение качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса в современных социально-экономических условиях", Москва, 10 декабря 2009 г. Москва.- 2009. -218 с.

3. Сташкова Н.О., Грязина Ф.И., Блинов В.М. Влияние обойной муки из пророщенных зерен пшеницы на качество булочки маковой/ Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы межрегиональной науч.-практ. Конфер. – Йошкар-Ола, 2007

4. Шаскольский В. Антиоксидантная активность прорастающих семян/ Шаскольский В, Шаскольская Н, // Москва, Журнал «Хлебопродукты».- 2007.-№8.- С 58-59.

5. Сташкова Н.О. Особенности технологии получения проростков пшеницы в вакуумной сушилке с инфракрасными излучателями/ Сташкова Н.О., Блинов В.М., //Москва, Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья».- 2009.- №8.- С 58-60.

6. Кузнецова Е.А.; Хмелева Е.В.; Ковалева А.В. Совместное использование экстракта шишек хмеля и биокатализаторов на основе целлюлаз в производстве хлебобулочных изделий. Новое в технологии и технике пищевых производств, 2010. - С. 336-337

7. Биссвангер Х. Практическая энзимология: пер. с англ.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

8. Полякова, С.П. Инновационный способ проращивания зерна для использования в технологиях обогащенных кондитерских изделий / С.П. Полякова, А.Е. Баженова, М.А. Пестерев // V Международная научно-практическая конференция «Хлебобулочный, кондитерские и макаронные изделия XXI века», посвященная 100-летию со дня образования ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» С. 149-152.

E. A. Bazhenova, S. P. Polyakov, M. A. Pesterev, N.. Shcherbakova, T. V. Gerasimov.

MODERN TECHNOLOGY OF CONFECTIONERY USING WHEAT SPROUTS

Abstract: *Developed biotechnology progresivni wheat using directional cultivation of microorganisms and the technology of adding cookies. Use as a liquid component of the culture liquid (CL) of cellulolytic microorganisms accelerates the process of germination of wheat grain 1.2 – 2.3 times. The optimal germination time when using the QL– 48 h, with water (control) – 60 h, with microbiological contamination of products of grain, sprouted with the use of quality of life lower than control samples, due to the antibacterial properties of cellulolytic microorganisms.*

Keywords: *confectionery, cellulosolytic microorganisms, germination of grain*.

УДК 664.8

В.И. Бакайтис, Е.А. Рубашанова, И.Э. Цапалова

ДИКОРАСТУЩЕЕ ПИЩЕВОЕ СЫРЬЕ: ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация*: Обозначена проблема учета биологических ресурсов дикорастущего пищевого сырья, расчета на их основе эксплуатационных и хозяйственных ресурсов, разработка рациональных способов использования, предусматривающих воспроизводство. Предложено создание банка данных о природных ресурсах дикорастущего сырья как необходимость с точки зрения оценки экономических возможностей, внедрение современных технологий сбора, хранения и переработки дикорастущего сырья.*

Ключевые слова: *дикорастущее пищевое сырье, грибы, ягоды, травянистые растения.*

Дикорастущие грибы, ягоды, орехи, папоротники и другие виды травянистых растений отличаются оригинальным составом веществ, в том числе биологически активных, поэтому представляют интерес как продукты питания и сырье для производства пищевых добавок. Кроме того, по некоторым оценкам, за счет поставки на внешний рынок продукции из дикорастущего сырья можно получить доходов не

меньше, чем от добычи нефти. Приводятся и другие сравнения, например, заготовка брусники, черники, клюквы и белых грибов более эффективна, чем заготовка леса или ведение сельского хозяйства, рискованного в условиях Сибири [1]. Высокая востребованность дикорастущего пищевого сырья объясняется тем, что в настоящее время его сбор осуществляется только в трех регионах мира: Восточная Европа (в основном в России), Азия (в основном в Китае), Южная Америка (в Аргентине и др.). Сбор дикорастущих в западной Европе и Северной Америке, из-за истощения природных ресурсов, резко сокращен. В странах данных регионов большее распространение имеет культивирование ягод и грибов [2,3].

Природная среда России в целом и отдельных ее регионов благоприятна для произрастания грибов, ягод, орехов, различных видов растений. Об этом свидетельствует только тот факт, что на долю лесов в России приходится до 45,3% всей площади, в Сибири данный показатель составляет 49,3%. Однако до настоящего времени учет ресурсов дикорастущих грибов, ягод, орехов, пищевых и лекарственных растений не имеют системного подхода.

Достаточно активная работа по изучению ресурсов дикорастущего пищевого сырья проводилась в России с 1956 по 1989 годы. Длительный период для определения ресурсов грибов, ягод, травянистых растений применяли метод наблюдения и опрос местных жителей. В 1968 году Васильков Б.П. разработал методику расчета биологических ресурсов исходя из урожайности, определяемой на опытных площадках, и с учетом площади произрастания. На основе собственных исследований, а также анализа различных материалов, Васильков Б.П. установил, что в среднем грибоносная площадь составляет 10% от площади леса, а средняя урожайность грибных месторождений, при пересчете на доброкачественную продукцию, равна 50 кг/га [4,5,6]. При расчете на лесопокрытую площадь, ресурсы грибов в России составили 3200,5 тыс. тонн, в Западной Сибири 358,4 тыс. тонн, в Восточной Сибири 1688,6 тыс. тонн. В методику изучения ресурсов были введены показатели:

Биологическая урожайность (кг/га) - произведение средней массы одного гриба (ягоды, ореха) на их среднее число на единице площади в данном типе леса.

Эксплуатационная урожайность (кг/га) – произведение средней массы одного гриба (ягоды, ореха) стандартного размера и качества на их среднее число на единице площади. Данный показатель целесообразно определять только для типов леса с достаточно высокой и стабильной биологической урожайностью.

Биологические ресурсы – произведение биологической урожайности вида на площадь продуктивного типа леса.

Эксплуатационная урожайность – произведение эксплуатационной урожайности вида на площадь наиболее продуктивных типов леса (или их части).

Хозяйственные ресурсы – эксплуатационные ресурсы за вычетом части, использование которой невозможно в силу некоторых объективных факторов (например, доступность, биоповреждаемость и др.)

Изучением ресурсов дикорастущих в последующий период занимались ученые целого ряда научных и учебных учреждений, в частности Архангельский институт леса и лесохимии, Ботанический институт им. В.Л. Комарова, Красноярский институт леса им. Сукачёва СО РАН, Научно-исследовательский институт биологии и биофизики Томского государственного университета, Новосибирский институт советской кооперативной торговли и др. Методика расчета ресурсов имела дальнейшее развитие и позволила получать достаточно объективные результаты.

На основе исследований опубликованы сведения о ресурсах дикорастущих как в целом в стране, так и отдельных регионах. По данным Ботанического института им. В.Л. Комарова в России ежегодный урожай грибов составляет 3320 тыс. тонн, ягод – 9800 тыс. тонн, в том числе клюквы до 1200 тыс. тонн, орехов 5000 тыс. тонн, в том

числе кедровых до 3000 тыс. тонн. Биологический урожай съедобных грибов, рассчитанный для Западной Сибири, составил 362,1 тыс. тонн.

Выполнены работы по определению урожайности дикорастущих в разных типах леса; доказана прямая зависимость урожайности грибов от возраста леса [4]. Определено, что более половины урожая грибов в Томской области приходится на трубчатые – моховики, белые, маслята, подосиновики, подберезовики. Урожайность белого гриба в среднем составляет 58 кг/га, маслят – 128 кг/га.

По данным Отраслевой научно-исследовательской лаборатории НИСКТ (в настоящее время Сибирский университет потребительской кооперации) эксплуатационные ресурсы грибов только в двух северо-западных районах Томской области, Парабельском и Верхне-Кетском, составляют 400 тонн. Исследования показали, что ресурсы калины в Западной Сибири достигают 10 тыс. тонн. Урожайность калины в среднем по Сибири составляет 50 кг/га, а в отдельных районах Томской области достигает 1000 кг/га. Получены сведения о природных ресурсах грибов, ягод, орехов, травянистых растений в отдельных областях Западной и Восточной Сибири (Томская область, Красноярский край, Алтайский край, Новосибирская область, Кемеровская область), а также в отдельных районах Дальнего Востока и Сахалина [5,6]. Данные о ресурсах различных видов дикорастущего сырья использовались организациям потребительской кооперации для формирования обоснованного плана заготовок.

Практический и научный интерес представляет работа по комплексной оценке природных ресурсов Томской области, выполнение которой начато с 2000 года. В данной работе за основу принята методика Василькова Б.П. с некоторыми уточнениями для расчета эксплуатационных ресурсов, в частности особенностей учета грибов, пораженных личинкам насекомых. Установлено, что основные ресурсы грибов сосредоточены в северных районах, прежде всего Каргасокском, в сосновых лишайниковых, зеленомошно-лишайниковых и бруснично-лишайниковых лесах. В целом для Томской области биологические ресурсы грибов составляют 50414,8 тонн, эксплуатационные - 17962,5 тонн, хозяйственные – 9662,9 тонн [1,4] .

Несмотря на то, что выполнен целый ряд полевых работ по учету ресурсов дикорастущих, сведения по многолетней динамике урожайности как в целом по России, так и отдельным регионам отсутствуют. На наш взгляд, создание банка данных о природных ресурсах дикорастущего сырья необходимо как с точки зрения оценки экономических возможностей, так и проведения природоохранных мероприятий. Данная проблема становится особенно актуальной в условиях обострения противоречия – с одной стороны наличие благоприятных природно-климатических условий для формирования значительного биологического потенциала в отношении недревесной продукции леса, с другой стороны усиление антропогенного и техногенного влияния.

До настоящего времени не уделяется должного внимания вопросам рационального использования и охраны природных пищевых ресурсов. При современном режиме эксплуатации ягодников, грибоносных площадей, кедровников, биологические ресурсы могут быть достаточно быстро истощены. Сбор и заготовка дикорастущих видов сырья в нашей стране с 1931 года проводились в основном лесхозами, заготовительными организациями Центросоюза. По данным статистики, доля потребительской кооперации в заготовках до 1992 года составляла 70-90%. В течение последнего десятилетия проводятся неконтролируемые заготовки дикорастущих грибов, ягод, орехов и других видов пищевого сырья различными коммерческих организациями. Очевидно, что природные ресурсы требуют строжайшего режима эксплуатации, а также охраны от хозяйственной деятельности – рубки леса с применением тяжелой техники, строительства дорог и др. Как одно из

следствий такой деятельности - чрезмерное уплотнение почвы, уничтожение лишайника и мохового покрытия, что приводит к нарушению питания и потребления влаги плодовыми телами грибов и др. дикорастущих, и соответственно, к снижению урожайности. Становится очевидной проблема учета биологических ресурсов дикорастущего пищевого сырья, расчета на их основе эксплуатационных и хозяйственных ресурсов, и разработка рациональных способов использования, предусматривающих воспроизводство.

В последнее десятилетие особенно обострилась проблема безопасности пищевых продуктов. Одним из путей ее решения является использование безопасного сырья. Возможные пути попадания химических загрязнителей в растительное сырье - это почва, вода, воздух, где они накапливаются за счет выбросов различных предприятий, при обработке леса и др. Учеными разных стран доказана высокая способность дикорастущего сырья, в частности грибов, накапливать тяжелые металлы, радионуклиды [5,6]. Экологически чистым может считаться дикорастущее пищевое сырье, которое не содержит вредных для здоровья человека веществ, что предполагает проведение мониторинга за содержанием технотоксикантов, прежде всего тяжелых металлов, радионуклидов, пестицидов. В России мониторинг безопасности и качества пищевого сырья пока не получил должного распространения.

В современных условиях для обеспечения качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, особую значимость приобретают внедрение современных технологий сбора, хранения и переработки дикорастущего сырья. На основе углубленного изучения товароведных и технологических свойств дикорастущих грибов, ягод, кедровых орехов, травянистых растений сотрудниками Сибирского университета потребительской кооперации разработаны технологии первичной переработки дикорастущего сырья применительно к условиям заготовительных пунктов, а также технологии получения готовой продукции из сырья и полуфабрикатов. В частности, подготовлен пакет технической документации на консервы из грибов маринованных, соленых ферментированных, папоротника орляка, масло кедровое, ядро кедрового ореха очищенное и др. [5,6].

В настоящее время рынок дикорастущих грибов, ягод и другой продукции из дикорастущих характеризуется двумя тенденциями (рис.): с одной стороны сокращением объема продаж на внутреннем рынке, с другой стороны формированием нового канала движения продукции – продажа через крупные оптовые фирмы за рубеж [1,2]. Это связано с сокращением доли государственных структур и предприятий потребительской кооперации в производстве пищевых продуктов на основе дикорастущих и повышением доли многочисленных фирм и частных предпринимателей. Поставка дикорастущей продукции на экспорт более выгодна, поэтому за рубеж продается более половины заготовленной продукции, в основном в свежем виде и в виде полуфабриката. Основные рынки потребления дикорастущей продукции сформировались в Германии, Италии, Испании, Нидерландах, Финляндии, Норвегии, Швеции, Дании.

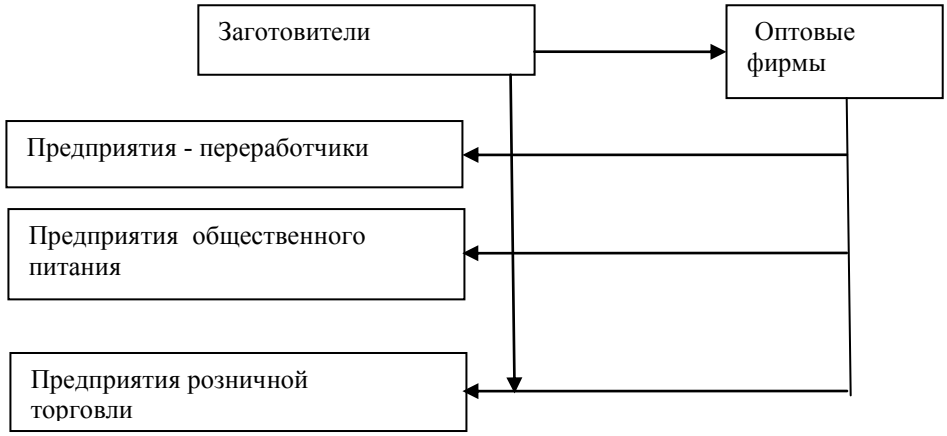


Рисунок 1 - Схема продвижения дикорастущей продукции

На внутреннем рынке перерабатывается и реализуется до 40% дикорастущего сырья, в основном это продукция, не соответствующая требованиям европейских стандартов. Каналами сбыта являются предприятия общественного питания, предприятия по производству молочных и кондитерских товаров, алкогольных и безалкогольных напитков и др.

Поставкой продукции из дикорастущих в розничную торговлю занимаются ограниченное количество российских предприятий в силу ряда сложностей. В частности, необходимо разработать фирменную упаковку, создать торговую марку и ее рекламу, наладить регулярные поставки, строго поддерживать режим транспортирования и хранения продукции, особенно свежей и замороженной.

Исходя из расчетов, Россия ежегодно располагает 3 млн. тонн только дикорастущих грибов. Это почти в 25 раз больше, чем в США выращивают шампиньонов. Таким образом, интеграция усилий по изучению ресурсов дикорастущего пищевого сырья и эффективному использованию природного потенциала может обеспечить продукцией не только внутренние потребности России, но и потребности внешнего рынка.

Список литературы

1. Заготовка и переработка дикорастущих грибов, ягод и кедровых орехов в Томской области: Сборник нормативной технической документации. – Томск: ТФХУ Администрации Томской области, 2014. – 196 с.

2. Котельникова Л.Е., Хожаинов Н.Т. Модернизация лесопромысловой деятельности в России // Модернизация АПК России после вступления в ВТО: сборник научных статей / под ред. С.В. Киселёва. – М.: Проспект, 2014 – С. 89-97.

3. Рынок плодово-ягодной продукции территории Европейского Севера России: состояние и перспективы развития: монография / В.С. Усков. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. – 148

4. Тимошок Е.Е., Агафонова Н.Н., Агафонов А.Ю., Тимошок Е.Н. Методическое пособие по оценке и рациональному использованию грибов при промышленных заготовках. – Томск: Водолей, 2002. – 80с.

5. Экспертиза грибов. Качество и безопасность: Учеб.-справ. пособие / И.Э. Цапалова, В.И. Бакайтис, Н.П. Кутафьева / под. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 256 с.

6. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность: Учебник / И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб / под. ред. В.М. Позняковского. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 463 с

V.I. Bakaytis, E.A. Rubashanova, I.E. Tsapalova

WILD FOOD RAW MATERIALS: PROBLEMS OF EFFECTIVE USE

Abstract: *The problem of accounting for biological resources of wild food raw materials, calculation of operational and economic resources on their basis, and the development of rational ways of using that provide for reproduction are indicated. The creation of a database on natural resources of wild raw materials as*

a necessity in terms of assessing economic opportunities, the introduction of modern technologies for the collection, storage and processing of wild-growing raw materials is proposed.
Keywords: *wild food raw materials, mushrooms, berries, herbaceous plants.*

УДК 334.716

В.М. Баутин, М.А. Шаталов

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Аннотация: *В статье рассмотрено формирование и дальнейшее развитие экспортного потенциала субъектов отечественного АПК на основе процессно-ориентированного подхода. Авторами проведен сравнительный анализ и предложены пути совершенствования изучаемого вопроса.*
Ключевые слова: *АПК, процессно-ориентированный подход, экспортный потенциал, аграрный рынок, агропромышленный комплекс, развитие АПК.*

Исследование механизма формирования экспортного потенциала аграрных предприятий в пределах бизнес-процесса позволяет трактовать его как систему взаимосвязанных, взаимозависимых рычагов, методов, способов, регламентов, правил, условий, влияющих на процесс производства аграрной продукции.

Экономические инструменты в системе механизма формирования экспортного потенциала выполняют стимулирующую функцию, обеспечивают реализацию интересов всех участников бизнес-процесса и их ответственность в виде соответствующих экономических отношений. Они экономическим базисом, определяющим порядок функционирования механизма экспортного потенциала в условиях сельскохозяйственного производства.

Каждый сегмент механизма формирования экспортного потенциала на уровне субъекта хозяйствования, в частности, аграрных предприятий, представленный совокупностью следующих инструментов [1-2]:

- экономический - планирование, контроль и анализ, учетная политика, внутренний аудит, цена, информационное обеспечение, экономические нормы и нормативы, экономические стимулы, экономические санкции и другие;
- технико-технологический - система машин, качественные параметры технологических приемов выращивания сельскохозяйственных культур и ухода за животными, сроки проведения технологических приемов, технологическая схема, сорт (порода), производительность земли и животных, севооборота и тому подобное;
- качество продукции - внешний вид, влажность, засоренность, стекловидность, содержание белка, клейковины, сахаристость, жирность, кислотность, масличных и другие;
- правила взаимоотношений - содержание контрактов, условия и порядок заключения, правила распределения полученного дохода (выручки, прибыли), взаиморасчетов, регулирования установленных экономических и технико-технологических норм и нормативов, качественных параметров продукции, ответственности и другие;
- организационный - выделение подразделений в соответствии с организационно-производственной структуры, выявление лидеров подразделений, открытие лицевых счетов, обоснования производственной программы, обоснование ресурсного обеспечения, выбор модели оплаты труда, распределение отношений, обоснование трансфертных цен на продукцию и услуги внутреннего оборота,

разработка методики определения прибыли и распределения его между участниками и т.д.

Суть процессно-ориентированного подхода заключается в том, что бизнес-процесс производства сельскохозяйственной продукции разбивается на отдельные элементы: стадии, приемы, операции, которые управляются как самостоятельные объекты. При этом работа по анализу и оценке технических, технологических и других альтернатив признается одной из стадий этого процесса. То есть бизнес-процесс можно представить, как оценку альтернативных материальных ресурсов, технических средств, технологических приемов, рынков сбыта, ценовой конъюнктуры, непосредственно технологический процесс производства продукции и реализация.

Причем на каждой стадии используются соответствующие инструменты. Такой подход позволяет осуществлять оценку эффективности бизнес-процесса с позиций рынка. На рынке покупатель оценивает конкурентные преимущества продукции через качественные и ценовые предпочтения, выражающиеся в росте объема продаж, выручки и прибыли. Однако наиболее полно конкурентные преимущества проявляются через прибыль. Прибыль улавливает расширения продаж в силу производства высококачественной продукции, снижение издержек производства и как следствие, лидерство в ценовой конкуренции. Именно через прибыль реализуются такие принципы, как социально-экономическое партнерство, гармонизация интересов участников бизнес-процесса, разделение рисков между всеми его участниками, устранение противоречий на всех стадиях бизнес-процесса, увязка материального вознаграждения с результатами предпринимательской деятельности.

Необходимость разработки научно обоснованных подходов по налаживанию взаимодействия проверенных практикой механизмов государственного управления продовольственным рынком продиктовано, прежде всего, отсутствием эффективной управленческой системы, которая влияла бы на совокупность социально-экономических отношений в сфере производства и потребления продуктов питания как на целостный объект управления [3].

Продовольственный рынок в контексте современной отечественной аграрной политики вообще не идентифицируется как объект управления, а управляющее воздействие осуществляется фрагментарно по отношению, как к отдельным субъектам рыночных отношений, так и к отдельным предметам воздействия. Ими выступают сферы и виды деятельности. В частности, отдельными объектами управления выступают производственная, социальная и коммерческая (а не рыночная, как ее иногда называют) сферы. На отдельные объекты управления измельчаются цельные, из технологического и маркетингового взглядов, продовольственные цепочки, например, отдельно регулируется производство и коммерческое использование зерна, а отдельно - его переработки и реализация продуктов переработки [4].

Вместе с тем в последнее время формируется более тесное взаимодействие комплекса отраслей по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, что является характерным признаком и для развития мирового продовольственного рынка в целом. Важным для формирования и развития экспортного потенциала является широкое развитие интеграционных процессов по объединению функций отдельных отраслей, занятых воспроизводством продовольственных ресурсов в единую продовольственную цепочку и создание организационных структур для выполнения этих функций.

Список литературы

1. Баутин В.М., Шаталов М.А. Агропромышленная интеграция в системе обеспечения продовольственной безопасности // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2015. № 4 (13). С. 39.

2. Баутин В.М., Шаталов М.А. Направления развития системы глубокой переработки отходов промышленно-производственных подсистем АПК // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2015. № 3 (12). С. 72-73.
3. Баутин В.М., Шаталов М.А. К вопросу о необходимости реализации стратегии диверсификации в условиях нестабильности внешней среды // Наука. Образование. Техника. 2015. № 3-4 (53-54). С. 245-254.
4. Баутин В.М., Шаталов М.А., Мычка С.Ю. Особенности реализации стратегий инновационного менеджмента в аграрной сфере // Островские чтения. 2016. № 1. С. 323-326.

Bautin V.M., Shatalov M.A.

PROBLEMS OF FORMING EXPORT POTENTIAL OF THE APK IN THE CONDITIONS OF SANCTION POLICY

Abstract: *The article considers the formation and further development of the export potential of the subjects of the national agroindustrial complex on the basis of a process-oriented approach. The authors carried out a comparative analysis and suggested ways to improve the studied issue.*

Key words: *AIC, process-oriented approach, export potential, agrarian market, agro-industrial complex, agro-industrial complex development.*

УДК 006.91

А.А. Бегунов, Е.И. Булгаков, М.Б. Абугов

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩИ

Аннотация: *Показана на нескольких конкретных примерах значимость обучения метрологии будущих и уже состоявшихся специалистов различного профиля, в том числе и юристов. Дается краткая характеристике учебника для вузов, ориентированных на особенности пищевых отраслей.*

Ключевые слова: *метрология, отбор проб, пищевое производство, погрешность, достоверность*

Как известно, измерения являются наиболее распространенным и востребованным видом деятельности во всех областях: быт, наука, производство, социология, медицина, финансы и др. При этом к измерительной информации предъявляются два основных взаимосвязанных требования: уровни достоверности и экономичности должны соответствовать решаемой измерительной задаче, а ее отображение должно восприниматься адекватно ее получателем и пользователем. В противном случае возникает недопонимание и даже конфликты при оценке одного и того же свойства. Все это объясняет, почему измерения, или в более полной терминологии метрология и единство измерений входят в сферу государственного регулирования. Правила, нормы и методология их исполнения сформулированы в ряде законодательных актов, национальных стандартов и нормативных документов. Они охватывают все этапы измерительного процесса от постановки измерительного эксперимента (осознание физической сущности объекта измерения и его измеряемого свойства – измеряемой физической величины, требуемой точности /неопределенности результата измерения и выбор метода измерения) и до отображения результата измерения, включая указание его достоверности и погрешности. Все они обязательны к применению во всех сферах деятельности, но с необходимой корректировкой на особенности конкретных решаемых задач. Последнее в особой мере относится к измерению состава пищевых объектов измерений из-за целого ряда метрологических особенностей, законодательных актов, подробно сформулированных и проанализированных в названных ниже учебниках, существенно влияющих на достоверность и экономическую эффективность результатов измерений.

Метрологические основы производства пищи – это цикл учебных тем (Метрологические основы пищевых производств, Метрологическое и информационное обеспечение систем управления качеством сырья и пищевых продуктов,

Метрологическое и информационное обеспечение АС У, Метрология, Аналитические измерения в биотехнологии, Метрология и измерительная техника, Основы аналитических измерений, Метрология и стандартизация), разработанных и читаемых авторами в Мегафакультете пищевых технологий и инженерии Университета ИТМО. Концептуальной основой цикла являются приоритет в производстве экономической значимости метрологии перед прецизионностью и наличие большого ряда метрологических особенностей пищевой отрасли. Последнее не только не позволяет применять наработки классической метрологии без должного критического осмысливания и существенной коррекции, но и является причиной большого количества практических недоразумений и даже судебных ошибок. Вот только несколько примеров.

Встал вопрос о судебном преследовании главного инженера крупного масло-жиркомбитната за то, что годовой материальный баланс предприятия не сошелся на 60 тон семян. При этом ни обвинители, ни сам обвиняемый не учитывали следующее очевидное для метролога обстоятельство. Материальный баланс, как известно, определяется расчетным путем по данным измерения многочисленных параметров: вес поступившего сырья и вспомогательных материалов, влажность, масличность, засоренность и т.д. семян, вес готовой продукции и ее характеристик и т.д. Все это вносит свою долю в погрешность конечного результата- в данном случае значение дебаланса**.** Совершенно очевидно, что последний может быть в пределах этой погрешности. Проведенный анализ структуры источников погрешности и оценка их значений показал, что для данного предприятия значение реальной погрешности может составлять около 120 тон. Это значит, что обвиняемый заслуживает не наказания, а награждения как достаточно рачительный хозяин.

Второй пример. Служба Санэтиднадзора обнаружила, что в технических условиях на белковую колбасную оболочку содержание свободных альдегидов значительно (≈в 8 раз) превышает значение этого показателя, установленное для полимерной тары, контактирующей с пищевыми продуктами, и поставила вопрос о закрытии производства. Метрологами по просьбе предприятия было показано, что , во-первых, белковая оболочка как объект измерения принципиально отличается от полимерного материала, а потому принятая Минздравом методика измерений не применима к ней. Во-вторых, исходя из особенностей применения белковой оболочки, нормирование содержания свободных альдегидов вообще не требуется, так как это не критический параметр.

Третье. Государственным таможенным экспертом Экспертно-криминалистической службы составлено Заключение по результатам измерения содержания этилового спирта в проходящем через границу продукте пищевого назначения, представляющем собой раствор/смесь шеллака и восков в этиловом спирте с заявленным значением объемной доли спирта 79 %. Экспертом получено измеренное значение массовой доли спирта 74,2 % и расчетным путем значение объемной доли спирта 79,7 %. При этом Протокол экспериментальных исследований не прилагался. Экспертом применена методика измерения, заимствованная им из литературных источников, На основании этих данных Федеральной таможенной службой Центральной акцизной таможни разница +0,7 % между выявленным (79,7 %) и заявленным (79 %) значениями объемной доли спирта в продукте была признана административным нарушением и вынесено постановление о назначении административного наказания в виде штрафа.

Метрологический анализ Заключения таможенного эксперта и официального ответа Центральной акцизной таможни на возражения поставщика позволяет указать следующее. При измерении применена не официальная, референтная методика измерения, а сформулированная самим экспертом по литературным материалам. Это

прямое нарушение ФЗ, который требует при выполнении измерений, связанных с государственным метрологическим контролем (а таможня и есть таковая), применять только формализованные, аттестованные методики измерений. В данном случае это особенно важно, так как объект измерения представляет собой не гомогенный раствор шеллака, карнаубского и пчелиного восков в спирте, а их взвесь. В связи с этим в процессе хранения может происходить расслоение системы, что является источником весьма значимой систематической погрешности, а, следовательно, требует тщательно проработанной процедуры отбора пробы. Неаккуратное ее исполнение является источником значимой погрешности систематического характера. Именно этим фактором можно объяснить выявленный «излишек» +0,7 %, послужившим основанием для принятия административного решения.

Во-вторых, это может быть грубой погрешностью. В связи с этим одно из правил метрологии требует: если при выполнении единичного наблюдения (как в данном случае) полученное значений выходит за ожидаемые границы, необходимо провести повторные наблюдения. Что сделано не было.

В-третьих, собственно размер этого отклонения явно меньше погрешности использованной методики. Любопытно отметить, что указанная аргументация была принята арбитражным судом только второй инстанции.

Для указанного курса разработаны рабочие программы и фонды оценочных средств, а также написан и издан учебник, состоящий из трех самостоятельных частей.

. В первой части учебника « Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности: учебник для вузов / А. А. Бегунов. — СПб. : ГИОРД, 2014. — 440 с.» сформулированы, тщательно проанализированы эти особенности и адаптированы к образовательному курсу вузов пищевой и перерабатывающей промышленности. В нём на их основе решаются концептуальные и методологические вопросы единства аналитических измерений. В качестве приложений приведены примеры применения указанных правил и норм на производстве и при научных исследованиях, заимствованные из собственного практического опыта автора

Во второй части учебника « Метрология. Ч. 2. Производство продукции в пищевой и перерабатывающей промышленности : учеб. для вузов / А. А. Бегунов. — СПб. : ГИОРД, 2017. — 608 с. : ил.» рассматриваются основные положения как общеотраслевых документов, так и влияние особенностей пищевых производств на организацию и выполнение измерений, обработку полученных данных и интерпретацию результатов измерений, методологию оценивания уровня их достоверности и эффективность. Сформулированы метрологические требования к разработке и ведению технологических процессов и оборудованию на основе отраслевых методических разработках, иллюстрируется конкретными, взятыми из практики, примерами.

Третья часть «Метрология. Методы, средства и методики аналитических измерений в пищевой и перерабатывающей промышленности. / Бегунов А.А., Пацовский А.П.. – СПб. ГИОРД, 568 с. 2017. рассматривает с позиции метрологических особенностей и потребности пищевой и перерабатывающей промышленности наиболее важная часть измерительного процесса – методы измерений, основанные на них средства измерений и методики проведения измерительного процесса. Рассмотрены применяемые в отрасли и потенциально перспективные методы измерений, вопросы единства измерений, в том числе единицы, характеризующие состав общеотраслевого и сугубо отраслевого применения в их взаимосвязи с Международной системой единиц, методологии аттестации методик измерений. . Большое внимание уделено их адаптации к условиям производственных

и научно-исследовательских лабораторий. Даётся значительный материал, подчерпнутый из собственной практики авторов.

Такой учебник написан впервые. Он ориентирован не только на пищевую отрасль, как представляется, наиболее характерную с точки зрения упомянутых метрологических особенностей, но и на все добывающие отрасли агропромышленного комплекса и другие так называемые технологические отрасли. Его целью является рассмотрение теоретических, методологических и технических основ единства аналитических измерений с опорой на практику их применения. Учебник предназначен для магистрантов, специалистов и бакалавров высших учебных заведений всех технологических профессий пищевой и перерабатывающей промышленности, в том числе биотехнологии, обучающихся по специальностям «Метрология и метрологическое обеспечение» и «Метрология, стандартизация и сертификация», а также для студентов и магистрантов других технических специальностей и направлений подготовки специалистов технологических отраслей, изучающих метрологию в составе общепрофессиональных дисциплин. Учебник может быть полезен слушателям учебных заведений и сотрудникам государственной метрологической службы и работникам метрологических служб государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц, сотрудникам научных учреждений и специалистам на производстве и в научных организациях, занимающимся измерениями. Может быть использован при повышении квалификации и переподготовке в учебных заведениях дополнительного профессионального образования. В том числе юридического профиля. Он распространяется на широкий круг высших и средних специальных учебных заведений технологических отраслей промышленности и науки (пищевой, целлюлозно-бумажной, нефтехимической, химико-фармацевтической и др.), отличающихся тем, что основными производственными процессами в них являются смешивание и разделение (фракционирование), основным показателем качества исходного сырья и готовой продукции – состав, а главным видом измерений – аналитические или физико-химические. Для этого образовательного направления учебной литературы практически нет. Имеющаяся сравнительно многочисленная учебная литература, в основном, ориентирована на общие вопросы метрологии применительно к достижению максимальной точности и в малой степени учитывает прикладные измерительный задачи и целый ряд метрологических особенностей получения и использования измерительной информации в технологических (пищевых) отраслях, имеющих столь принципиальный характер, что не позволяет использовать наработки классической метрологии без должного критического осмысления. Необходимость обучения связана не только с разработкой и производством продукции, но и с защитой качества продукции в различных жизненных ситуациях. Приведенные выше всего несколько примеров иллюстрируют необходимость знания не только научных основ, но и законодательной метрологии, так и ее.

К сказанному выше представляется не лишним добавить некоторые пояснения.

1. Измерение концентрации (тем более в пищевых продуктах) является очень сложной процедурой, в связи с чем в погрешности получаемого результата весьма значима так называемая методическая составляющая, зависящая от многих, чаще всего не учитываемых измерителем факторов, определяемых прежде всего особенностями объекта измерения [5]. В связи с этим при подобных измерениях является обязательным наличие соответствующей методики измерения.

2. Погрешность результата измерений концентрации зависит в большой степени от физико-химической сущности объекта измерения. В связи с этим в процессе транспортировки и хранения может происходить расслоение системы, что является источником весьма значимой систематической погрешности, а, следовательно, требует

тщательно проработанной процедуры перемешивания объекта измерения перед отбором пробы и затем самой анализируемой пробы.

3. Результат измерений должен обязательно сопровождаться указанием погрешности полученного значения в виде интервальной оценки. Отсутствие этого не только противоречит метрологическим требованиям, но и исключает возможность его сопоставления с допустимым значением, обесценивает выполненную работу и не позволяет делать по ней значимые выводы. Тем более в социально значимой ситуации.

4. Погрешность результата измерения – это область неопределенности, т.е. зоны возможных фактических значений величины, в пределах которой невозможно делать объективные однозначные выводы. Поэтому при получении измеренного значения, близкого к нормированному (в пределах поля допуска) требуется выполнять дополнительные параллельные измерения. При отсутствии необходимых метрологических оценок (погрешности) результата экспертных измерений, а также допустимого значения отклонения фактического значения контролируемого параметра от заявленного.

5. Интернетовский просмотр учебных программ учебных заведений юридической направленности показал, что предмет Метрология в них отсутствует.

A.A. Begunov, E.I. Bulgakov, M.B. Abugov

METROLOGICAL BASIS OF FOOD PRODUCTION

Abstract: *It is shown on several concrete examples the importance of teaching the metrology of future and already held specialists of various profiles, including lawyers. A brief description of the textbook for higher educational institutions, focused on the characteristics of food industries is given.*

Key words: *metrology, sampling, food production, error, reliability,*

УДК 631.51.01:631.8 (633.16)

Ю.А. Бобкова, М. В.Сорокина

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЙ

Аннотация: *В статье приведены основные результаты научной работы на полевом стационарном опыте кафедры земледелия Орловского ГАУ по изучению различных систем обработки почвы на фоне применения удобрений и стимуляторов роста и их влияния на формирование продуктивности ярового ячменя. Было показано, что применение стимулятора роста Biodux в комплексе с обработкой почвы способствует получению наибольшего урожая. Применение микроудобрения Grogreen существенно не повлияло на урожайность ячменя ярового. Для возделывания ячменя сорта Суздалец в условиях Орловской области целесообразно использовать вспашку оборотным плугом с предплужниками в комплексе со стимулятором роста Biodux.*

Ключевые слова: *Обработка почвы, урожайность, структура урожая, яровой ячмень, вспашка, микроудобрение, стимулятор роста, Орловская область*

Правильный выбор способа обработки почвы под ячмень и качественное её проведение способствуют улучшению водного, воздушного, питательного и температурного режимов почвы, созданию наиболее благоприятных условий для проникновения корней в глубокие слои почвы, уничтожению сорной растительности [1,2]. Теорией установлено и практикой неоднократно проверено, что рациональная система обработки почвы способствует сохранению и повышению почвенного плодородия, что способствует увеличению урожая возделываемой культуры [2, 3, 4, 5, 6].

Одним из главных и необходимых условий для получения высоких урожаев ячменя является наличие оптимальной густоты стояния растений и высокое качество посевного материала, от которого зависит полевая всхожесть растений. Нами изучено

влияние основной обработки почвы, стимулятора роста Biodux и комплексного водорастворимого удобрения Grogreen на продуктивность ячменя сорта Суздалец в условиях Орловской области.

Biodux — многоцелевой регулятор роста растений с иммуностимулирующими свойствами. Применяется при выращивании сельскохозяйственных культур всех видов во всех климатических зонах. Biodux применяется при протравливании семенного материала и опрыскивании по листу в течение всего вегетационного сезона. Biodux представляет собой спиртовой раствор арахидоновой кислоты с добавками пищевых антиоксидантов.

Грогрин микро – серия высокоэффективных микроудобрений в форме хелатов для профилактики и устранения дефицита микроэлементов («Лима», Бельгия). Грогрин микро применяется для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки культур открытого грунта. Характеризуется высокой концентрацией марганца, цинка, меди по сравнению с аналогами (Fe-4,0%; Mn-4,5%; Zn- 2%; Cu - 1,5; B-0,8%; Mo-0,25%).

Урожайность ячменя — это количество зерна, полученного с одного гектара в результате жизнедеятельности определенной совокупности растений, которая состоит в усвоении питательных веществ и воды из грунта и синтеза органических веществ под действием солнечной энергии Общеизвестно, что величина урожая зависит от двух главнейших показателей - густоты продуктивного стеблестоя и массы зерна с одного колоса. Исследования проводились в 2016 году на опытном поле кафедры земледелия ФГБОУ ВО Орловского ГАУ в условиях полевого стационарного опыта. Объектом исследования был районированный для Орловской области сорт ячменя Суздалец.

Почва опытного поля представляет собой типичную для области тёмно-серую лесную среднесуглинистую глееватую почву. Микрорельеф участка выровненный. Пахотный слой имеет слабокислую реакцию почвенного раствора (pH 5,6), достаточно высокое содержание гумуса (4,8%) для этого типа почв и среднее содержание подвижного фосфора и обменного калия. Норма высева ячменя – 220 кг/га. Рядовой посев проводили сеялкой культиваторного типа JohnDeere 730. Наблюдения, анализы и учёт проводили по общепринятым методикам [7]. Период вегетации ячменя, с мая по август 2016 года, можно охарактеризовать как благоприятный для возделывания данной культуры. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1-Схема опыта

Вариант А - обработки почвы	Вариант В - микроудобрение
1.Нулевая обработка почвы	1.1.Biodux1,5 мл/га
	1.2.Biodux 1,5 мл/га+ Grogreen 200 г/га
	1.3.Grogreen 200 г/га (Грогрин микро СЛ)
	1.4. Контроль
2.Плоскорезная обработка почвы	2.1.Biodux 1,5 мл/га
	2.2.Biodux 1,5 мл/га+ Grogreen 200 г/га
	2.3.Grogreen 200 г/га (Грогрин микро СЛ)
	2.4. Контроль
3.Комбинированная обработка почвы	3.1.Biodux 1,5 мл/га
	3.2.Biodux 1,5 мл/га+ Grogreen 200 г/га
	3.3.Grogreen 200 г/га (Грогрин микро СЛ)
	3.4.Контроль
4.Вспашка ПЛН-5-35	4.1.Biodux 1,5 мл/га
	4.2.Biodux 1,5 мл/га+ Grogreen 200 г/га
	4.3.Grogreen 200 г/га (Грогрин микро СЛ)
	4.4.Контроль
5.Вспашка оборотным плугом	5.1.Biodux 1,5 мл/га
	5.2.Biodux 1,5 мл/га+ Grogreen 200 г/га
	5.3.Grogreen 200 г/га (Грогрин микро СЛ)
	5.4.Контроль

Необходимое количество отдельных органов растения, от которых зависит продуктивность, может быть достигнуто благодаря закладке большего числа органов или меньшей их редукции. Кроме этих показателей, масса зерна с одного колоса зависит от массы зерновки. Она зависит, в основном, от условий роста и ухода на более поздних фазах вегетации. Наибольшее значение имеют защита посевов от болезней и вредителей и удобрения, а также полегание посевов. Масса зерновки зависит не только от условий развития, а в первую очередь определяется длиной цветковых чешуек, рост которых заканчивается уже во время колошения. Подкормка азотными удобрениями, проведенная к окончанию формирования цветковых чешуек, может способствовать их увеличению. Подкормки в более поздние сроки уже не влияют на длину зерна и размеры чешуек, но способствуют росту зерен.

Масса зерновки имеет особую роль в сравнении с другими составляющими урожая, так как формирование зерновки происходит в короткие сроки и снижение ее массы не может быть заменено другими компонентами урожая.

Все показатели, определяющие массу зерна колоса, зависят от особенностей сорта, метеорологических условий и могут регулироваться большинством агротехнических мероприятий.

Как видно из данных таблицы 2, изменения в структуре урожая по вариантам опыта были существенны. Практически по всем обработкам почвы контрольные варианты отличались самыми низкими массой зерен с квадратного метра, однако на одних делянках это было обусловлено низкой семенной продуктивностью растений ячменя, а на других - маленьким количеством сохранившихся растений к уборке.

Показатель «Число зерен в колосе» был максимальным в основном на варианте с Biodux, а масса 1000 зерен отличалась повышенными показателями на вариантах с Biodux и Biodux + Grogreen. Количество колосьев также было наибольшим на варианте с Biodux.

Таблица 2 – Элементы структуры урожая по вариантам опыта

Вариант	Высота растения, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Количество колосьев на 1м^2	Масса зерен с 1м^2	Количество растений на 1м^2
1.1.	61,2	6,8	16,9	46,5	437	294,8	269
1.2.	62,1	6,1	14,1	47,0	380	217,2	197
1.3.	59,5	6,7	14,8	48,3	297	197,6	224
1.4.	66,5	6,5	15,5	46,4	395	203,2	271
2.1.	62,0	6,5	14,2	51,1	481	243,6	276
2.2.	63,2	6,5	14,1	46,7	445	266,8	304
2.3.	65,1	6,5	16,9	44,3	323	212,8	227
2.4.	52,2	6,5	9,8	36,9	260	184,4	244
3.1.	60,5	6,2	16,2	44,9	465	274,0	261
3.2.	58,6	6,2	15,3	43,1	380	218,8	261
3.3.	57,8	6,2	13,4	43,2	332	162,8	215
3.4.	64,7	5,6	15,1	43,0	291	129,2	176
4.1.	55,1	6,1	16,1	44,7	475	252,0	284
4.2.	56,2	5,4	11,8	44,2	409	240,4	284
4.3.	54,0	6,0	13,2	43,4	412	193,2	241
4.4.	54,6	5,7	14,4	34,7	376	176,8	333
5.1.	69,6	6,7	16,1	45,1	557	335,6	343
5.2.	61,2	6,3	15,8	45,1	472	312,8	269
5.3.	61,8	6,4	14,2	41,3	421	192,8	244
5.4.	55,9	6,0	12,2	50,4	504	202,0	309
$НСР_{05}$	4,02	0,88	3,21	4,06	136,4	108,9	68,3

Из анализа таблицы 2 следует, что внесение стимулятора роста Biodux и комплексного водорастворимого удобрения Grogreen положительно повлияло на продуктивность ячменя ярового.

Уборка проводилась 22 августа в фазу полной спелости ячменя методом сплошного комбайнирования. Применялся комбайн для опытных участков Terrion Sampo. Результаты полевых опытов показали, что на урожайность ячменя оказали влияние все изучаемые факторы (таблица. 3)

Таблица 3 - Урожайность ячменя ярового по вариантам опыта, 2016г.

Вариант – обработка почвы	Вариант-удобрения	Урожайность, ц/га
1. Нулевая обработка	1.1.	29,5
	1.2.	21,7
	1.3.	19,8
	1.4.	19,0
2. Плоскорез, 20-22 см	2.1.	24,4
	2.2.	26,8
	2.3.	21,3
	2.4.	18,4
3. Комбинированная, 14-16 см	3.1.	27,4
	3.2.	21,9
	3.3.	16,3
	3.4.	12,9
4. Вспашка обычным плугом (ПЛН 5 -35), 20-22 см	4.1.	25,2
	4.2.	24,0
	4.3.	19,3
	4.4.	17,7
5. Вспашка оборотным плугом, 20-22 см	5.1.	33,5
	5.2.	31,3
	5.3.	19,3
	5.4.	20,2
$НСР_{05}$		11,23

Данные таблицы 3 показывают, что урожайность ячменя в значительной мере изменялась по вариантам опыта. Наибольшая урожайность получена в варианте отвальной обработки почвы оборотным плугом с применением, стимулятора роста Biodux. Так же применение , стимулятора роста Biodux способствовало повышению урожайности на всех вариантах обработки почвы за исключением варианта с использованием плоскорезной обработки. На данном варианте повышению урожайности способствовал комплекс использования стимулятора роста и комплексного водорастворимого удобрения Grogreen. Практически на всех вариантах минимальная урожайность была отмечена на контроле (без использование стимулятора роста и комплексного удобрения). Исключением является вариант со вспашкой оборотным плугом, на данном варианте минимальная урожайность была получена при применении комплексного микроудобрения Grogreen. Применение микроудобрения Grogreen существенно не повлияло на урожайность ячменя ярового.

Исходя из всего вышесказанного следует, что применение стимулятора роста Biodux в комплексе с обработкой почвы способствует получению наибольшего урожая. Для возделывания ячменя сорта Суздалец, в условиях Орловской области целесообразно использовать вспашку оборотным плугом с предплужниками в комплексе со стимулятором роста Biodux.

Список литературы

1. Абакумов, Н.И. Эколого-биологические подходы при возделывании ячменя ярового на серых лесных почвах южной лесостепи / Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова, М.В. Горбунова // Образование наука и производство – Орёл: Орел ГАУ ООО НК «Наука и образование», 2015. – С. 82-83.
2. Алабушев, А. В. Перспективная ресурсосберегающая технология производства ярового ячменя / А. В. Алабушев [и др.] // Метод. рекомендации. - М.: ФГНУ Росинфомагротех, 2009. – 32-38 с.
3. Горбунова, М.В. Влияние приемов обработки почвы на урожайность сои в условиях Орловской области / М.В. Горбунова // сборник материалов онлайн-конференции посвященной Дню российской науки «Исследования молодых ученых аграрному производству». – Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. – С. 43-48.
4. Сорокина, М.В. Урожайность и качество зерна сои при различной интенсивности обработки почвы / М.В. Сорокина, В.Т. Лобков, Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова // Сборник материалов международной научно-практической онлайн конференции «Антропогенная эволюция современных почв и аграрное производство в изменяющихся почвенно-климатических условиях». – Орёл: Орловский ГАУ, 2015. – С. 69-71.
5. Lobkov, V.T. The efficiency of different methods of primary tillage at broomcorn millet production in the Orel Region / V.T. Lobkov, N.I. Abakumov, Y.A. Bobkova, Y.L. Mikhaylova // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 45. № 6. С. 9-13.
6. Лобков, В.Т. Роль обработки почвы и применения гербицида «Тризлак» при выращивании озимой пшеницы на качество зерна / Лобков В.Т., Плыгун С.А., Ю.А. Бобкова, Абакумов Н.И. // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. Т. 4. № 4. С. 32-37.
7. Практикум по земледелию и растениеводству / В. С. Никляев, В. В. Ткачев, П. П. Добло и др.(под ред. В.С. Никляева) - Москва, Колос, 1996.-79-93с.

Y.A. Bobkova, M.V. Sorokina

ECOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY IN DEPENDENCE ON THE RECEPTION OF SOIL TREATMENT AND FERTILIZERS

Abstract: *The article presents the main results of scientific work on a field stationary experiment of the Department of agriculture Orel for the study of different systems of soil treatment with application of fertilizers and growth stimulants and their influence on the formation of productivity of spring barley. It has been shown that the use of a growth stimulant Biodux in combination with tillage contributes to obtaining the highest yield. The use of Grogreen microfertilizer did not significantly affect the yield of spring barley. For the cultivation of barley varieties Suzdalets in conditions of Orel region, it is advisable to use the reverse plowing plow with skimmers in conjunction with a growth stimulant Biodux.*

Key words: *Tillage, yield, crop structure, spring barley, plowing, microfertilizer, growth stimulator, Oryol region*

УДК 632.9:633.16

Ю.А. Бобкова, К.А. Волынкина, М.М. Антонова

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ И ПОСЛЕВСХОДОВЫХ ФУНГИЦИДОВ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Аннотация: *В статье приведены основные результаты научной работы по изучению влияния различных протравителей как самостоятельно, так и в различных сочетаниях с применением фунгицида по вегетации на величину урожайности зерна ячменя. В результате исследований удалось установить, что развитие болезней ярового ячменя в условиях Орловской области является одним из основных факторов, снижающих урожайность культуры. Наибольшая урожайность ячменя ярового была достигнута на варианте при совместном действии фунгицидного протравителя Ламадор Про и фунгицида по вегетации Абакус Ультра. Разница в урожайности по сравнению с контролем была почти 20 ц/га. Наиболее экономически эффективным и экологически целесообразным на посевах ярового ячменя было применение протравливания семян перед посевом и однократное использование фунгицида по вегетации.*

Ключевые слова: *Урожайность, яровой ячмень, протравители, фунгициды, экономическая эффективность, Орловская область*

Получение высоких урожаев зерна является одной из насущных задач современного земледелия России. Опыт нашей страны и других развитых стран убеждает в том, что эффективность любой из известных систем земледелия невозможна без научно - организованной системы удобрений и защиты растений как главенствующих факторов, определяющих стабильно высокие урожаи [1].

Для получения высокого и качественного урожая ячменя необходимо выполнять весь комплекс агротехнических мероприятий: подбор лучших сортов и классных семян, вносить расчетное количество удобрений, использовать современную технику при его возделывании, подбирать основную обработку почвы с учетом предшественника, соблюдать другие мероприятия. Однако затраты на возделывание ячменя могут не окупиться, а урожайность и качество урожая будут низкими, если своевременно не применять защитные мероприятия от болезней и сорняков [2,3, 4,5,6,7].

Интенсивные технологии возделывания зерновых культур предусматривают активную защиту их от болезней, сорняков и вредителей с применением широкого ассортимента фунгицидов, гербицидов и инсектицидов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям, а также видам и сортам возделываемых культур [8].

Производство зерна хорошего качества невозможно без протравливания. Для посева должны использоваться семена высших репродукций с влажностью 14–15 % и очищенные от посторонних примесей. Необходимо провести фитоэкспертизу всех высеваемых семян. Это даст возможность не только правильно подобрать протравитель, но и подойти к этому дифференцированно, обрабатывая в первую очередь наиболее зараженные партии [9].

Именно поэтому целью исследований было изучение влияния различных протравителей как самостоятельно, так и в различных сочетаниях с применением фунгицида по вегетации на величину урожайности зерна ячменя.

Программа проведения исследований включала следующие пункты: определение эффективности применения различных протравителей и послевсходовых фунгицидов на развитие болезней ярового ячменя; расчет экономической эффективности по вариантам опыта в ходе исследований. Опыт был заложен во Мценском районе Орловской области и состоял из 11 вариантов (Таблица 1).

Таблица 1 - Схема полевого опыта

Вариант	Химические средства защиты
1	Контроль
2	ИншурПерформ 0,5л/т
3	ИншурПерформ 0,5л/т + Систива 0,75л/т
4	ИншурПерформ 0,5л/т + Систива 0,5л/т
5	Премис Двести 0,2л/т + Систива 0,75л/т
6	Ламадор Про 0,5 л/т
7	ИншурПерформ 0,5л/т + Абакус Ультра 1л/га
8	ИншурПерформ 0,5л/т + Систива 0,75л/т + Абакус Ультра 1л/га
9	ИншурПерформ 0,5л/т + Систива 0,5л/т + Абакус Ультра 1л/га
10	Премис Двести 0,2л/т + Систива 0,5л/т + Абакус Ультра 1л/га
11	Ламадор Про 0,5 л/т + Абакус Ультра 1л/га

Размер делянок 400 *12 м. Культура – яровой ячмень. Гербициды – Агроксон 1,0 л/га. Предшественник – подсолнечник, возделываемый по системе Clearfield с применением гербицида Евролайтинг.

Определение урожайности ячменя проводилось путем отбора трех снопов с делянки. Снопы отбирались с площади 0,25 м^2. Все данные представлены в таблице 2. Как видно из данных таблицы, урожайность ярового ячменя зависела от реакции ярового ячменя на сочетание применяемых протравителей и фунгицида.

Таблица 2-Урожайность ярового ячменя, ц/га, 2016

Варианты	Вариант	ц/га	Прибавка к урожайности, ц\га
Контроль	Контроль	31,8	-
Вариант 2	ИншурПерформ	35,1	3,2
Вариант 3	ИншурПерформ +Систива	36,0	4,1
Вариант 4	ИншурПерформ +Систива	36,6	4,7
Вариант 5	Премис 200+Систива	37,1	5,3
Вариант 6	Ламадор Про	38,3	6,5
Вариант 7	ИншурПерформ + Абакус Ультра	39,1	7,3
Вариант 8	ИншурПерформ +Систива + Абакус Ультра	39,6	7,8
Вариант 9	ИншурПерформ +Систива + Абакус Ультра	43,3	11,5
Вариант 10	Премис 200+Систива + Абакус Ультра	47,8	15,9
Вариант 11	Ламадор Про + Абакус Ультра	51,5	19,7
НСР	4,21		

Высокие результаты были достигнуты на варианте 10 при сочетании протравителей Премис 200, Систива и фунгицида Абакус Ультра и урожайности по сравнению с контролем увеличилась на 15,9 ц/га. Наибольшая урожайность была достигнута на одиннадцатом варианте при совместном действии нового системного трехкомпанентного фунгицидного протравителя Ламадор Про и премиум-фунгицида с дополнительным физиологическим действием Абакус Ультра. Разница в урожайности варианта 11 и контроля былапочти 20 ц/га.

Минимальную урожайность показал вариант 2, на котором обработка проводилась протравителем Иншур Перформ. При сравнении варианта 2 и контроля выявлена прибавка урожайности не менее 3ц/га.

Сельское хозяйство, как и всякое другое производство, направлено в конечном итоге на получение прибыли. Исходя из этого, все предлагаемые изменения в технологиях получения продукции растениеводства должны быть экономически обоснованы.

Затраты на возделывание культуры считывались в технологических картах. Результаты расчетов представлены в таблице.

Как видно из таблицы 3 всем вариантам опыта достаточно высокий чистый доход и не было отмечено убыточности. Показатели рентабельности значительно отличаются по вариантам. Если на варианте без применения протравливания и фунгицидных обработок рентабельность составила 81,9%, то на варианте 11 с применением протравителя Ламадор Про и фунгицида Абакус Ультра –139,1%.

При применении протравителей без фунгицидной обработки ярового ячменя наиболее высокие показатели рентабельности были получены на варианте 6 при применении протравителя Ламадор Про. Данный вариант характеризуется наименьшей себестоимостью основной продукции, но благодаря высокой урожайности, низким производственным затратам и высокому чистому доходу достигнута рентабельность – 103,4%.

Разница между вариантами 2, 4 и 5 не так высока. Это объясняется тем, что применение различных комбинаций протравителей Премис 200, ИншурПерформ и Систива не оказало сильного влияния на яровой ячмень. Наименьший результат рентабельности (85,0%) показал вариант 3 при применении протравителя Иншур

Перформ. Это объясняется невысокими показателями урожайности и чистого дохода на данном варианте и высокими производственными затратами.

При применении различных комбинаций протравителей совместно с обработкой фунгицидом Абакус Ультра наименьший результат был получен на 8 варианте при сочетании протравителей ИншурПерформ и Систива в концентрации 0,75 л/т. Это объясняется высокими производственными затратами и низким чистым доходом. На варианте 9 применялась та же комбинация препаратов, но концентрация протравителя Систива была снижена до 0,5 л/т и это дано наиболее высокие показатели рентабельности – 104,0% благодаря понижению затрат и увеличению урожайности и чистого дохода.

Вариант 7 отличается наименьшей урожайностью при сочетании протравителя Иншур Перформ и фунгицидной обработки Абакус Ультра. Но была получена достаточно высокая рентабельность – 94,7%, так как мы получили достаточно высокую себестоимость основной продукции и пониженные производственные затраты.

Таблица 3 –Экономическая эффективность возделывания ячменя ярового по различным протравителям

Показатели		Контроль	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10	Вариант 11
Урожайность:	основной продукции, ц/га	31,9	35,1	36,0	36,6	37,1	38,3	39,1	39,7	43,3	47,8	51,6
	побочной продукции, ц/га	2,8	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,8	4,2	4,5
Производственные затраты, тыс. руб.		1336	1365	1485	1446	1462	1439	1534	1655	1621	1643	1645
Себестоимость 1 ц основной продукции, руб.		419	389	412	395	393	375	392	417	374	343	319
Чистый доход (убыток), тыс. руб.		1 095	1 312	1262	1 347	1371	1 487	1 452	1 372	1 685	2 007	2 289
Рентабельность (убыточность), %		81,9	96,2	85,0	93,1	93,8	103,4	94,7	82,9	104,0	122,2	139,1

Лучшие показатели рентабельности были отмечены на вариантах 10 и 11. Разница рентабельности между вариантами не так высока. Вариант 10, при сочетании протравителей Премис 200, Систива и фунгицида Абакус Ультра 1,0 л/га, характеризуется меньшей урожайностью, но благодаря более высокой себестоимости основной продукции рентабельность составила 122,2%. Максимальный уровень рентабельность при совместном применении протравителя Ламадор Про на варианте 11 был получен благодаря высокому уровню урожайности, высокой себестоимости продукции и как следствие высокому чистому доходу. Это объясняется тем, что Абакус Ультра является эффективным премиум-фунгицидом с дополнительным физиологическим действием, а протравитель Ламадор Про сочетает с себе три компонента, которые дополняют и усиливают действие друг друга.

В результате анализа показателей экономической эффективности

возделывания ячменя ярового - наиболее экономически эффективными оказались варианты возделывания ячменя ярового с использованием совместного применения фунгицидного протравителя Ламадор Про и фунгицида Абакус Ультра, а также вариант с Премис 200 +Систива + Абакус Ультра. На этих вариантах себестоимость продукции была наименьшей, а чистый доход и рентабельность производства— наибольшими.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время получение высоких урожаев ярового ячменя без использования химических средств защиты и применения протравителей семян достичь невозможно.
2. Развитие болезней ярового ячменя в условиях Орловской области является одним из основных факторов, снижающих урожайность, поэтому необходимо проводить фунгицидные обработки.
3. Наибольшая урожайность ячменя ярового была достигнута на варианте при совместном действии фунгицидного протравителя Ламадор Про и фунгицида по вегетации Абакус Ультра. Разница в урожайности по сравнению с контролем была почти 20 ц/га.
4. Наиболее экономически эффективным и экологически целесообразным на посевах ярового ячменя будет применение протравливания семян перед посевом и однократное использование фунгицида по вегетации.

Список литературы

1. Добрынин, Н.Д. Защита пивоваренного ячменя от вредных организмов путем комплексной обработки семян протравителями в Центральном Черноземье /Н.Д. Добрынин, А.С. Чуриков // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2013. – С. 95 – 98.
2. Внукова, М.А. Продуктивность и качество сортов пивоваренного ячменя /М.А. Внукова, Е.М. Титова // Зерновое хозяйство. - № 7. - 2015. – С. 5 – 8.
3. Лобков В.Т. Интенсификация биологических факторов воспроизводства плодородия почвы в земледелии / В.Т. Лобков, Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова, В.В.Наполов (Монография) Орёл: Издательство ОрелГАУ, 2016.
4. Лобков В.Т. Плодородие без "химии": Основы биологизации земледелия Центральной России на примере Орловской области / В.Т. Лобков, Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова, А.И. Золотухин и др. Орловский государственный аграрный университет, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии (Монография). – Орел: издательство ОрелГАУ, 2016.
5. Бобкова Ю.А. Влияние приемов обработки почвы на её биологическую активность и урожайность ячменя ярового / Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов // Агробизнес и экология. 2015. -Т. 2. № 2. - С. 8-10.
6. Бобкова Ю.А. Эколого-биологические подходы при возделывании ячменя ярового на серых лесных почвах Южной лесостепи / Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов, М.В.Горбунова // Образование, наука и производство. 2015. -Т. 10. № 1 (10). -С. 82-84.
7. Лобков В.Т. Влияние органических удобрений и возделываемых культур на азотный режим темно-серой лесной почвы / В.Т. Лобков, Ю.А.Бобкова // Агрохимия. 2015. № 10. -С. 3-9.
8. Кошеляева И. П. Обоснование технологии выращивания семян ячменя высших репродукций /И.П. Кошелева // Нива Поволжья. – 2009. – №3. – С. 49-53.
9. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство / под ред. В.С. Никляева. – М.: Былина, 2000. – 557 с.

Y.A. Bobkova, C. Volynkina, M.Antonova

ECONOMIC ASPECTS OF THE USE OF DISINFECTANTS AND POSTEMERGENCE FUNGICIDES IN THE PROTECTION OF SPRING BARLEY

Abstract: *The article presents the main results of scientific work on studying of influence of various agents, both alone and in various combinations with the use of a fungicide on vegetation the magnitude of grain yield of barley. As a result of research has established that the development of diseases of spring barley in conditions of Orel region is one of the major factors reducing crop yield. The highest yield of spring barley was achieved on the variant with the joint action of the fungicidal protectant Lamador About and fungicide on*

vegetation Abakus Ultra. The difference in yield compared to the control was nearly 20 C/ha. the Most cost-effective and environmentally appropriate for the crops of spring barley was the application of seed treatment prior to sowing and a single use of fungicide in the growing season.
Key words: *Productivity, spring barley, disinfectants, fungicides, economic efficiency, Oryol region*

УДК 658.8.012.12: 635.1/.7

А.Д. Болгов

РАЗВИТИЕ РЫНКА СВЕЖЕЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ С ОРИЕНТАЦИЕЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ

Аннотация: *Показано, что потребление свежих овощей является важной частью любой диеты, ведущей к хорошему здоровью. Выявлены факторы, способствующие увеличению потребления овощной продукции: социальные, финансовые (цена продукции, доход домохозяйств), информационные, технологические. Определены направления развития российского рынка свежей овощной продукции.*
Ключевые слова: *потребление свежих овощей, конкурентоспособность, тепличная продукция*

Культура питания населения разных стран мира зависит от традиционных приоритетов потребления пищи, а также нарастания урбанистических влияний на жизнь человека. Спрос на свежую овощную продукцию в последнее время увеличивается по мере улучшения технологии ее упаковки, транспортировки и хранения. Картофель и томаты являются наиболее культивируемыми в мире – составляют 1/6 всего овощного производства. Однако в связи с интенсивными миграционными потоками трудовых ресурсов меняются общие предпочтения в потреблении пищи. Так, в Европе, Северной Америке, России рацион свежих овощей расширяется за счет увеличения спроса на спаржу, брокколи, цветную капусту, морковь, лук и различные виды салатов [1].

Тем не менее проблема нарастающего ожирения населения приобретает глобальные масштабы. В настоящее время потребление жира на 250 % выше, чем в 1970-х годах. Причем жирная пища составляет более 30 % ежедневного рациона питания молодых возрастных групп, и менее 10 % – у зрелого населения. В среднем на фрукты приходится примерно 5 % дневного потребления пищи, а овощи – около 4 %. Такое положение связано с доминированием фаст-фуда у работающего населения и спонтанностью потребления продовольствия. В Европе только около 18 % домохозяйств планируют семейное меню на неделю, а 30 % – определяют дневной рацион [2]. Поэтому для повышения активизации покупательского поведения в отношении свежей овощной продукции, продавцы помещают различные овощи в нескольких частях магазина, тем самым, способствуя формированию потребительских предпочтений. В исследовании [3] показано, что 35 % покупателей чувствовали, что супермаркеты позволяют им делать выбор здоровой пищи, и 25 % – понимали, что сотрудники продуктового магазина хорошо осведомлены о питании или пищевых добавках. При продвижении овощной продукции через торговые сети преобладают две стратегии:

- качественная стратегия, направленная на удовлетворение потребительских ожиданий,
- количественная стратегия, поддерживающая продажи овощей по доступным ценам.

В основном потребители (около 90 %) предпочитают свежие овощи по экологическим соображениям. В результате покупатели готовы платить более высокие цены за овощную продукцию без пестицидов, но 70 % полагают, что стоимость такого продовольствия не должна быть выше 10 % существующих цен.

Стоимость овощей является сдерживающим фактором в их потреблении. Однако исследования показывают противоречивость такой тенденции. Так, в странах с развитой экономикой при росте доходов и сравнительно низких ценах на продукты питания люди тратят меньшие денежные средства на продовольствие: 20,5 % от располагаемого личного дохода в 1950 г. и 10 % в период 2000-х годов. Тем не менее у потребителей с ограниченными доходами овощи в рационе питания имеют низкий приоритет. Небольшое увеличение доходов приводит к повышению расходов на овощи среди домохозяйств с более высокими доходами, но не влияет на расходы домашних хозяйств с низким доходом. В странах с низкими доходами, основную часть пищевого рациона составляют клубневые и корневые овощи, бобовые. Удовлетворение потребностей основано на местных и сезонных видах продовольствия, поскольку люди не могут позволить себе дорогостоящий импорт или оплату качественного хранения овощей [4]. Например, в Китае оптовые рынки играют доминирующую роль в маркетинге овощной продукции: с 1990-х годов около 58 % всех овощей в городской местности были проданы через оптовые рынки. Поскольку розничная цена на 80 – 100 % выше цены оптового рынка, а прибыль, которую получают продавцы, в 2-3 раза выше, чем у производителей. Китайцы потребляют в основном свежие овощи, к наиболее распространенным относятся: китайская капуста, шпинат, сельдерей, лук-порей, редька, морковь, лук, имбирь, спаржа, чеснок, огурцы, тыква, помидоры, баклажаны, фасоль. Значение эластичности спроса по цене (- 0,467) больше, чем на зерно (- 0,131) [5].

Влияние дохода потребителей на прогнозируемый спрос на овощи является сложным. Потому что люди со значительными доходами, как правило, имеют более высокий уровень образованности и соответственно больше знаний о питании. У таких потребителей в приоритете свежие овощи. Но данная категория населения много времени проводит на работе и питается в ресторанах или заказывает еду быстрого приготовления на дом. При этом в меню, как правило, не наблюдается разнообразия свежей овощной продукции. Эти факторы имеют мощные, но противоречивые последствия.

В настоящее время ежегодный объем потребления овощей в России в среднем составляет 45 млн. тонн. Спрос на свежие овощи зависит от таких факторов, как колебание цен на овощную продукцию, сезонность производства, маркетинг овощных брендов, формирование культуры потребления. В связи с чем, прогнозируется минимальный ежегодный рост рынка в пределах 1 %. Ежемесячное потребление свежей овощной продукции имеет следующий характер: декабрь – май – 1,3 – 2,5 кг/чел., июнь – 6, ноябрь – 4, июль – октябрь – 18 – 25 кг/чел. Овощи открытого грунта потребляются в основном в период август-октябрь, когда обеспеченность по овощной продукции близка к 100 %. С ноября по июль россияне потребляют импортные овощи, либо тепличную продукцию. Из-за недостаточной развитости тепличного производства в нашей стране в течение нескольких месяцев в году население испытывает нехватку овощей. В основном в российских тепличных хозяйствах выращивают огурцы (70 %) и томаты (25 %), а также перец, баклажаны, зелень. На овощной рынок Сибири поступает продукция в основном из Китая до 60 % объема импорта. Однако емкость рынка овощей можно заполнить за счет реализации совместных проектов по производству овощей защищенного грунта посредством привлечения прямых инвестиции из Китая [6].

Ежегодные колебания объема потребления могут быть обусловлены изменениями уровня производства из-за погоды или размера площади культивации. Однако при значительном дефиците внутреннего производства более высокие цены в результате сокращения внутреннего предложения могут снизить потребительский спрос на продукт, несмотря на наличие импортных продуктов. Основными производителями

овощной продукции защищенного грунта являются сельскохозяйственные организации (52 % общего объема). В последние годы уровень рентабельности овощеводства открытого грунта в сельхозпредприятиях колебался от 6 до 30 %, овощеводства защищенного грунта – от 12 до 20 % [7]. Ведение тепличного овощеводства особенно в сибирских регионах осложняется суровыми природно-климатическими факторами, что повышает энергоемкость производства овощной продукции. Следовательно, без применения энергоэффективных технологий себестоимость овощей будет значительно выше, чем на территориях с более мягким климатом [8].

В соответствии с глобальной концепцией здорового питания для развития российского рынка необходимо следующее: государственная поддержка расширения потребления свежих овощей через каналы общественного питания (образовательные, оздоровительные, социальные учреждения); проведение крупными овощеводческими компаниями промо-акций в регионах, направленных на пропаганду полезности сбалансированного рациона питания; повышение ценовой доступности местных тепличных овощей для всех групп населения.

Список литературы

1. Helping Consumers Eat More Fruit And Vegetables: report (World Health Organisation) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.nfuonline.com/assets/61833
2. Sirieix L., Salançon A., Rodriguez C. Consumer perception of vegetables resulting from conventional field or greenhouse agricultural methods [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://prodinra.inra.fr/ft?id=88266A14-7944-42FC-8E75-0569876292B0
3. Pollack S. L. Consumer Demand for Fruit and Vegetables: The U.S. Example // Changing Structure of Global Food Consumption and Trade. – Washington: DIANE Publishing. – PP. 49 – 54
4. Guthrie J., Lin B.-H., Reed J., Stewart H. Understanding Economic and Behavioral Influences on Fruit and Vegetable Choices //Food Choices & Health. – 2005, April [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ers.usda.gov
5. Yuman L., Jinsong C., Zhang X., Kamphuis B. The vegetable industry in China Developments in policies, production, marketing and international trade [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://edepot.wur.nl/21771
6. Чиркова, И.Г. Приоритеты сотрудничества России с партнерами по БРИКС в вопросах развития сельских территорий // Вестник НГУЭУ. – 2014. – № 4. – С. 173 – 181.
7. Минаков, И.А. Продовольственная безопасность в сфере производства и потребления овощной продукции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1. – С. 11 – 16.
8. Чиркова, И. Г. Энергетическая безопасность АПК регионов Сибири при инновационном развитии экономики. – Новосибирск: ИД «Окарина», 2010. – 364 с.

A.D.Bolgov

DEVELOPMENT OF FRESH VEGETABLE PRODUCTS MARKET WITH ORIENTATION ON CONSUMER PRIORITIES

Abstract: *Vegetables consumption has been shown to be an important part of any diet leading towards good health. Factors that contribute to increased consumption of vegetable products are identified: social, financial (product price, household income), information, technology. The directions of development of the Russian market of fresh vegetable products are determined.*

Keywords: *fresh vegetables consumption, competitiveness, greenhouse products*

УДК 665.325:665.112(045)

Т.А. Болдырева, А.Л. Верещагин, Н.В. Горемыкина

ВОПРОСЫ СОХРАНЯЕМОСТИ КОНЦЕНТРАТОВ ОБЛЕПИХОВОГО МАСЛА

Аннотация: *В настоящее время актуальна проблема контроля качества продуктов пищевой биотехнологии. Срок годности – обязательный нормативный показатель, обеспечивающий пищевую ценность и безопасность продуктов питания. Поэтому одним из решений проверки изменения качества продукта во времени метод ускоренного хранения концентрата облепихового масла. В течение всего эксперимента контролировались показатели качества – кислотное и перекисное числа. С помощью*

полученных результатов можно оценить сохраняемость концентратов облепихового масла для дальнейшего использования.

Ключевые слова: *сохраняемость продукции, концентрат облепихового масла, кислотное и перекисное числа.*

При стандартных испытаниях по изменению качества и безопасности продукции в процессе хранения при температурах, установленных в нормативной документации, являются самыми достоверными, но это достаточно длительный процесс [1]. Так, срок годности облепихового масла находится в пределах от 1 до 2 лет. Поэтому большой интерес представляет метод ускоренного хранения, позволяющий значительно сэкономить время и прогнозировать критические показатели качества. Такими показателями являются кислотное и перекисное числа.

Глубина гидролитического распада жиров определяется содержанием свободных жирных кислот и характеризуется величиной кислотного числа жира. Высокомолекулярные жирные кислоты, из которых в основном состоят триглицериды жидких растительных масел, вкуса и запаха не имеют, а потому увеличение их содержания при гидролизе не изменяет органолептических показателей жира [2].

Перекисное число характеризует процесс окисления масел под воздействием кислорода воздуха. Автокаталитическое окисление жиров атмосферным кислородом в той или иной степени происходит уже при их получении и переработке. Глубина окислительных процессов и скорость окисления находятся в прямой зависимости от количества входящих в жиры глицеридов полиненасыщенных жирных кислот и от степени их ненасыщенности. В результате воздействия кислорода на жиры происходит накопление различных продуктов распада, ухудшающих их органолептические и реологические свойства.

По величине перекисного числа определяют степень свежести масла и его пригодность к использованию [2].

В связи с этим целью работы является определение изменения показателей качества в концентрате облепихового масла в течение месяца.

Объектом исследования служили концентраты облепихового масла, полученные ферментативным гидролизом [3]. Для достижения цели использовали метод ускоренного хранения. Он заключается в выдерживании испытуемого масла при температурах превышающих температуру его хранения в процессе обращения [4]. В течение месяца были определены титриметрическим методом такие показатели качества, как кислотное и перекисное числа согласно ОФС.1.2.3.0004.15 и ОФС.1.2.3.0007.15 соответственно [5,6].

С помощью реализации вышеизложенных методов исследования, были получены следующие результаты. Вначале была исследована динамика изменения кислотного числа концентратов облепихового масла при температурах 25–35 ºС в течение месяца. Полученные результаты обработаны и представлены графически на рисунке 1.

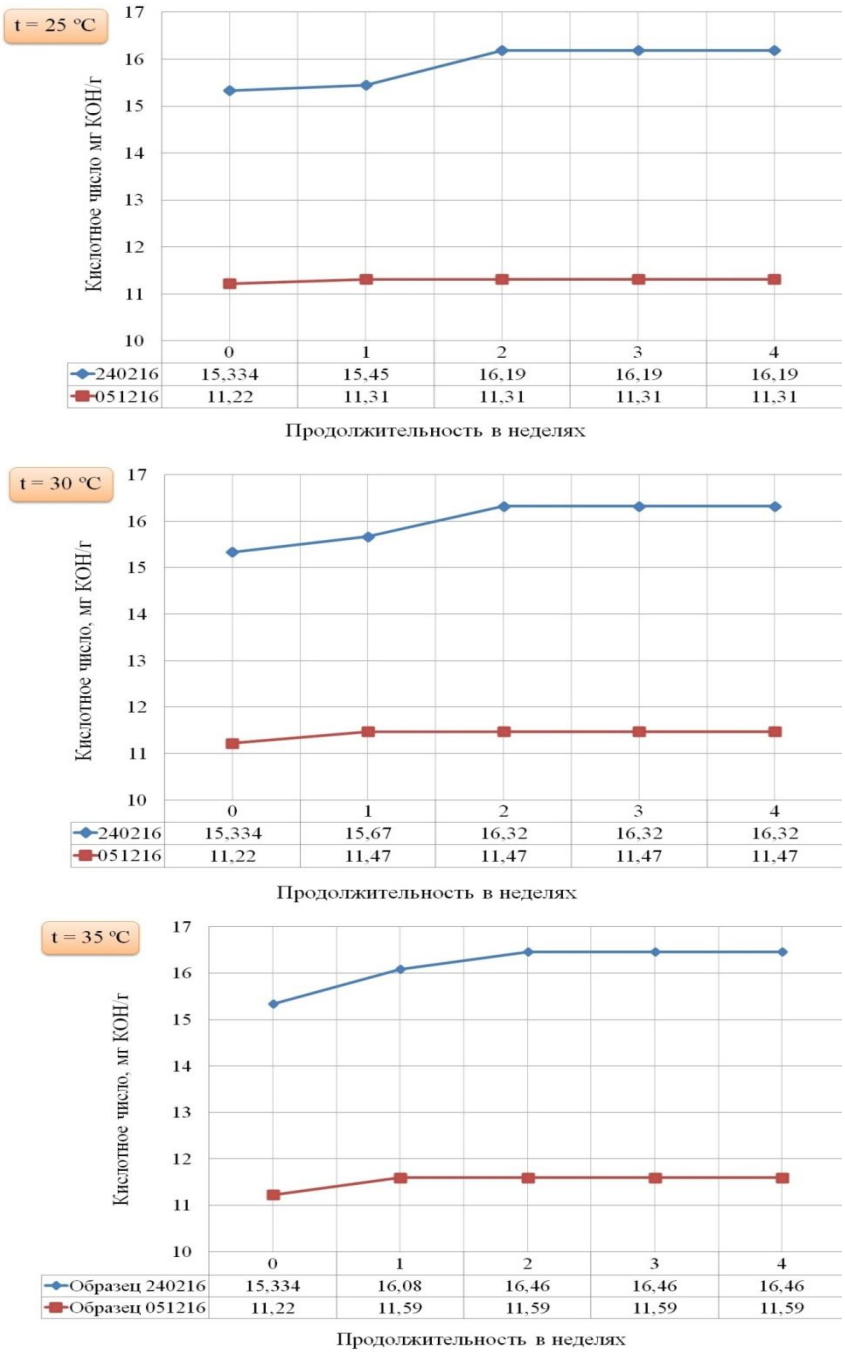


Рисунок 1 – Динамика изменения кислотного числа концентратов облепихового масла

Как видно из рисунка 1, при температурах 25–35 ºС кислотное число образца №240216 повысилось в среднем на 6,08 %, а у образца №051216 увеличение данного показателя составило 2,06 %.

Затем была исследована динамика изменения перекисного числа концентратов облепихового масла при температурах 25–35 ºС в течение месяца. Полученные результаты обработаны и представлены графически на рисунке 2.

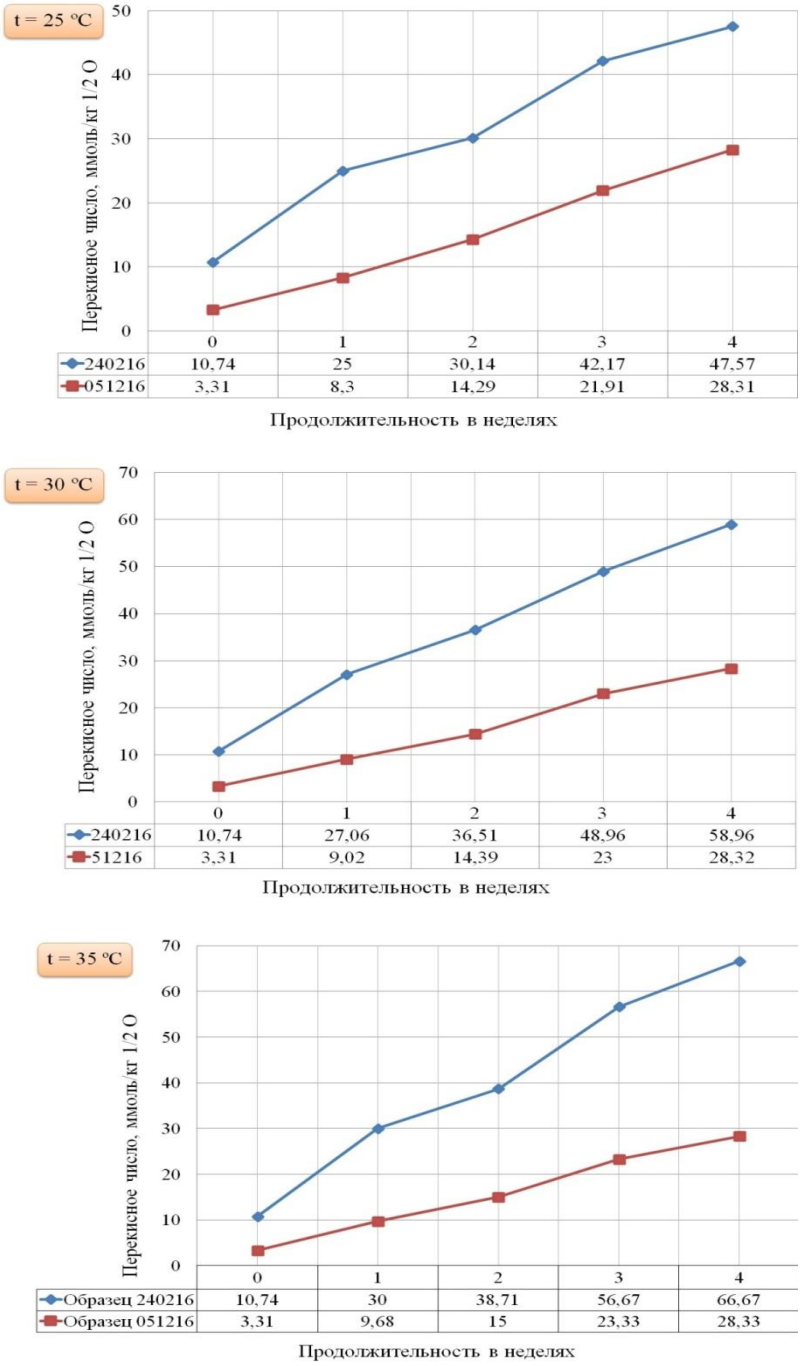


Рисунок 2 – Динамика изменения перекисного числа концентратов облепихового масла

Согласно рисунку 2, при температурах 25–35 ºС перекисное число образца №240216 повысилось в среднем на 81,03 %, а у образца №051216 увеличение данного показателя составило 88,31 %.

Методом ускоренного хранения при температурах 25–35 ºС двух образцов концентратов облепихового масла было установлено следующее.

1. Нарастание кислотного числа в течение месяца составляет в среднем около 4%.

2. Увеличение перекисного числа в течение месяца составляет в среднем около 85%.

Таким образом, при производстве концентрата облепихового масла необходимо контролировать на всех этапах производства не только показатель кислотного числа, но

и перекисного. Так как показатель перекисного числа увеличивается в 20 раз быстрее, чем кислотного.

Список литературы

1. Сидоренко, Ю.И. К вопросу прогнозирования сроков хранения (годности) продовольственных товаров [Электронный ресурс] / Ю.И. Сидоренко, К.Б. Гурьева // Федеральное агентство по государственным резервам. – Режим доступа: http://rosreserv.ru/Konsultativnij_sovet/Obmen_opitom/K_voprosu_prognozirovanija_srokov_hranen
2. Пилипенко, Т.В. Изучение качественных характеристик растительных масел различными методами / Т.В. Пилипенко, В.В. Астафьева, Н.Ю. Степанова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. Агрономия и биология. – №39, 2015. – С. 90–96.
3. Верещагин, А.Л. Исследование системы облепиховое масло, полученное ферментативным гидролизом с подсолнечным маслом, методом дифференциальной сканирующей калориметрии / А.Л. Верещагин, Н.В. Горемыкина, Н.В. Бычин, Ю.А. Кошелев // Южно-Сибирский научный вестник.– № 1(3), 2013. – С. 72–74.
4. ОФС.1.1.009.15 Сроки годности лекарственных средств. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2015. – 15 с.
5. ОФС.1.2.3.0004.15 Кислотное число. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2015. – 2 с.
6. ОФС.1.2.3.0007.15 Перекисное число. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2015. – 3 с.

T.A. Boldireva, A.L. Vereshchagin, N.V. Goremikina

QUESTIONS OF PRESERVING THE CONCENTRATES OF SEA-BUCKTHORN OIL

Abstract: *Currently, the actual problem of quality control of products of food biotechnology. The expiration date is a mandatory regulatory measure that provides nutritional value and food safety. So one of the solutions to check for changes in product quality in time is the method of accelerated storage of concentrate of sea buckthorn oil. During the whole experiment was controlled by the indicators of the quality of acid and peroxide value. Using these results, it is possible to evaluate the persistence of concentrates of sea buckthorn oil for further use.*

Keywords: *persistence of products, a concentrate of sea buckthorn oil, acid and peroxide value.*

УДК 637.523.27

А.В. Бородин

КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПАСТЕРИЗАЦИИ ВАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *Разработан программный комплекс,* calculating optimal *позволяющий в автоматизированном режиме осуществлять расчет термограмм вареных колбасных изделий. В основе программного комплекса лежит решение уравнения теплопроводности Фурье с заданными начальными и граничными условиями .При расчете оптимальной термограммы учитывалась необходимость достижения заданной температуры в центре изделия и требуемого пастеризующего эффекта.*

Ключевые слова: *тепловая обработка, термограмма, вареные колбасные изделия, стерилизующий эффект, уравнение теплопроводности Фурье.*

Процесс тепловой обработки представляет собой завершающий этап технологического процесса производства вареных колбасных изделий, от оптимальности которого во многом зависит как качество, так и безопасность конечного продукта. Для обеспечения кулинарной готовности и пастеризующего эффекта необходимо обеспечить прогрев центральной части изделия до заданной температуры и выдержка при этой температуре в течении определенного времени [2].

Разнообразие ассортимента мясных изделий по видам сырья, способам приготовления содержимого и режима окончательной термообработки приводит к тому, что выполнение указанных условий требует многократного определения

термограммы процесса пастеризации для каждого вида выпускаемых изделий. Это обуславливает необходимость проведения большого числа экспериментальных исследований.

В качестве физической модели был выбран ограниченный по высоте цилиндр.

В качестве математической модели процесса тепловой обработки использовалось записанное в цилиндрических координатах уравнение теплопроводности Фурье для двумерного случая

$$\frac{\partial U}{\partial t} = a * \left[\frac{\partial^2 U}{\partial^2 r} + \frac{1}{r} * \frac{\partial U}{\partial r} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right]$$

с граничными условиями третьего рода (конвективный теплообмен)

на боковой поверхности цилиндра

$$\frac{\partial U(r_1, z, t)}{\partial r} = S * \left[U_{cp} - U(r_1, z, t) \right] = 0$$

на торцевой поверхности цилиндра

$$\frac{\partial U(r, z_1, t)}{\partial r} = S * \left[U_{cp} - U(r\ , z_1, t) \right] = 0$$

и начальными условиями, задающими температуру изделия до начала тепловой обработки

$$U\,(r,\, z,\, 0) = U_0$$

где U, U_0 – текущая и начальная температура мясного изделия (°С); U_{cp} - температура греющей среды (°С); r, z – радиальная и осевая координаты (м); t - время (с); $r1, z1$ – радиус и 1/2 высоты изделия; $S=\alpha/\lambda$, a - коэффициент температуропроводности ($м^2$/с); α - коэффициент теплоотдачи (Вт/($м^2$*К)); λ - коэффициент теплопроводности (Вт/(м*К)).

Для решения поставленной задачи требуется задание следующей исходной информации [1, 6, 7]

- теплофизические характеристики фарша (коэффициент температуропроводности, коэффициент теплоотдачи, коэффициент теплопроводности);

- геометрические размеры изделия (длина и радиус);

- начальная температура изделия;

- начальная термограмма (задаются время и температура начала каждого участка термограммы).

- таблицу коэффициентов приведения для расчета пастеризующего эффекта;

Поставленная задача решалась в два этапа. На первом этапе рассчитывалось изменяющееся по времени поле температур по всему объему изделия с регистрацией температуры в центре изделия.

В соответствии с общей формулой пастеризации для аппаратов периодического действия термограммы имели разный вид:

- для вареных колбас в искусственной оболочке они состояли из трех участков (прогрев от начальной температуры до температуры варки, собственно варка и снижение температуры до уровня, позволяющего производить разгрузку аппарата);

- для вареных колбас в натуральной оболочке они состояли из пяти участков (прогрев от начальной температуры до температуры подсушки, собственно подсушка, дальнейший прогрев до температуры обжарки, собственно обжарка, прогрев до температуры варки, собственно варка и снижение температуры до уровня, позволяющего производить разгрузку аппарата).

График термограммы задавался в виде кусочно-линейной функции [4, 8]. Для каждого участка термограммы в виде одномерных массивов задаются: начало участка, температура в начальной точке и тангенс угла наклона.

Задача решалась численным методом конечных разностей [3]. В соответствии с этим методом производные заменяются их приближенными значениями, выраженными через разности значений функции в отдельных точках – узлах сетки, и находилось решение в узлах сетки.

Расчет поля температур по толще изделия сопровождался расчетом величины пастеризующего эффекта, зависящего в первую очередь от температуры и продолжительность процесса пастеризации (эта собственно варки) [5]. Для расчета пастеризующего эффекта использовался графический метод. Процедура расчета свелась к следующим операциям:

1. Построение термограммы пастеризации в центральной зоне изделия;

2. Определение момента времен, после которого температура в центральной зоне превысила заданную величину (начальная температура отмирания спор);

3. Перерасчет реальных времени и температуры к времени действия эталонной температуры с помощью коэффициента приведения K_F , перечень значений которого для широкого спектра температур берется из справочных таблиц;

4. Определение для каждого участка термограммы центральной зоны выше 55^0C величины коэффициента приведения K_F;

5. Расчет значения стерилизующего эффекта $F_{эффект}$ как площади криволинейной трапеции по формуле прямоугольников

$$F_{эффект} = \Delta t \sum_{i=1}^{n} K_{Fi}$$

где n – число временных участков длиной Δt части термограммы центральной зоны выше 55^0C.

6. Сравнение полученного пастеризующего эффекта $F_{эффект}$ с нормативным расчетным значением F_0;

7.При написании алгоритма решения был реализован принцип самонастройки и самообучения: при задании произвольной начальной термограммой с заведомо завышенными временными интервалами для каждого этапа термообработки в дальнейшем происходит перерасчет временных интервалов по мере достижения требуемой температуры в центре изделия и требуемого пастеризационного эффекта. Изменение термограммы продолжается до тех пор пока рассчитанный пастеризующий эффект не достигнет будет требуемого нормативного расчетного значения и не будут выдержаны требуемые температурные режимы в центре изделия.

Результаты расчетов оформлены в виде таблицы и графиков изменения температур в точках поверхностных слоев и центральной зоны колбасного изделия.

Процедура диалога пользователя с компьютерной обучающей тренажерной системой оформлена в виде удобного пользовательского интерфейса, первая экранная форма которого представлена на рис. 1.

На рис. 2, 3 представлены результаты расчетов термограммы, обеспечивающей требуемый пастеризующий эффект для колбас в искусственной оболочке.

Исходная информация:	
Коэффициент температуропроводности (a)	0,0015
Коэффициент теплоотдачи (alfa)	0,004
Коэффициент теплопроводности (lambda)	0,004
Начальная температура (u0)	15
Продолжительность процесса (Tm)	13400
Шаг разбиения по радиусу (h)	
Шаг разбиения по времени (l)	30
Длина батона (s)	40
Радиус батона (r)	4,5
Число точек разбиения по радиусу (n)	9
Число участков термограммы (Nterm)	5
Нормативный стерилизующий эффект (Fo)	10

Начальная термограмма

№ уч.	Tsr	V	Tansr.
1	0	15	0,3611111
2	180	80	0
3	6000	80	-0,4166667
4	6180	5	0
5	13400	5	

Требуемая температура в центре 70^{0}C

Коэффициент приведения

Тем-ра	Коэф-нт
55	0,03
56	0,04
57	0,05
58	0,06
59	0,08
60	0,1
61	0,13
62	0,16
63	0,2
64	0,25
65	0,32
66	0,4
67	0,5
68	0,63
69	0,79
70	1
71	1,26
72	1,58
73	1,99
74	2,51
75	3,16
76	3,98
77	5,01
78	6,31

Рисунок 1 - Первая экранная форма диалога(исходная информация) для колбасы в искусственной оболочке

Пастеризующий. эффект

Fa= 10,24001

Конечная термограмма

№ уч.	Время	Температура	Тангенс угла наклона
1	0	15	0,361111
2	180	80	0
3	6960	80	-0,41667
4	7140	5	0
5	14360	5	0

Рисунок 2 - Результаты компьютерного моделирования (колбаса в искусственной оболочке)

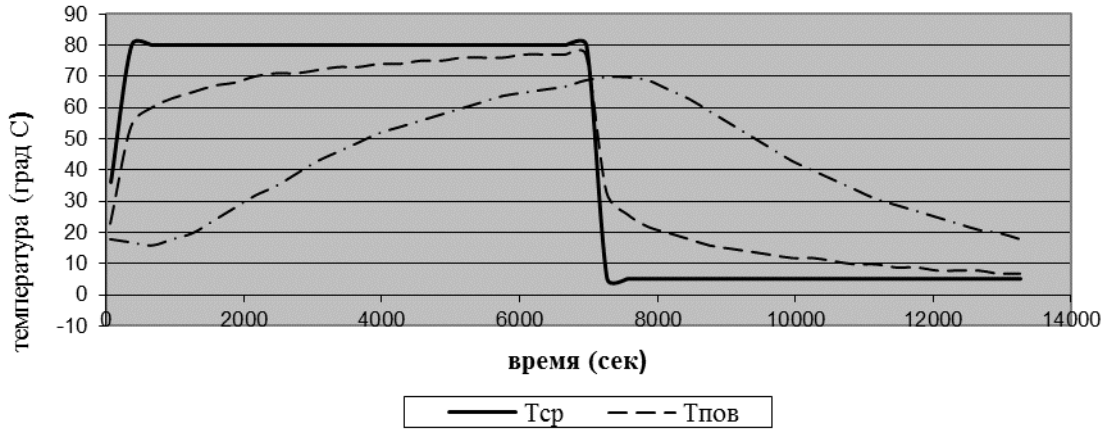


Рисунок 3 - Рассчитанная термограмма пастеризации вареного колбасного изделия в искусственной оболочке

Аналогичным образом осуществлялся расчет термограмм для колбас в натуральной оболочке. Изменения коснулись исходной информации при задания начальной термограммы и требуемых температур в центре батона. Результаты расчетов представлены на рис. 4, 5.

Конечная термограмма			
№ уч.	Время	Температура	Тангенс угла наклона
1	0	15	0,75
2	1	60	0
3	18,5	60	0,166667
4	19,5	70	0
5	28,5	70	0,166667
6	29,5	80	0
7	33,5	80	-0,16667
8	34,5	70	0
9	115	70	-1
10	116	10	0
11	141	10	-0,08333
12	142	5	0
13	195	5	0

Рисунок 4- Результаты компьютерного моделирования (колбаса в натуральной оболочке)

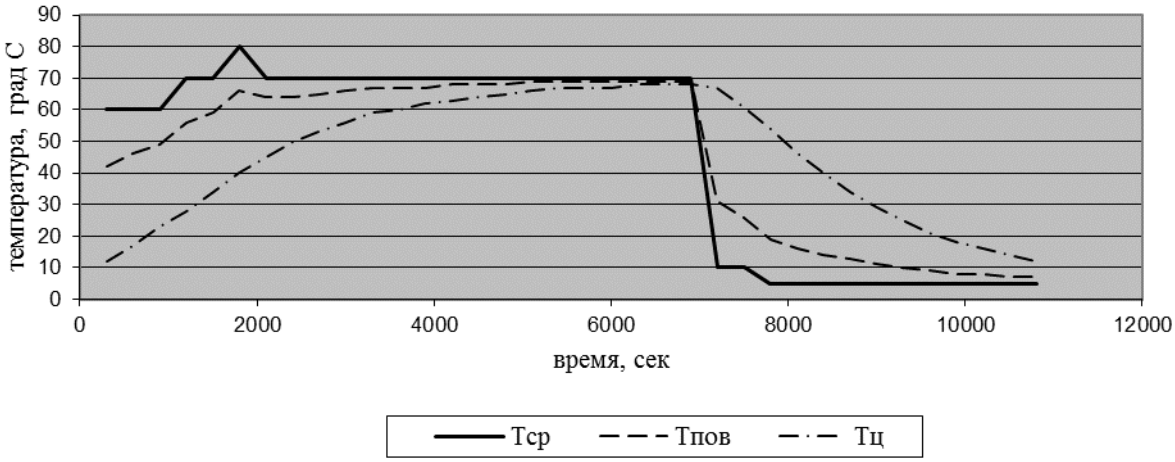


Рисунок 5- Рассчитанная термограмма пастеризации вареного колбасного изделия в натуральной оболочке

При написании алгоритма решения был реализован принцип самонастройки и самообучения: при задании произвольной начальной термограммой с заведомо завышенными временными интервалами для каждого этапа термообработки в дальнейшем происходит перерасчет временных интервалов по мере достижения требуемой температуры в центре изделия и требуемого пастеризационного эффекта.

Результаты исследования представляют собой эффективный инструментарий, позволяющий в автоматизированном режиме рассчитывать термограммы для вареных колбасных изделий различного диаметра как в искусственной, так и натуральной оболочках.

Данные компьютерного моделирования с использованием разработанной системы сравнивались с реальными данными термообработки широкого спектра вареных колбасных изделий, полученными в производственных условий. Была подтверждена высокая степень адекватности теоретических расчетов экспериментальным данным.

Для удобства использования компьютерной системой был разработан удобный пользовательский интерфейс, позволяющий в режиме диалога задавать исходную информацию об объекте исследования (колбасное изделие), информацию о требуемых температурных параметрах и эффекте пастеризации и получать результаты расчетов как в табличной , так и в графической форме в виде оптимальных термограмм. Разработанный программный комплекс позволяет рассчитывать термограммы для широкого спектра мясных изделий. Использование комплекса не требует специальных знаний. Удобный интерфейс позволяет пользователю в режиме диалога с ЭВМ изменяя представленные на рис. 2 значения теплофизических коэффициентов(a, alha, lambda), геометрические размеры (радиус R1, высота H1) и значение нормативного и стерилизующего стерилизующего/пастеризующего эффекта (F_0) смоделировать вид сырья, конфигурацию изделия и степень пастеризации. Конечным итогом работы системы является рассчитанная под конкретный вид изделия термограмма процесса тепловой обработки изделия

Список литературы

1. Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева Л.А., Шепель Н.В. Биотехнология мяса и мясопродуктов. М.: Дели принт, 2009, 293 с.
2. Ильюхин В.В., Тамбовцев И.М, Шишкин С.В., Бурляев М.Я., Ильюхина С.С. Метрология при термометрии процессов обработки мясных продуктов // Мясная индустрия, 2006, № 1, с. 50-52.
3. Турган Л.И., Плотников П.В. Основы численных методов. – М. : Физматлит, 2002.
4. Жаринов А.И. Термическая обработка мясных изделий // Мясные технологии, 2013, № 7, с. 21-24.
5. Hoyben H., Eckerhausen F. Pasteurising meat products for microbial safety and stability// Fleischwirtschaft Internatiohal, 2005, march, № 1, p. 49-51
6. H.F-Werte bieten Sicherheit. Aussagen uber Inactivierung Micrjjrganismen und Temperaturverlauf// Fleischwirtschaft, 2006, № 11, s. 46-50.
7. Christensen L., Mari Ann Torgen, Annermarie Gunvig. How to obtain Safe and tender Pork when cooking at “low temperature, long time” (LTLT)//56th International Congress of Meat Science and Technology, 20110, 15-20 August, D029, Jeju, Korea
8. Pichner R. Actuelle aus der internationalen Fleischforschung. Mikrobiologie von Fleisch und Fleischerzeugnissen// Fleischwirtschaft, 2009, № 7, s. 80-82

A.V. Borodin

COMPUTER SYSTEM CALCULATING OPTIMAL PASTEURIZATION OF COOKED SAUSAGES

Abstract: *Developed a software package that allows you to automatically perform calculation thermogram cooked sausages and canned meat. At the core of the software complex lies the solution to heat equation with specified initial Fourier and boundary conditions in calculating the optimal thermogram took into account the need to achieve the desired temperature in the Centre of the product and the required pasterizujushhego effect.*

Keywords: *heat treatment, termogramma, cooked sausages, pasterizujushhego effect, equation of thermal conductivity of Fourier.*

УДК 34:631

И.И. Бочкарева

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПТИЦЕФАБРИК

Аннотация: *В работе говорится о требованиях к птицефабрикам, как объектам негативного воздействия на окружающую среду и о создании экологизированного производства в свете последних требований природоохранного законодательства.*

Ключевые слова: *экологическая безопасность, птицефабрика, окружающая среда.*

На сегодняшний день складывается проблема ненадежной защиты окружающей среды (ОС) при осуществлении хозяйственной деятельности по разведению сельскохозяйственной птицы. Птицефабрики, как объекты, негативно воздействующие на окружающую среду, могут быть отнесены, согласно критериям, к предприятиям 1-й или 2-й категории. Причисление к конкретной категории зависит от проектной мощности птицефабрики. Предприятие с количеством птицемест свыше 40000 голов оказывает значительное негативное воздействие на ОС, при меньшем – умеренное; именно предприятия первой и второй категории являются основными источниками различного вида загрязнений [1].

Согласно Российскому законодательству, предприятия должны своевременно осуществлять природоохранные мероприятия, направленные на снижение отрицательного воздействия его деятельности на экологическую ситуацию [2]. Изменения в природоохранном законодательстве, вводимые в действие с 2015 года, направлены на усиление требований, в первую очередь, к объектам именно первых двух категорий.

Можно выделить основные виды воздействий производственной деятельности птицефабрик на ОС:

- воздействие на водные объекты;
- воздействие на атмосферный воздух;
- обращение с отходами.

На птицефабриках образуются специфически загрязненные сточные воды, осуществляются выбросы вредных веществ в атмосферный воздух. Кроме того, для всех предприятий животноводческого комплекса остро стоит проблема отходов жизнедеятельности с/х животных и птиц. Поэтому организация эффективной системы экологической безопасности (ЭБ), особенно в данных направлениях, на сегодняшний день очень актуальна.

Документальным подтверждением наличия эффективной системы ЭБ являются [3,4,5]:

- **Документы по организации экологической службы на предприятии:** приказы положения; документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку сотрудников экологической службы и другие.
- **Разрешительная документация на предприятии:** правоустанавливающие документы; необходимые договоры и лицензии, а также разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ и лимиты на размещение отходов.
- Нормативная документация: проекты предельно-допустимых выбросов (ПДВ), нормативно-допустимых сбросов (НДС) (при необходимости) и проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР).
- Рабочая документация: первичная учетная документация, паспорта отходов, планы и отчеты и пр.
- Г**осударственная статистическая отчетность по вопросам охраны окружающей среды** и внесение платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС).

Вокруг промплощадки предприятия должна быть установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ).

На предприятии в обязательном порядке организуют производственный экологический контроль, требования к которому в последние годы существенно изменились [2].

Как правило, состав и количество выбросов птицефабрик не наносит значительного воздействия на ОС, тем не менее, специфичность отходящих пылегазовых смесей ставит предприятие перед необходимостью установки аппаратов очистки, в первую очередь, защиты атмосферы от аэрозолей (взвешенных веществ), которые могут нести на себе и микробиологическое загрязнение, а также от запахов. Эффективность пылегазоочистной установки учитывается при расчете рассеивания и разработке тома ПДВ. Сточные воды предприятий имеют высокое биохимическое потребление кислорода (БПК) за счет органической составляющей, большое количество взвешенных веществ и некоторых других загрязнителей. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы должен осуществляться только при наличии разрешения, которое выдается после утверждения проекта НДС. В случае передачи сточных вод в централизованные системы водоотведения, должен быть заключен договор с организацией, осуществляющей отведение и дальнейшую очистку стоков. Проект НДС разрабатывается только при ежесуточном образовании и сбросе в коллектор не менее 200 $м^3$ сточных вод. В любом случае, вне зависимости, куда отводятся сточные воды, на предприятии должны быть предусмотрены локальные очистные сооружения.

С 01.01.1918 все источники выброса и сброса на объектах первой категории должны быть оснащены автоматическими системами учета, передающими информацию в государственный фонд данных государственного экологического мониторинга [2].

С 1 января 2019 г. должны начать вступать в силу изменения в законодательстве в сфере нормирования. Будет отменена тотальная выдача единых по форме и содержанию разрешений на выбросы (сбросы) и лимитов на размещение отходов. Объекты первой категории должны будут получать комплексные экологические разрешения (КЭР) на срок 7 лет. Объекты второй категории обязаны будут представлять декларации о воздействии на окружающую среду.

Наиболее выраженной проблемой является разработка проекта образования отходов и лимитов на их размещение. Основной массой отходов на птицефабриках является птичий помет. Зачастую его, как отход органического состава, размещают на землях сельскохозяйственного назначения вокруг территорий птицефабрик. Это может привести к уничтожению и порче земли в результате перекрытия плодородного слоя почвы биотическим наносом, превышения предельно-допустимых концентраций по содержанию нитритов, нитратов, иных химических веществ, первоначально добавляемых в корма, микробиологическому загрязнению. Необходимо точно рассчитывать дозы внесения помета, соблюдать равномерность нанесения отхода на поверхность почвы, в противном случае предприятие может быть оштрафовано за порчу земель. Существуют иные методы обращения с данным видом отхода, это может быть компостирование, сжигание (после просушки), переработка в биогаз или органические удобрения и др.

Предприятие само определяет природоохранные мероприятия, которые будут применены в хозяйственной деятельности для снижения негативного воздействия на ОС. Мероприятие должно быть экологически эффективным, при этом технологически доступным и экономически выгодным. Разведение сельскохозяйственной птицы подразумевает использование наилучших доступных технологий (НДТ). Информация о применяемых технологиях на объектах первой категории и соответствии их НДТ, согласно законодательству, учитывается отдельно.

Кроме ставок платы за негативное воздействие на ОС, в законодательстве предусмотрены дополнительные коэффициенты. С 01.01.2020 г будут применяться коэффициенты, которые должны подтолкнуть предприятия к внедрению НДТ и к созданию и реализации программ повышения экологической эффективности деятельности. Все природоохранные мероприятия, проводимые на птицефабрике, необходимо подвергать контролю. Именно производственный экологический контроль (ПЭК) способен дать полную информацию об эффективности системы экологической безопасности предприятия, помочь выявить «слабые звенья» системы и, в итоге, признать ее достаточность. Проведение производственного экологического контроля обеспечивает выполнение обязательных требований природоохранного законодательства, а результаты ПЭК подтверждают правильность разработанных проектных решений, и требований и положений в утверждённой нормативной природоохранной документации, направленных на снижение экологических рисков и постепенное уменьшение вредного воздействия на окружающую среду.

Как мы видим, для создания эффективной системы экологической безопасности птицефабрики необходимо осуществить комплекс мер, направленных на приведение функционирования предприятия к соответствию природоохранным нормативам и законодательным требованиям. Достигается это совместными усилиями экологической службы предприятия, руководителей и непосредственных исполнителей работ на производстве. Успешная деятельность предприятия в вопросах природоохраны способствует созданию экологически безопасного производства отдельного предприятия и отрасли в целом.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 N 1029 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" // http://www.consultant.ru

2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // http://www.consultant.ru

3. Федеральный закон от 4.05.1999 № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" // http://www.consultant.ru

4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ // http://www.consultant.ru

5. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» // http://www.consultant.ru

I.I . Bochkareva

ENVIRONMENTAL SECURITY OF POULTRY FARMS

Abstract: *The work refers to the requirements for poultry farms as objects of negative impact on the environment and on the creation of green production in the light of the latest requirements of environmental legislation.*

Key words: *ecological safety, poultry farm, environment.*

УДК 581.6:67.01

Н. Ю. Бушман, Е. А. Малюченко, В.А. Шелег

РИСОВОДСТВО РОССИИ: УСПЕШНОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация: *Рисоводство - успешная область сельскохозяйственного производства России. Практически 100 % площадей занимают отечественные сорта риса, в создании которых используются наиболее современные технологии селекционного процесса. Благодаря чему создаваемые сорта не только высокопродуктивны, но и устойчивы к ряду стрессовых факторов (4-6). По качеству крупы сорта российской селекции также превосходят или не уступают зарубежным аналогам (7-9). Однако*

серьезной проблемой на пути успешной работы рисоводческой отрасли остается отсутствие переработки вторичных сырьевых ресурсов: лузги и соломы при производстве риса. Из рисовой лузги и соломы изготавливают более 50 видов различных продуктов.
Ключевые слова: *рис, шелуха, лузга, переработки сырьевых ресурсов.*

Проблема заключается только в том, что до сих пор не налажены контакты сельхоз производителей и перерабатывающих предприятий или предприятий производящих оборудование для переработки вторичных сырьевых ресурсов.

Рисоводство успешная область сельскохозяйственного производства России. Практически 100 % площадей занимают отечественные сорта риса в создании которых используются наиболее современные технологии селекционного процесса. Среди них: закрепление гетерозисного эффекта, молекулярное маркирование, культура пыльников, межподвидовая гибридизация (1-3). Благодаря чему создаваемые сорта не только высокопродуктивны, но и устойчива к ряду стрессовых факторов (4-6). По качеству крупы сорта Российской селекции также превосходят или не уступают зарубежным аналогам (7-10). Однако серьезной проблемой на пути успешной работы рисоводческой отрасли остается отсутствие переработки вторичных сырьевых ресурсов: лузги и соломы при производстве риса.

Из рисовой лузги изготавливают до 30 видов различных продуктов и материалов: кормовые дрожжи, фурфурол, материал для производства пластмасс, строительные плиты; обугленная лузга – равноценный заменитель костного угля при рафинировании сахара. Рисовая солома – ценный корм для скота, из нее же вырабатывают высшие сорта бумаги, строительный картон, прочные и дешевые веревки, мешки, канаты. Также из нее изготавливают легкую обувь, шляпы, циновки, сумки и другие изделия. Солому используют для нужд сельского хозяйства, но в большинстве случаев её просто сжигают на полях, загрязняя при этом окружающую среду. Иногда лузгу используют для обогрева рисопроизводящих заводов (11-12).

Теплотворная способность соломы и лузги ниже, чем у древесины или соломы и шелухи других зерновых (например, овса, гречихи), а при сжигании образуется много мелкодисперсной золы, которая имеет ограниченный диапазон возможного использования (хотя и она может приносить доход производителям шелухи). Кроме того при сжигании соломы из неё теряется значительная часть биогенных элементов. И если сухая биомасса уменьшается на 82 %, то количество содержащегося в ней углерода на 97,5 %, при этом азот теряется полностью. Качество корма или удобрения из шелухи и соломы очень низкое также из-за высокого содержания кремнезёма. Проблема в технологии переработки в США уже давно работают заводы, получающие золу рисовой шелухи хорошего качества, или аморфный кремнезём (5).

Технологами уже показано, что из тонны соломы или шелухи можно получить:

1. Аморфный диоксид кремния – из соломы: от 70 до 120 кг, а из шелухи – от 120 до 200 кг кремнезёма, содержание SiO_2 от 90 до 99,999%.
2. Фурфурол – из соломы и из лузги – не менее 50 кг.
3. Ксилит – из лузги: до 80 кг. Стоит примерно в три раза дороже сахара.
4. Сырьё для белёной целлюлозы – из соломы и шелухи – до 320 кг.
5. Рисовое масло – из отрубей: до 180 кг. В 1966 году рисовое масло получали в Бразилии, Бирме, Чили, Индии, Японии и США (лучший метод его получения – не прессование, а экстрагирование растворителями или углекислотой).
6. Фитин и другие производные фитиновой кислоты – из мучки: до 40 кг.
7. Уксусная и щавелевая кислоты, этиловый спирт, ванилин, гамма-оризанол, моногалактозилдиацилглицерины и некоторые другие органические вещества; их выход ниже 4 процентов.

Проблема отрасли заключается только в том, что до сих пор не налажены контакты сельхозпроизводителей и перерабатывающих предприятий или предприятий производящих оборудование для переработки вторичных сырьевых ресурсов.

Список литературы

1. Goncharova Y. K. Method of fixing the heterotic effect—implementation on plants (on the hundredth anniversary of the birth of V.A. Strunnikov) // Russian journal of developmental biology. – 2014. – Vol. 45. – № 6. – P. 367-370.
2. Гончарова, Ю.К. Стерильность при межподвидовой гибридизации риса Oryza sativa L. в связи с поиском генов широкой совместимости и отнесением образцов к подвидам indica и japonica/ Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Сельскохозяйственная биология – 2013. – № 5. – С. 61- 68.
3. Гончарова, Ю.К. Повышение продуктивности межподвидовых гибридов риса/ Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16. – № 4. – С. 926-935.
4. Гончарова Ю.К. Наследование признака «устойчивость к высоким температурам» у риса / Ю.К. Гончарова // Вестник ВОГиС. - 2010. - Том 14. - № 4. - С. 714-719.
5. Долгих Ю.Р., Ладатко А.Г., Грачева Н.П., Сметов А.С. Использование соломы в качестве органического удобрения под рис / Повышение плодородия почв рисовых полей.- М.: Наука, 1977.- С. 252-262.
6. Харитонов, Ю.К. Гончарова Эффективность минерального питания у риса // Доклады РАСХН. – 2011. –№ 2. –С. 10-12.
7. Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К. О генетико-физиологических механизмах солеустойчивости у риса (Oryza sativa L.) (обзор) //Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 3. – С. 3-11.
8. Е. М. Харитонов, Ю. К. Гончарова, Е.А. Малюченко Генетика признаков, определяющих адаптивность риса (Oryza sativa L.) к абиотическим стрессам // Экологическая генетика 2015. – т 13. – № 4 . –С. 37-54.
9. Харитонов Е.М., Бушман Н.Ю., Гончарова Ю.К., Малюченко Е.А., Верещагина С.А., Туманьян Н.Г., Очкас Н.А.Совершенствование системы сортоиспытания риса в краснодарском крае//Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. –№ 54. – С. 328-333.
10. Гончарова Ю.К., Харитонов Е.М., Бушман Н. Ю., Верещагина С.А. Влияние стрессовых факторов на содержание амилозы в образцах риса отечественной селекции / Ю.К.Гончарова, Е.М. Харитонов, Н.Ю. Бушман, С.А.Верещагина // Вестник РАСХН.- 2013.- № 5.- С. 45-48.
11. Улитин В.О., Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К. О признаках качества и их генетическом контроле у риса Oriza L./ В.О. Улитин, Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова //Сельскохозяйственная биология. –2012. –№3. –С.12-18.
12. Шеуджен, А.Х. Методика агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов: учеб. пособие. 2-е изд. перераб. и доп./ А.Х. Шеуджен, Т.Н.Бондарева. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2015. – 664 с. – С. 32-49, 444-557.

N.Y.Bushman, E.A. Maluichenko, V.A. Sheleg

BLACK-GRAIN AND RED-GRAIN RICE IS A SUPER FOOD OF THE 21-ST CENTURY

Abstract: *Black-grain - one of the most valuable natural sources of antioxidants, the content of which he surpasses even blueberries. Its production cost is far below (the same as belozernoe varieties that will allow you to eat it sufficient for the recovery of the amount of all segments of the population of Russia. The most powerful natural antioxidants are flavonoids (anthocyanins). Black rice contains of antocyanins - 2283 mg/g. Black-grain consumption reduces the risk of cardiovascular diseases, gastrointestinal tumors, type II diabetes, premature aging, problems in the sexual sphere. In FSBSI "ARRRI" domestic varieties of black rice with high content of antioxidants have been developed: Mavr, Gagat, Smuglanka, Yuzhnaya Noch.*

Keywords: *colored pericarp, black-grain rice, antioxidants.*

УДК 619:615.2:[636.4+636.5]

В.С. Буяров, М.А. Мальцева, М.А. Алдобаева, С.Ю. Метасова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

Аннотация: *В экспериментальных исследованиях установлено, что использование отечественных пробиотиков «Моноспорин» и «Бацелл» оказывает положительное влияние на продуктивность цыплят-бройлеров и способствует сокращению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы. Следует отметить высокую эффективность применения пробиотика «Проваген-концентрат» при продленном сроке выращивания (56 дней) цыплят-бройлеров. Выявлено позитивное влияние синбиотической добавки «ПроСтор»» на рост, физиологическое состояние и сохранность ремонтного молодняка мясных кур кросса «Росс-308». Применение в технологии выращивания телят пробиотика «Моноспорин»» способствует более интенсивному росту и развитию организма молодняка в первый период постнатального развития.*

Ключевые слова: *пробиотики «Моноспорин», «Бацелл», «Проваген», синбиотик «ПроСтор», цыплята-бройлеры, телята, живая масса, продуктивность, рентабельность.*

Современная интенсивная технология производства продукции животноводства значительно обостряет проблему полноценного кормления, содержания животных и получения продукции высокого качества [1,2,3]. Нерешенной задачей является проблема обеспечения высокой сохранности молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания. Создание и поддержание оптимальных условий кормления и содержания телят – один из определяющих факторов в обеспечении здоровья животных, их сохранности, воспроизводительной способности и получения от них максимальной продуктивности. В решении данных вопросов не последняя роль отводится препаратам пробиотического действия [4,5.6.7,8,9]. Реализация генетического потенциала продуктивности современных быстрорастущих кроссов бройлеров возможна только у здоровой птицы при соблюдении оптимальных условий содержания и полноценном кормлении. Одним из вариантов дальнейшего прогресса в повышении эффективности бройлерного птицеводства является разработка новых технологий и технологических приемов реализации генетического потенциала птицы. Использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции органического производства – важнейшие элементы таких технологий. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, фитобиотиков, сорбентов [10,11,12,13].

Для повышения продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров, профилактики и лечения болезней на птицеводческих предприятиях Орловской области (АО АПК «Орловская Нива», ООО «Птичий дворик», ЗАО «Победа-Агро») применяют пробиотические препараты. С целью изучения эффективности применения пробиотика «Моноспорин» было сформировано две группы суточных бройлеров кросса «Росс-308»: первая – контрольная (50 голов), препарат не получала и вторая – опытная получала препарат с питьевой водой с 1-го по 13-й и с 30-го по 35-й день жизни - 1,5 см³ (1,5 мл) на 50 голов однократно.

Установлено, что при применении пробиотика «Моноспорин» живая масса бройлеров в возрасте 39 дней увеличивалась на 5,2% ($P<0,01$). Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе был на 5,3% выше, чем в контроле. На протяжении всего опытного периода сохранность цыплят была высокой и составляла в опытной группе 98%, а в контрольной - 94%. Эффективность производства мяса бройлеров характеризует показатель индекса продуктивности, который в опытной группе был равен 334 ед., что на 43 ед. выше, чем в контроле.

Применение пробиотика «Моноспорин», как для петушков, так и для курочек, способствовало улучшению мясных качеств тушек. Масса потрошеной тушки в опытной группе была выше аналогичного показателя контрольной группы – на 6,1% (P<0,01) и 6,9% (P<0,01) соответственно у петушков и курочек. Выявлено достоверное увеличение у петушков и курочек в опытной группе массы мышц: на 9,40% и 9,92% (P<0,001) соответственно по сравнению с контролем.

В результате повышения продуктивных качеств, сохранности бройлеров, снижения затрат корма на 1 кг прироста живой массы при использовании «Моноспорина» себестоимость мяса бройлеров опытной группы была на 3,58 руб. ниже, чем в контрольной, а рентабельность на 4,7% выше. Рекомендовано цыплятам с профилактической целью применять препарат с питьевой водой с 1-го по 13-й и с 30-го по 35-й день жизни - 3,0 см³ (3,0 мл) на 100 голов однократно. Выпаивание осуществляется через вакуумные поилки 1-го по 4-й дни жизни цыплят. С 5-го дня жизни и до окончания откорма препарат выпаивают через систему ниппельного поения с использованием медикаторов (дозаторов) [11].

Для изучения влияния пробиотика «Бацелл» на зоотехнические показатели выращивания бройлеров был проведен научно-производственный опыт на цыплятах кросса «Росс-308». Было сформировано две группы суточных цыплят по 50 голов в каждой: первая – контрольная, препарат не получала и вторая – опытная получала препарат в процессе выращивания в составе комбикорма из расчета 2 кг на 1 т (0,2% от массы сухого комбикорма). Установлено, что при применении пробиотика «Бацелл» живая масса бройлеров в возрасте 39 дней была на 5,0% (P<0,001) выше, чем в контроле. В конце выращивания сохранность цыплят в опытной группе составила 96%, а в контрольной – 94%. Наиболее низкие затраты корма на единицу продукции были получены в опытной группе – 1,72 кг, что меньше уровня контрольной группы на 0,087 кг или 3,91%. Индекс продуктивности в опытной группе составил 336 ед., что на 41 ед. выше, чем в контроле.

Применение пробиотика «Бацелл» способствовало улучшению мясных качеств тушек. Масса потрошеной тушки в опытной группе была выше аналогичного показателя контрольной группы на 5,8% (P<0,001). Высокие показатели массы потрошеной тушки и предубойной массы предопределили больший убойный выход в опытной группе бройлеров -73,7%, что на 0,5 п.п. выше, чем в контроле.

Установлено достоверное увеличение в опытной группе массы мышц на 9,0% (P<0,001) по сравнению с контролем. По массе филе наблюдалась аналогичная тенденция. Наибольшее значение соотношения массы съедобных и несъедобных частей тушки отмечено также в опытной группе: 4,24, а в контроле оно составило 3,98.

В результате повышения продуктивности, сохранности бройлеров, снижения затрат кормов на 1 кг прироста живой массы при использовании «Бацелла» себестоимость мяса бройлеров опытной группы была на 4,21 руб. ниже, чем в контрольной, рентабельность на 5,5% выше [12].

Перспективным направлением в зоотехнической науке является широкое использование новых экологически безопасных кормовых добавок, в том числе препаратов синбиотического действия вместо традиционных кормовых антибиотиков. В этом плане большой интерес представляет применение в технологии выращивания ремонтного молодняка мясных кур отечественной биологически активной добавки «ПроСтор» (ООО «НТЦ БИО»).

Для изучения влияния «ПроСтора» на зоотехнические показатели выращивания ремонтного молодняка мясных кур кросса «Росс-308 был проведен научно-хозяйственный опыт. Выращивали птицу на подстилке. Технологические параметры выращивания и кормления соответствовали рекомендациям по работе с кроссом «Росс-308». Исследования проводили в ЗАО «Победа-Агро» ОППФ «Урицкая» Орловской

области в типовом птичнике для напольного содержания птицы с использованием оборудования «VDL- Agrotech».

Было сформировано две группы суточных цыплят по 150 голов в каждой: первая – контрольная, препарат не получала и вторая – опытная группа цыплят с профилактической целью получала полнорационный комбикорм с добавкой синбиотика «ПроСтор» в дозе 500 г/т комбикорма.

Результаты исследований показали, что при применении добавки «ПроСтор» статистически достоверных различий по живой массе птицы опытной и контрольной групп в различные возрастные периоды не было. Однако живая масса кур опытной группы в большей степени соответствовала нормативным показателям к 140-дневному возрасту выращивания (2340 г – норма; 2341,2 ± 57,50 г – фактическое значение), чем аналогичное значение у кур контрольной группы - 2332,1 ± 70,32 г. На протяжении всего периода исследований сохранность молодняка опытной группы была достаточно высокой. В конце выращивания данный показатель в опытной группе составил 96%, а в контрольной – 93,4%

Для оценки влияния добавки «ПроСтор» на жизнеспособность птицы были проведены гематологические исследования. Гематологические исследования (по 15 птиц в каждой группе) приводили в 140 - дневном возрасте. Установлено, что уровень гемоглобина, количество эритроцитов и содержание общего белка в крови у цыплят опытной группы были выше, чем в контрольной группе на 6,0%, 16,9% и 10,4% соответственно. Ремонтный молодняк опытной группы, получавший пробиотик, отличался более высокой естественной резистентностью.

Таким образом, можно отметить положительное влияние синбиотической добавки «ПроСтор» на рост, физиологическое состояние и сохранность ремонтного молодняка мясных кур кросса «Росс-308».

Расчет экономической эффективности результатов исследований показал, что прибыль в перерасчете на 1000 голов ремонтного молодняка в опытной группе оказалась выше на 2,7%, чем в контрольной.

Учитывая высокую эффективность использования добавки «ПроСтор»», считаем целесообразным включить его в технологию выращивания ремонтного молодняка мясных кур кросса «Росс-308».

Представляют определенный научно-практический интерес результаты применения «Провагена-концентрата» на продуктивность цыплят-бройлеров, выращиваемых в личном подсобном хозяйстве с продленными сроками откорма (убой в 56 дней). Пробиотик задавали групповым способом с питьевой водой, находящейся в вакуумных поилках. Цыплята опытной группы с профилактической целью получали препарат с водой по схеме: 1-7 дн. - 0,00015 г/гол./сут.; 8-14 дн. – 0,00025 г/гол./сут.; 15-21 дн. – 0,0005 г/гол./сут.; 29-38 дн. – 0,00075 г/гол./сут. Цыплята выпивали раствор с пробиотиком в среднем за 2,5-3,0 часа.

Результаты исследований показали, что при использовании «Провагена-концентрата» живая масса птицы опытной группы в 56-дневном возрасте была на 2,5% выше, чем в контроле (3331,9 г и 3249,7 г соответственно). Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе был выше, чем в контрольной на 1,5 г или на 2,6%. Сохранность цыплят составила в обеих группах 100%. Наиболее низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы были получены в опытной группе –2,42 кг, что меньше уровня контрольной группы на 0,07 кг или 2,8%. Индекс продуктивности в опытной группе составил 246 ед., что на 13 ед. выше, чем в контроле.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование пробиотиков «Моноспорин», «Бацелл», «Проваген-концентрат», синбиотика «ПроСтор» оказывает положительное влияние на рост, сохранность мясной птицы и способствует

сокращению затрат кормов на 1 кг мяса птицы, что ведет к снижению себестоимости продукции, повышению ее рентабельности.

Получение и выращивание здоровых телят в ранний постнатальный период – важнейшая задача современного животноводства, так как от состояния их здоровья зависит последующие рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды и максимальная реализация генетического потенциала продуктивности животных. В последние десятилетия потери новорожденных телят происходят преимущественно от незаразных болезней. Многочисленные исследования и публикации показывают, что включение пробиотиков в систему выращивания молодняка животных снижает заболеваемость желудочно-кишечными болезнями, сокращает продолжительность выращивания, снижает затраты кормов, повышает сохранность молодняка. Обоснована экономическая эффективность использования пробиотиков в кормлении телят [4,5,6,7,9]. Если молодняк, который переводят в основное стадо в качестве ремонтного, переболел желудочно-кишечными или респираторными заболеваниями, то его продуктивность в последующем оказывается ниже обусловленной генетически на 30-40%. Поэтому профилактика болезней молодняка при помощи пробиотиков значительно целесообразнее с экономической точки зрения, чем их лечение.

В связи с этим, целью работы являлось изучение эффективности применения пробиотика «Моноспорин» при выращивании телят. Экспериментальные исследования проводились в ЗАО АПК «Орловская Нива» СП «Комплекс по производству молока Сабурово» (в настоящее время - комплекс по производству молока АО «Картофельная Нива Орловщины») на телятах черно-пестрой голштинской породы, а также на базе ИП КФХ Стрюков Е.А. Болховского района Орловской области на телятах голштинской красно-пестрой породы. Подопытные телята находились в одинаковых условиях кормления и содержания: от рождения до 1-го месяца телята выращивались в индивидуальных клетках на подстилке из соломы в помещении, оборудованном для холодного метода содержания животных, а затем переводились в групповые клетки-загоны, где содержались беспривязно на сменяемой соломенной подстилке до 4-месячного возраста.

Результаты одного из исследований представлены ниже. Телята для опытов подбирались по принципу аналогов (с учетом породы, пола, возраста, массы тела, состояния здоровья). В соответствии со схемой опыта телочкам опытной группы назначали пробиотик «Моноспорин». Препарат перед употреблением взбалтывали и ежедневно в утренние часы кормления задавали внутрь индивидуально телятам с молозивом, а затем с молоком (разводили в молоке и выпаивали молодняку) по схеме: с 1-го по 8-й день и с 26-го по 30-й день - из расчета 2 $см^3$ (2 мл) на голову в сутки однократно (1-я опытная группа); 4 мл (2-я опытная группа); 6 мл (3-я опытная группа).

Таблица 2 -Динамика изменения живой массы и среднесуточного прироста телят (M±m), n=8

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-я опытная	3-я опытная
Живая масса телят, кг				
В начале опыта (при рождении)	36,68±0,43	36,65±0,39	36,81±0,37	36,70±0,36
в возрасте 1 месяца	52,51±0,34	53,26±0,32	54,30±0,35**	53,56±0,39
в возрасте 2 месяцев	70,05±0,60	71,88±0,62	74,34±0,71***	72,59±0,68*
в возрасте 3 месяцев	89,39±0,82	91,75±0,63*	95,61±0,60***	93,08±0,56**

окончание таблицы 2

в возрасте 4 месяцев	110,8±1,01	113,6±0,97	117,7±0,80***	114,90±0,84**
Валовой прирост живой массы за период опыта	74,1±1,29	76,96±1,20	80,90±0,97***	78,16±0,97*
Среднесуточный прирост, г				
от рождения до 1 месяца	527,92±18,74	553,75±17,60	582,92±16,04*	562,08±16,52
от 1 до 2 месяцев	584,58±14,33	620,42±13,61	667,92±15,66**	634,17±13,64*
от 2 до 3 месяцев	644,58±13,21	662,50±10,43	709,17±10,16**	682,92±10,99*
от 3 до 4 месяцев	712,92±8,53	728,75±14,03	736,77±11,69	726,25±12,71
в среднем за опыт (за период 1-4 мес.)	617,50±10,72	641,35±10,03	674,19±8,07**	651,35±8,12*

Примечание: * - P < 0,05; **- P < 0,01 ; ***- P < 0,001

В результате проведенных исследований установлено, что применение «Моноспорина» оказало позитивное влияние на интенсивность роста телят во всех опытных группах. При этом лучшие результаты по живой массе телят в изучаемых возрастных периодах были получены во 2-ой опытной группе. Так, в 30-дневном возрасте живая масса телят 2-й опытной группы была на 3,4% (P<0,01) выше, чем в контрольной группе; в 60-дневном возрасте – на 6,1% (P<0,001); в 90-дневном возрасте – на 7,0% (P<0,001); и в 120-дневном возрасте превышение по живой массе в опытной группе над контрольной составило 6,2% (P<0,001); (табл.). Среднесуточный прирост живой массы за период опыта был также выше на 9,2% (P<0,01) у телят 2-й опытной группы (674,19 г) по сравнению с контрольной (617,50 г). Затраты кормов на 1 кг прироста у молодняка 2-й опытной группы были ниже по сравнению с телятами контрольной группы на 6,3% - по ЭКЕ и на 7,2% - по переваримому протеину. В период проведения опыта в составе контрольной группы телят наблюдались желудочно-кишечные расстройства алиментарной природы, а в опытных группах таких случаев выявлено не было.

Механизм положительного влияния пробиотика «Моноспорин» на физиологическое состояние и энергию роста телят, по нашему мнению, заключается в следующем. Бактерии, входящие в состав пробиотической добавки к корму «Моноспорин», размножаясь в кишечнике животных, продуцируют биологически активные вещества, ферменты, которые обеспечивают расщепление целлюлозы и промежуточных продуктов ее гидролиза, повышают перевариваемость и всасываемость питательных веществ, а также препятствуют развитию условно-патогенной микрофлоры. Пробиотическая добавка активизирует процессы пищеварения, деятельность желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме, усиливает реакцию неспецифического иммунитета, в результате чего повышается интенсивность роста молодняка, улучшается усвояемость кормов [11].

Таким образом, применение в технологии выращивания телят отечественного пробиотика «Моноспорин»» способствует более интенсивному росту организма молодняка в первый период постнатального развития. Эффективность применения препарата свидетельствует о целесообразности его использования в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота на молочных комплексах и фермах сельхозорганизаций, а также в крестьянских (фермерских) хозяйствах, занимающихся производством молока и говядины. Для повышения интенсивности роста телят, их сохранности, более лучшего использования питательных веществ корма, улучшения физиологического состояния молодняка рекомендуется использовать пробиотик «Моноспорин» по следующей схеме: с 1-го по 8-й день и с 26-го по 30-й день жизни -

из расчета 4 $см^3$ на голову в сутки однократно с молоком при кормлении в утренние часы.

Список литературы

1. Буяров В.С., Столляр Т.А., Буяров А.В. Научные основы ресурсосберегающих технологий производства мяса бройлеров: монография; под общ. ред. В.С. Буярова.- Орел: Изд-во Орел ГАУ.- 2013.- 284 с.
2. Егоров, И.А. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства / И.А. Егоров, В.С. Буяров// Вестник Орел ГАУ. - 2011. - № 6. - С. 17-23.
3. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: монография / Д.С. Учасов, В.С. Буяров, Н.И. Ярован и др. Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2014. -164 с.
4. Алексеев, И.А., Опыт выращивания телят с применением пробиотика споробактерина / И.В. Алексеев, А.М. Волков, Р.Н. Иванова, И.О. Ефимова // Аграрный вестник Урала. – 2015.-№2. С.12-15.
5. Андреева, А.В. Пробиотики для коррекции энтеробиоценоза телят /А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал).- 2014.- № 3.-С.1-5.
6. Иваненко, О. Лечебно-профилактическая эффективность пробиотического препарата при диспепсии телят / О. Иваненко, М. Зухрабов, О. Грачева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2014. - № 2. - С. 37-40.
7. Иванова, А.Б. Влияние Ветома 1.29 на интенсивность роста телят /А.Б. Иванова, Г.А. Ноздрин, А.Г. Ноздрин //Вестник НГАУ.-2015.-№1(34).-С.96-100.
8. Лободина, Ж.В. Влияние комплексного применения аэроионизации и пробиотика Лактобактерин на организм телят /Ж.В. Лободина, Е. П. Дементьев, Е.В. Цепелева, В.А. Казадаев // Известия Оренбургского ГАУ.- 2016.-№1(57).-С.66-68.
9. Некрасов, Р.В. Эффективность скармливания нового пробиотика телятам / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, А.А. Зеленченкова, В.А. Савушкина, В.И. Глаголев // Аграрная наука.-2016.- № 2.- С. 24-27.
10. Буяров, В.С. Применение препаратов «Экофильтрум» и «Фильтрум» в промышленном птицеводстве /В.С. Буяров, И.В. Червонова // Птица и птицепродукты. - 2012. №1.- С.31-34.
11. Буяров, В.С. Эффективность использования пробиотика «Моноспорин» при промышленном выращивании цыплят-бройлеров / В.С. Буяров, Н.А. Алдобаева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.-2017.-№3.-С.28-34.
12. Петрушин, С.С. Эффективность применения пробиотика «Бацелл» при выращивании бройлеров / С.С. Петрушин, А.С. Подчуфарова, Е.Ю. Сидякина, В.С. Буяров // Материалы международной студенческой конференции (п. Майский, 7-8 февраля 2017 г.): в 2 т., Т.1.-п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017.-С.115.
13. Садовникова, Н. Экологическая продукция все более востребована /Н. Садовникова//Животноводство России.-2016.-Спецвыпуск.- С.24-25.

V.S. Buyarov, M.A. Maltseva, N.A. Aldobaeva, S.Yu. Metasova

EFFICIENCY OF APPLICATION OF PROBIOTICS IN ANIMALS AND POULTRY

Abstract: *In experimental studies, it has been established that the use of domestic probiotics "Monosporin" and "Bacell" has a positive effect on the productivity of broiler chickens and contributes to reducing feed costs per 1 kg of live weight gain. It should be noted the high effectiveness of the use of the probiotic "Provagen-concentrate" with the extended breeding period (56 days) of broiler chickens. The positive influence of the ProBtor synbiotic supplement was revealed on the growth, physiological condition and safety of the repair youngsters of meat chickens of cross-country "Ross-308". The use of the probiotic "Monosporin" in the cultivation technology of calves promotes more intensive growth and development of the body of young animals in the first period of postnatal development.*

Keywords: *probiotics "Monosporin", "Bacell", "Provagen", "ProStor" synbiotic, broiler chickens, calves, live weight, productivity, profitability.*

УДК 537.147.04:577.1

Т.В. Вобликова

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОДХОДОМ

Аннотация: *В статье описана возможность применения природных биоразлагаемых полимеров для иммобилизации пробиотических культур. Представлены разработанные рецептуры микрокапсул и результаты оценки полученных микрокапсул и их характеристик.*

Ключевые слова: *микро капсулы, бифидобактерии, функциональные продукты, биотехнология.*

Состояние здоровья современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, в которых очень часто встречаются нарушения в результате влияния экологических, социальных и других факторов.

Молочные продукты занимают лидирующую позицию в рационе питания разновозрастных групп населения, как источник биологически ценных веществ, среди которых такие нутриенты, как минеральные вещества и витамины, которым отводится особая роль среди всех пищевых веществ, которые необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Функциональные продукты, содержащие пребиотики и пробиотики, являются частью новой рыночной ниши, которая направлена на признание потребителями, удовлетворение спроса и принятие ее. Потребители в настоящее время большое внимание уделяют питанию и качеству пищи, которую они едят, тем самым увеличивая спрос на «здоровую» пищу. В связи, с чем актуальным является обеспечение населения нутриентами для поддержания здоровья и трудоспособности на высоком уровне, путем разработки обогащенных продуктов и использования их для регулярного питания.

При этом важным является применение достаточно новых направлений в технологии обогащенных молочных продуктов, как нано- и биотехнологии. Биополимерные нано- и микрочастицы, изготовленные из белков или полисахаридов, могут быть использованы в качестве систем доставки или для модуляции физико-химических и сенсорных характеристик пищевых продуктов. Разработанная коллоидная система твердых частиц находит все более широкое применение в пищевой промышленности для применения в качестве инкапсулирующих систем или для модуляции физико-химических и сенсорных свойств пищевых продуктов. Чтобы быть коммерчески жизнеспособными, эти системы должны быть полностью подготовлены из пищевых ингредиентов с использованием экономических и надежных операций по обработке. Одним из наиболее перспективных путей получения коллоидных частиц пищевого класса является создание частиц биополимера из белков и / или полисахаридов.

Функциональные характеристики биополимерной частицы, в конечном счете, зависят от ее состава, физико-химических свойств и структурных характеристик. Поэтому интерес представляют наиболее важные характеристики частиц биополимера и их связь с физико-химическими и сенсорными свойствами пищевых продуктов. Состав и структура частиц биополимера могут быть рационально разработаны для получения желаемых функциональных характеристик.

На основании вышеизложенного, представляется перспективным проведение исследований по использованию методов иммобилизации клеток бифидобактерий, а также их применению при разработке обогащенных молочных продуктов из козьего и овечьего молока.

Иммобилизация бифидобактерий в микрокапсулах имеет важную роль при внесении бифидобактерий в пищевые продукты, так как позволяет сохранить их полезные свойства. Микрокапсулирование способствует сохранению количества жизнеспособных клеток при отрицательном действии желудочного сока, желчи и внешних условий, что приводит к повышению пробиотических свойств продуктов.

Одним из продуктов, производство которого осуществляется на основе капсулированных пробиотических бактерий, является йогурт. Но некоторые исследования доказывают, что уровень выживаемости бактерий, содержащихся в свободной форме в йогуртах, весьма низкий меньше, чем ежедневное рекомендуемое потребление. По результатам анализа различных коммерческих йогуртов выявлено, что

большинство йогуртов содержат весьма низкое количество этих микроорганизмов, особенно штаммов рода Bifidobacteria, Капсулирование бактерий, позволяет не только увеличить выживаемость бактерий, но также улучшить консистенцию и текстуру йогурта. Известно, что материал капсул, используемый для микрокапсулирования также имеет важное значение, как на выживаемость пробиотических культур, так и на свойства йогурта. Таким образом, применение иммобилизации протеолитических бактерий при помощи микрокапсулирования является актуальным и способствует повышению выживаемости микробных культур.

В работе рассматривались два способа микрокапсулирования клеток – способ экструзии (капельный) и способ обращения фаз. Оба способа достаточно эффективны, но капельный более простой и доступный. Поэтому для дальнейших исследований нами был выбран именно он. На основании выбранных биополимеров были составлены рецептуры для приготовления микрокапсул. Для получения микрокапсул использовали возобновляемые природные нетоксичных полимеры, такие как пектин, желатин, альгинат калия, альгинат натрия, каррагинан, хитозан. Физико-химические показатели биополимеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели биополимеров

Образец биополимера	Показатели				
	Оптимальный диапазон pH	Условия гелеобразования	Продолжительность растворения, не более (мин)	Массовая доля влаги не более, %	Массовая доля золы не более, %
Пектин	3,6-4,4	Активная кислотность не менее 4; сахароза 55-80%	10,0	12,0	1,2-5,5
Желатин	4,5-10,0	При температуре ниже застывания	25,0	16,0	2,0-,8,0
Альгинат калия	4,7-6,3	Воздействие гелеобразующих ионов	12,0	10,0	23,0-25,0
Альгинат натрия	4,5-6,5	Воздействие гелеобразующих ионов	12,0	10,0	18,0-22,0
Каррагинан	4,0-7,0	35-50ºС, ионы ионов калия, натрия, кальция, аммония	18,0	13,0	15,0-21,0
Хитозан	3,8-6,9	В присутствии диальдегидов	15,0	10,0	1,0-2,0

Исследуемые биологические полимеры характеризуются способностью образовывать биологические гели. Полимеры представленные в таблице были использованы для составления 16 вариантов рецептур микрокапсул.

По результатам эксперимента были выбраны рецептуры №6 (хитозан 4%), №7 (альгинат калия 2%, хитозан 2%), №8 (альгинат натрия 2% хитозан 2%), №9 (пектин 2%, желатин 25%), №11 (пектин 2%, альгинат калия 2%), №12 (пектин 2%, альгинат натрия 2%), №16 (желатин 15%, альгинат натрия 5%), как обладающие оптимальными органолептическими параметрами, а именно прочностью и сферической формой, позволяющей успешно заключать компонент в своем составе.

Далее были проведены испытания на растворимость в воде, изучены физико-химические и органолептическе параметры готовых микрокапсул в зависимости технологических режимов их получения. Изучена эффективность инкапсулирования бифидобакерий при различных температурных режимах. Оптимальная температура диспергирования капсул составила 4°С. Все рецептуры обладали примерно сходными возможностями включения бифидобактерий в состав, однако было выявлено, что микрокапсулы, содержащие хитозан проявляют немного более выраженные способности к инкапсуляции большего числа бактерий. Проведена модификация полученных микрокапсул. Установлено, что оптимальным модификатором является

танин, позволяющий получить микрокапсулы с улучшенными физико-химическими показателями. Исследованы биофармацевтические характеристики микрокапсул с пробиотическими культурами.

Список литературы

1. Милентьева И.С. Основные аспекты создания функциональных продуктов питания для людей с онкологическими заболеваниями с использованием эубиотиков / И.С. Милентьева, А.Ю. Просеков, М.И. Зимина, М.В. Шишин // Актуальные проблемы технических наук в россии и за рубежом : сб. науч. тр. по итогам международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 111-114.
2. Просеков А.Ю. Исследование оптических свойств оболочек капсул из растительных аналогов фармацевтического желатина / А. Ю. Просеков, Е. В. Ульрих, Л. С. Дышлюк //Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 573.
3. Вобликова Т.В. Особенности производства сыров из козьего молока / Т.В. Вобликова, О.А. Суюнчев, М.Ю. Санников, С.И. Новопашина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2007. – Т. 2. – № 2-2. С. 8 – 9.
4. Вобликова Т.В. Исследование качественных показателей сыров с фитокомпонентами в процессе хранения / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 125 – 129.
5. Пермяков, А.В. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / А. В. Пермяков, Т. В. Вобликова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» / СтГАУ. – АГРУС. – 2013. – С. 114 – 117.

T. V. Voblikova

FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS WITH A NEW TECHNOLOGICAL APPROACH

Abstract: *The article describes the possibility of using natural biodegradable polymers for immobilization of probiotic cultures. The developed formulations of microcapsules and evaluation results of the obtained microcapsules and their characteristics.*

Key words: *micro-capsules, bifidobacteria, functional foods, biotechnology.*

УДК 637.12`639

Т.В. Вобликова, Я.Н. Зайка

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЗЬЕГО И ОВЕЧЬЕГО КАК ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: *В статье проводится сравнительный анализ состава молока коз и овец. Рассмотрены некоторые технологические особенности использования козьего и овечьего молока, как сырья для производства молочных продуктов.*

Ключевые слова: *козье молоко, овечье молоко, функциональные продукты, состав молока*

Во всем мире коровье молоко является наиболее часто потребляемым молоком, доминирующим в мировом производстве молока. Восемьдесят пять процентов мирового производства молока получают от крупного рогатого скота (FAO, 2015). Однако овечьи молочные фермы представляют значительную часть аграрных экономик во многих странах, особенно тех, которые граничат с Средиземным

морем и на Ближнем Востоке. Крупнейшим в мире производителем овечьего молока является Китай (12,2%), а ведущим производителем в Европе является Греция (8,7%), за ней следуют Румыния (7,2%) и Италия (6,1%,). Овечье молоко также важно на Ближнем Востоке и в Северной Африке, где его производство составляет около 7,5% от общего объема производимого молока. Производство молока небольшими жвачными, в том числе овцами и козами, за эти годы выросло и теперь находится в поиске новых потребительских рынков (Selvaggi M. и др., 2014a).

Молоко представляет собой секрецию млекопитающих, физические характеристики и состав которых варьируются между видами. Это сложная эмульсия масло-в-воде, содержащая жир, белки, лактозу, минеральные вещества, ферменты, клетки, гормоны, иммуноглобулины и витамины. Белки являются основными категориями нерастворимых белков (казеинов) и растворимых белков (сывороточных белков). Казеины включают α-S-1, α-S-2, β и к-казеины и белки молочной сыворотки, α-лактальбумин и β-лактоглобулин. Молоко также содержит важные второстепенные белки, такие как сывороточный альбумин, иммуноглобулины, лактоферрин, трансферрин, пролактин. В таблице 1 представлен состав коровьего, козьего и овечьего молока [1].

Таблица 1 – Состав коровьего, козьего и овечьего молока а

Параметры	Коровье молоко	Козье молоко	Овечье молоко
Влага (g/100 g)	87,9 ± 0,4	87,6 ± 0,7	82,9 ± 1,4
Жир (g/100 g)	3,3 ± 0,3	3,8 ± 0,1	5,9 ± 0,3
Зольнось (g/100 g)	0,7 ± 0,1	0,8 ± 0,1	0,9 ± 0,1
Лактоза (g/100 g)	4,7 ± 0,4	4,1 ± 0,4	4,8 ± 0,4
Белок (g/100 g)	3,4 ± 0,1	3,7 ± 0,1	5,5 ± 1,1
Казеин (g/100 g)	3,0 ± 0,1	2,4 ± 0,1	4,7 ± 0,5
αs1-казеин (%)	39,7	5,6	6,7
αs2-казеин (%)	10,3	19,2	22,8
β-казеин (%)	32,7	54,8	61,6
к-казеин (%)	11,6	20,4	8,9

Химический состав свежего овечьего молока изменяется с течением времени у животных в зависимости от нескольких факторов, таких как стадия лактации, сезон года, температура окружающей среды, эффективность лактации, возраст и питание животных, генетические факторы (вид, порода), болезни вымени [2]. Содержание лактозы в овечьем молоке примерно такое же, как в коровьем молоке. Однако содержание лактозы в общем составе сухих веществ в коровьем молоке составляет от 33-40%, в овечьем – от 22 до 27% [3].

Сезонные колебания сильно влияют на состав жирных кислот в связи с изменениями в составе кормов животных. Липиды, а также другие молочные компоненты, подвержены изменчивости за счет генетики, физиологии, и экологических факторов. Последнее чрезвычайно важно, из-за сезонных и климатических изменений, которые влияют на состав питательных веществ корма, а следовательно и на качество молока.

Овечье и козье молоко имеют высокую концентрацию жировых шариков, которые по размеру меньше, чем в коровье молоке. Средние диаметры глобул составляют приблизительно 3,6 и 3,0 мкм против 4,0 мкм соответственно. Размер и дисперсия жировых глобул обеспечивают такое состояние системы, которое способствует замораживанию без разделения фаз.

Белковая часть оказывает большое влияние на пищевую и технологическую ценность молока. Овечье молоко богато казеином (от 4,2 до 5,2 г / 100 г) и сывороточными белками (от 1,02 до 1,3 г / 100 г).

Казеиновая часть овечьего молока составляет около 80% общего молочного белка, тогда как составляет 50% в молоке кобылиц и менее 50% общего белка в

материнском молоке. Казеин не является однородным белком. Он состоит из 4 фракций: α-S1-казеина (6,7%), α-S2-казеина (22,8%), β-казеина (61,6%) и к-казеина (8,9%). Соотношения фракций казеина молока различны между видами жвачных и характеристики мицелл также различаются по размеру, гидратации и минерализации.

Мицеллы казеина овечьего и козьего молока казеина имеют более высокие степени минерализации, менее гидратированы и устойчивы к теплу, чем мицеллы казеина коровьего. Кальций способствует сычужной коагуляции, индуцируя сшивание и агрегацию пара-казеина. Между тем, мицеллы казеина в овечьем молоке богаче кальцием по сравнению с мицеллами в коровьем молоке и дополнительного внесения $CaCl_2$ не требуется при производстве овечьих сыров, что является технологическим преимуществом. Кроме того, для получения творога с удовлетворительными качественными характеристиками из овечьего молока требуется меньше сычужного фермента, чем прои прозводстве его из козьего или коровьего молока.

Овечий β-казеин приблизительно составляет 60% от всего казеина и представлен полифосфорилированными формами β1- и β2-казеина. Возникновение полифосфорилированных форм β-казеина может влиять на стабильность мицелл казеина, а доступность и распределение кальция в молоке зависит от индивидуальных возможностей каждой формы для связывания кальция и различных степеней фосфорилирования.

В отличие от коровьего молока, в результате холодильного хранения и замораживания в овечьем молоке не снижается способность к коагуляции посредствам сычужного свертывания и не снижается упругость сычужного сгустка. Молоко овец позволяет получить творог с наилучшими характеристиками, чем из молока коровы и козы. В твороге из овечьего молока отмечено, что скорость синерезиса ниже, чем в аналогичных продуктах из козьего и коровьего молока. Другими характеристиками белков овечьего молока являются их структурные конформации, а также количества и подтипы мицелл, которые меньше (193 нм), чем размеры мицеллы коровьего молока (260 нм) и аналогичны козьему молоку (180 нм). Казеин овечьего молока имеет высокое количество полиморфизмов, что делает молоко овец особенно интересным для производства сыра. Поскольку у одного генотипа овец может быть выше содержание жира, белка и лактозы, что будет способствовать увеличению выхода сыра.

Концентрация белка, в основном включающая казеин, определяет технологическую пригодность молока. Казеин в молоке связывается с фосфатом кальция в виде коллоидных частиц, мицелл. Мицеллы характеризуются различными размерами в молоке от разных видов животных.

Уровень ионного кальция в молоке определяет концентрацию коллоидного фосфата кальция, который является структурным фактором и влияет на размер мицеллы казеина. В молоке коз и овец находится существенное количество экзогенных аминокислот, которые полностью покрывают потребность человека в этих аминокислотах.

Овечье молоко в основном используется для производства различных сортов сыра, йогурта и сывороточных сыров. Высокие уровни белка, жира и кальция заключенного в макромолекуле казеина делают его отличным сырем для производства сыра. Несмотря на то, что производство овечьего молока быстро растет, с точки зрения поголовья скота, овечье молоко не имеет таких объемов производства, как коровье и козье молоко из-за сезонности. В связи с этим, в качестве способа для накопления достаточного количества молока для переработки в молочные продукты фермы по производству овечьего молока среднего и малого размера замораживают сырое молоко. Овечье молоко, замороженное при -27 ° С, сохраняет стабильность белка до 12 месяцев хранения. Однако, чтобы поддерживать высокое качество овечьего молока, оно должно быть быстро замороженным и храниться при температуре ниже - 20 ° С.

Принимая во внимание, что пищевой промышленности необходимо расширить предложение потенциально функциональных продуктов на рынке, целью этого обзора является обсуждение характеристик овечьего молока в качестве альтернативной пищевой матрицы для производства функциональных молочных продуктов.

Список литературы

1. Вобликова Т.В. Особенности производства сыров из козьего молока / Т.В. Вобликова, О.А. Суюнчев, М.Ю. Санников, С.И. Новопашина // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2007. – Т. 2. – № 2-2. С. 8 – 9.

2. Вобликова Т.В. Исследование качественных показателей сыров с фитокомпонентами в процессе хранения / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 125 – 129.

3. Пермяков, А.В. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / А. В. Пермяков, Т. В. Вобликова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. статей по материалам 77-й науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» / СтГАУ. –АГРУС. – 2013. – С. 114 – 117.

T.V. Voblikova, J.N. Zaika

CHARACTERISTICS OF GOAT AND SHEEP AS AN OBJECT OF RESEARCH FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS

Abstract: *The article presents a comparative analysis of the composition of the milk of goats and sheep. Discusses some of the technological features of the use of goat and sheep milk as raw material for the production of dairy products.*

Key words: *goat milk, sheep milk, functional foods, milk composition*

УДК 637.138

А.И. Волков, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова, Л.О. Пояркова

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЛОМБИРА

Аннотация: *Технологической особенностью производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ является его выработка на основе молочных жиров и применение таких операций как приемка сырья, расчет рецептуры и составление смеси, фильтрование, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание и фризерование смеси, приготовление вафельных стаканчиков, фасование, закаливание и упаковка.*

Ключевые слова: *мороженое, пломбир, технологические особенности, молочное сырье.*

Мороженое являет собой продукт переработки молочного сырья. Из-за того, что в его составе помимо молока присутствуют сахар, сливки, масло, шоколад, ягоды, а также многие другие вкусовые, ароматические и питательные компоненты оно дарит нам ощущение детства, праздника и счастья [1-3]. Одной из разновидностью в богатом ассортименте современного мороженого, которое пользуется большим спросом у населения, является пломбир. Последнее и обусловило выбор объекта нашего исследования.

Цель работы заключалась в выявлении технологических особенностей производства в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ. В задачу исследований входило изучение сырьевого состава и технологических этапов производства.

Сырьем для производства пломбира средней ценовой категории торгового бренда «Мари Айс» служат: молоко цельное, сухое цельное, сгущенное и обезжиренное; молочная сыворотка, сливки, сливочное масло; растительные жиры; сахар, заменители сахара (сорбит, ксилит); ванилин. Для придания мороженому воздушности и пышности применяют такие стабилизирующие добавки как желатин, пектин, агар и ксантановая камедь. Для улучшения вкусовых и ароматических показателей используют глазурь, ягоды, семена, орехи и пищевые красители. Из последних чаще всего прибегают к сокам и каротину. В качестве консервантов и для регуляции кислотности применяют лимонную и яблочную кислоты или так называемые пищевые добавки Е 330 и Е 296. Изучив сырье, поступающее на предприятие, мы пришли к выводу, что качественный пломбир можно вырабатывать на основе животных жиров.

Приемка сырья на производстве осуществляется партиями. Все основное и дополнительное сырье поступает с необходимой нормативно-технической документацией. Молочное сырье хранится в охлажденном состоянии в специальных емкостях. Сыпучие компоненты пропускают через сита с отверстиями не более 2 мм. Соответствующим образом готовят и прочие наполнители. Все рассчитанные в соответствии с рецептурой компоненты тщательно отмеривают в необходимых пропорциях на тензометрическом взвешивающем оборудовании.

Процесс приготовления смеси протекает в сыродельных ваннах, которые имеют тепловую рубашку и мешалку. Отличительной особенностью данного процесса является его подразделение на стадии. Начинается составление смеси с внесения в ванну жидкого молочного сырья и его подогрева до 40-45 ^{o}C, затем туда при непрерывном перемешивании вносят сгущенные продукты, расплавленные животные жиры, сухие компоненты и только после этого добавляют стабилизаторы. Далее полученную смесь подвергают обработке, которая включает ее фильтрацию, пастеризацию и гомогенизацию.

На этапе фильтрации из полученной смеси производится извлечение механических примесей и не растворившихся компонентов сырья. Данная операция осуществляется в двухсекционных емкостных фильтрах и предупреждает чрезмерное бактериальное обсеменение. Затем на пастеризационно-охладительном оборудовании пластинчатого типа отфильтрованную смесь пастеризуют. Режим пастеризации при производстве пломбира – температура 80-85 ^{o}C, время 55-60 с. Пастеризованную смесь подвергают двухступенчатой гомогенизации. Это необходимо для получения однородной массы и достижения в последующем необходимой степени взбитости и консистенции готового мороженого. Первая ступень гомогенизации для производства пломбира протекает при давлении 7,5-9,0 МПа, вторая – 4,5-5,0 МПа. Температура смеси не должна опускаться при этом менее 63 ^{o}C. Иначе происходит затвердевание жировых шариков, и ухудшаются впоследствии технологические свойства смеси.

Последующее охлаждение смеси проводят на том же оборудовании, что и пастеризацию. Через пластинчатые охладители прогоняют проточную и ледяную (1-2 ^{o}C) воду до тех пор, пока температура смеси не достигнет 2-6 ^{o}C. Целью охлаждения является подготовка смеси мороженого к созреванию и предотвращение развития патогенной микрофлоры. Дальнейшее созревание смеси мороженого осуществляется при пониженных температурах. В это время молочные белки и стабилизатор активно поглощают свободную влагу. Вязкость смеси увеличивается, объем воды, которая может замерзнуть при фризеровании уменьшается. Так закладывают нежный вкус и консистенцию будущего пломбира.

В процессе фризерования смесь насыщается воздухом, превращается в кремообразную массу, увеличиваясь в объеме в 1,5-2,0 раза. Отличительной технологической особенностью производства пломбира на хладокомбинате является

применение современного фризера непрерывного действия, который позволяет заморозить до 70 % имеющейся свободной влаги. В результате продукт обладает оптимальной взбитостью и высоким качеством.

Поступающее из фризера мороженое немедленно фасуют в вафельные стаканчики массой 80 г и направляют на закаливание. В ходе закаливания происходит замораживание оставшейся 30 % свободной влаги. Температура продукта не превышает минус 18 ^{o}C, что позволяет одновременно приблизить его к температуре хранения. Для фасования и закалки пломбира применяются автомат-дозатор и морозильная камера, соединенные между собой и фризером системой транспортеров. Это позволяет механизировать наиболее трудоемкие процессы производства пломбира.

Упаковка пломбира на предприятии осуществляется в пакетики для завертывания мелкофасовонного мороженого. Данный упаковочный материал неопасен для человеческого организма, влагопрочен, водо- и жиронепроницаем, обладает невысокой аромато-, паро- и газопроницаемостью, высокой морозоустойчивостью.

Таким образом, технологическими особенностями производства пломбира в ООО «Йошкар-Олинский Хладокомбинат» РМЭ является его выработка на основе молочных жиров и применение таких операций как приемка сырья, расчет рецептуры и составление смеси, фильтрование, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание и фризерование смеси, приготовление вафельных стаканчиков, фасование, закаливание и упаковка.

Список литературы

1. ГОСТ 31457-2012 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2014. – 24 с.

2. Елхов, В.Н. Состояние рынка мороженого / В.Н. Елхов // пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2014. – № 2. – С. 29-31.

3. Рыманова, Т.Н. Мороженое для вашего здоровья / Т.Н. Рыманова, М.И. Сложенкина // Фермер. Поволжье. – 2014. – № 4. – С. 46.

A.I. Volkov, A.S. Kulalaeva, E.M. Petukhova, L.O. Poyarkova

MODERN TECHNOLOGY OF THE PRODUCTION OF THE SURVEILLANCE

Abstract: *The technological feature of the production of a filling in the OOO "Yoshkar-Olinsky Khladokombinat" RME is its production on the basis of milk fats and the application of such operations as acceptance of raw materials, calculation of the formulation and composition of the mixture, filtration, pasteurization, homogenization, cooling, maturation and frizzing of the mixture, preparation of wafer cups , packing, hardening and packaging.*

Keywords: *ice cream, plombir, technological features, dairy raw materials.*

УДК 637.131

А.И. Волков, Л.О. Пояркова, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

Аннотация: *Производство качественного питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл состоит из приемки сырого молока, проверки его качества, очистки, нормализации, гомогенизации, пастеризации, охлаждении, упаковывания в пакеты и хранения.*

Ключевые слова: *питьевое пастеризованное молоко, технологические особенности, СПК «Пригородный».*

Питьевое молоко является одним из важнейших продуктов питания. Биологическая ценность молока основывается на оптимальном соотношении

присутствующих в нем таких питательных элементов как белки, жирные и аминокислоты, сахар, минеральные компоненты, ферменты, витамины и комплекса других незаменимых для человеческого организма веществ [1-2] . В детском питании молоко наименее восполняемый продукт [3].

Целью настоящей работы явилось изучение технологических особенностей производства питьевого молока в сельскохозяйственном производственном кооперативе (СПК) Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл. Исследования проводились в период прохождения мною производственной практики на данном предприятии.

Сельскохозяйственный производственный кооператив Колхоз «Пригородный» располагается деревне Пекшиксола центральной части Медведевского района Республики Марий Эл. Основным видом производственной деятельности СПК Колхоз «Пригородный» является разведение молочного крупного рогатого скота и получение сырого коровьего молока. Дополнительными, но не менее важными, а зачастую и приносящими существенную прибыль предприятию – выращивание на корм скоту зерновых и зернобобовых культур, разведение буйволов, консервирование и переработка мясного молока, а также производство качественного питьевого молока и молочной продукции.

Рассмотрим технологические особенности производства питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный».

Для выработки питьевого пастеризованного молока применяется сырое коровье молоко собственного производства, полученное от здоровых дойных коров [4]. К сырому молоку относят молоко, которое не подвергалось тепловой обработке при температуре более 40 ^{o}C или какой-либо другой обработке, которая могла бы повлиять на составные части данного вида сырья. Проверка качественных характеристик сырого молока, которая осуществляется в лаборатории цеха переработки, определяет соответствие сырья требованиям межгосударственного стандарта. Коровье сырое молоко должно иметь однородную без хлопьев и осадка жидкую консистенцию. Запах и вкус должны быть свойственными для молока или могут иметь слабый кормовой привкус. Цвет сырого молока от светлого кремового до белого. По содержанию жира и белка партия молока не должна быть менее 2,8 %, по количеству сухого обезжиренного молочного остатка – менее 8,2 %. Кислотность должна находиться в интервале 16-21 ^{o}Т включительно. Группа чистоты быть не менее II. Плотность – не ниже 1027 кг/м^3. Температура замерзания – не выше минуса 0,52 ^{o}C. Соматические показатели – не более 4x10^6, а КМАФАнМ КОЕ – 1x10^5 в 1 см^3 [5] . Только такое сырое молоко поступает на переработку в СПК Колхоз «Пригородный» РМЭ.

Первичная очистка молока-сырья в цеху проводится на сепараторе-сливкоотделителе А1-ОС2-Б. В ходе центробежной очистки из сырого молока удаляются механические примеси и микроорганизмы размера 0,8-6,0 мкм. Для увеличения скорости движения улавливаемых частиц целесообразно проводить данную технологическую операцию при температуре сырья 35-40 ^{o}C.

Нормализация направлена на формирование готового продукта, который будет отвечать требованиям нормативно-технической документации по жирности или содержанию сухих веществ. В СПК Колхоз «Пригородный» нормализацию проводят путем добавления сливок к молочному сырью. Для этого молоко предварительно нагревают в рекуперационной секции А1-ОКЛ-5 до температуры 40-45 ^{o}C и подают в сепаратор-нормализатор. Нормализованное молочное сырье гомогенизируют. В ходе данной операции происходит диспергирование жировых шариков под действием значительных внешних усилий. Результатом данной операции является приобретение продуктом однородной консистенции.

Для обеззараживания молока проводят его пастеризацию. Пастеризация способствует подавлению жизнедеятельности патогенных микроорганизмов в продукте, максимально сохраняя при этом его полезные свойства. Для пастеризации и последующего охлаждения питьевого молока используют пластинчатую пастеризационно-охладительную установку А1-ОКЛ-5. На предприятии используют кратковременную 20 с пастеризацию при температуре 76-78 ^{o}С. Пастеризованное молоко охлаждают с помощью проточной, затем ледяной воды до температуры 4-6 ^{o}С.

Затем питьевое пастеризованное молок проходит стадию фасовки. В СПК Колхоз «Пригородный» готовый продукт фасуют в полиэтиленовые пакеты объемом 0,5 и 1,0 л с помощью автомата розлива молочных продуктов А-03.

По органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям произведенное питьевое молоко соответствует требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия» [6].

По результатам исследований можно сделать вывод, что производство качественного конкурентоспособного питьевого молока в СПК Колхоз «Пригородный» Республики Марий Эл состоит из приемки сырого молока, проверки его качества, очистки, нормализации, гомогенизации, пастеризации, охлаждении, упаковывания в пакеты и хранения.

Список литературы

1. Коровенкова, В.И. Молоко и молочные продукты в питании человека / В.И. Коровенкова // В мире научных открытий. Материалы V студенческой научной конференции. – 2016. – С. 104-106.

2. Лоскутова, Г.А. Продукты питания из молока / Г.А. Лоскутова, И.М. Дубинец, М.М. Жакупов // Перспективы производства продуктов питания нового поколения. – 2017. – С. 356-359.

3. Шельпякова, В.А. Молоко – сырье для производства продуктов для детского питания / В.А. Шельпякова, Е.А. Насонова, В.П. Мартынов, О.В. Шальнев, О.П. Неверова // Молодежь и наука. – 2016. № 12. С. 5.

4. Авдеенко, А.В. Качество молока коров у разных пород, технологий содержания и доения / А.В. Авдеенко [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2016. – № 2. – С. 28-30.

5. ГОСТ 31449-2013 «Молоко сырое коровье. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2013. – 6 с.

6. ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.

A.I. Volkov, L.O. Poyarkova, A.S. Kulalaeva, E.M. Petukhova

TECHNOLOGICAL FEATURES OF PRODUCTION OF DRINKING MILK

Abstract: *Production of quality drinking milk in the collective farm SPK "Prigorodny" of the Republic of Mari El consists of the acceptance of raw milk, checking its quality, cleaning, normalization, homogenization, pasteurization, cooling, packaging and storage.*

Keywords: *drinking pasteurized milk, technological features, SPK "Prigorodny"..*

УДК: 631.664

С.К. Волончук, Г.П. Чекрыга, Л.Ж. Веремейчик
О ВЛИЯНИИ ИК ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПЛЕСЕНИ И ДРОЖЖИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Аннотация: *В статье приведены результаты исследований влияния инфракрасного излучения разных плотностей, генерируемого лампами марки КГТ 220-1000, на наличие плесневых грибов и дрожжей на зерне пшеницы после его облучения. Необходимость такого исследования вызвана тем, что в отличие от многочисленных, ранее проводившихся исследований влияния ИК излучения на микроорганизмы при сушке различного растительного сырья, длившейся 1 – 3 часа, ИК облучение зерна пшеницы длится всего 1,5 – 2,0 минуты.*

Ключевые слова: *зерно, влажность зерна, плесневые грибы, дрожжи, инфракрасное излучение (ИК), плотность потока.*

Плесневые грибы и дрожжи весьма распространены в природе, поэтому всегда присутствуют на зерне пшеницы. Кормление КРС и других животных зерном, контаминированным микроорганизмами, а также кормами, полученными из такого зерна опасно, кроме того зерно и корма не подлежат хранению.

Ставилась цель выяснить, как влияет инфракрасное излучение разных плотностей, генерируемое лампами марки КГТ 220-1000, на наличие плесневых грибов и дрожжей на зерне пшеницы после его облучения. Необходимость такого исследования вызвана тем, что в отличие от многочисленных, ранее проводившихся исследований влияния ИК излучения на микроорганизмы [1-3] при сушке различного растительного сырья, длившейся 1 – 3 часа, ИК облучение зерна пшеницы длится всего 1,5 – 2,0 минуты.

Работа проводилась в отделе научных направлений исследований комплексной переработки растительного сырья СибНИТИП СФНЦА РАН в рамках выполнения НИР.

Выбор значений переменных факторов, плотность потока ИК излучения 17 – 23 кВт/м^2, влажность зерна 12 -18 %, обусловлен результатами предыдущих исследований, проводившихся в СибНИТИП и отраженных в Рабочей программе проведения НИР в 2017 году. Кроме того, влажность зерна привязана к ГОСТ 52554-2006 [4] на зерно пшеницы и погодным условиям при уборке урожая в Западной Сибири. Влажность зерна до и после ИК облучения определялась по ГОСТ 13586.5 – 93 [5].

Лабораторная установка для ИК обработки зерна представлена на рисунке 1.

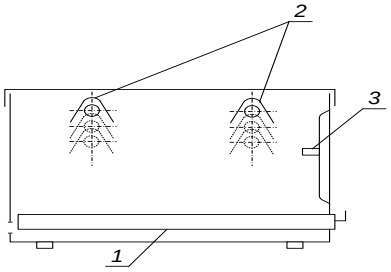


Рисунок 1 – Лабораторная установка для ИК обработки зерна
1 – поддон с зерном, 2 – регулируемый по высоте отражатель с ИК лампой, 3 - датчик температуры в камере установки

Обработка зерна, распределенного по поддону толщиной в одно зерно, проводилась в импульсном режиме включения ИК ламп. Отбор проб проводили сразу после облучения ложкой, обработанной над пламенем лабораторной спиртовой горелки в обеззараженную стеклянную тару. Определение количества дрожжевых и плесневых грибов проводили согласно ГОСТ 10444.12 - 2013 [6].

Из таблицы1 видно, что плесневые грибы на всех образцах уничтожены.

Таблица 1 – Данные по исследованию влияния факторов ИК обработки зерна

№ п/п	Факторы		Микроорганизмы	
	Влажность, %	Плотность ИК потока, кВт/м^2)	Дрожжи	Плесневые грибы
1	12	23	7,7x10^2	н/о
2	12	20	2,2x10^3	н/о (пенициллы)
3	12	17	8,2x10^1	н/о (аспергилы)
4	15	23	2,0x10^2	н/о
5	15	20	3,7x10^3	н/о
6	15	17	1,1x10^2	0,5x10^1(пенициллы)
7	18	23	3,0x10^2	н/о

окончание таблицы 1

8	18	20	$1{,}3x10^3$	н/о (пенициллы)
9	18	17	$1{,}4x10^2$	н/о
10(к)	7,6	Нет обработки	$3{,}6x10^4$	$8{,}0x10^1$

Порядок снижения количества дрожжей составляет 10^2 для плотностей потока ИК излучения 17 и 23 кВт/м^2, а для 20 кВт/м^2 – 10^1, причем для всех значений влажности зерна. Трудно объяснить полученный результат для плотности 20 кВт/м^2, но возможно это связано с комбинацией факторов время воздействия-плотность потока. Для 17 кВт/м^2 время воздействия в 2 раза дольше, чем для 23 кВт/м^2, а при 20 кВт/м^2 вспучивание зерна наблюдалось через такой же промежуток времени как при 23 кВт/м^2, но дрожжи, очевидно, не все погибали. Причиной гибели исследованных микроорганизмов вероятно является потеря потенциальной энергии цитоплазмы клеток вследствие раздражающего импульсного воздействия ИК излучения, которое приводит к необратимому сжатию клеток.

ИК облучение зерна пшеницы в течение 1,5 – 2,5 минут оказывает существенное влияние на снижение численности микроорганизмов порчи, в которые входят плесневые грибы и дрожжи. Данный метод можно рекомендовать на всех предприятиях, производящих любую продукцию из зерна пшеницы.

Список литературы

1.Микробная и химическая безопасность полученных ИК сушкой растительных продуктов. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.- Москва, 2001. №3 - С. 82-85. Волончук С.К., Косторной В.Ф., Шорникова Л.П.

2.Энергия инфракрасного излучения и микробиологическая безопасность сушеных овощных продуктов. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.- Москва, 2008. - №1 - С. 91-93. Волончук С.К., Шорникова Л.П., Осинцева Л.А., Чекрыга Г.П.

3.Изменения в микобиоте обножки медоносных пчел под воздействием ИК-лучей. Материалы Межд. Науч.-практ. форума по пчелопродуктам. . Новосибирск, 21. 10. 2011. С.109-112. Волончук С.К., Чекрыга Г.П., Кузнецова Т.Т.

4. ГОСТ 52554-2006. Пшеница. Технические условия.

5. ГОСТ 13586.5 – 93. Зерно. Метод определения влажности.

6. ГОСТ 10444.12 – 2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных.

S. K. Volonchuk, G. P. Chekryga, L. J. Veremeichik

ON THE INFLUENCE OF IR RADIATION ON THE MOULD AND YEAST GRAIN WHEAT

Abstract: *In article results of researches of influence of infrared radiation of different densities generated by the lamps of the brand KGT 220-1000, the presence of fungi and yeast on the grain of wheat after irradiation. The need for such research due to the fact that in contrast to numerous previous studies of the effect of IR radiation on microorganisms during drying of different plant materials, which lasted 1 – 3 hours, the IR irradiation of wheat lasts only 1.5 – 2.0 minutes.*

Key words: *grain, grain moisture, fungi, yeast, infrared radiation (IR) flux density.*

УДК 664.8.022.6

Р.А. Ворошилин

РАЗРАБОТКА СОУСА НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Описаны научно-практические основы применения стабилизатора ксантановая камедь и использование ягод брусники и жимолости в производстве майонезных соусов, предложена рецептура соуса на основе растительных масел с плодово-ягодным сырьем.*

Ключевые слова: *растительные масла, майонезный соус, брусника, жимолость, стабилизатор.*

Актуальной проблемой в настоящее время является проблема оптимальной обеспеченности населения витаминами. Данную проблему нельзя решить только за счет увеличения потребления натуральных продуктов питания. Наиболее рациональным и эффективным путём коррекции питания является обогащение пищевых продуктов биологически активными веществами, что позволяет, не повышая калорийности продукта, увеличить содержание незаменимых компонентов пищи [1].

Целью настоящей работы явилась разработка технологии и оценка качества витаминизированного соуса на основе растительных масел с плодово-ягодным сырьем местного произрастания.

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- предложить схему переработки
- определить способ внесения стабилизатора, устанавливали дозировку стабилизатора, подобрать технологические параметры;
- разработать технологию и рецептуру майонезного соуса;

В основе разрабатываемого соуса на основе растительных масел лежат такие ягоды, как брусника и жимолость. Выбор данного сырья связан с тем, что ягоды произрастают на территории Кемеровской области и Сибирского Федерального округа, это обеспечит стабильность поставки ягодного сырья на производство.

Переработка ягод осуществляли по схеме, изображённой на рисунке 1. В предлагаемом способе подготовленные ягоды обрабатывают в микроволновой печи с частотой СВЧ-излучения 2450±50 МГц, где из них самотеком отделяют сок в количестве от 30 до 65% массы ягод. Оставшуюся массу протирали через сита для получения пюре. Прогрев ягод в СВЧ-печи проводят до температуры от 50 до 80°С. Протирку осуществляют через сита с отверстиями диаметром от 0,8 до 1,5 мм. Общий выход пищевой продукции (сок + пюре) составляет от 80 до 87% от исходной массы ягод. Пюре используем для дальнейшего производства соуса на основе растительных масел. На рисунке 6 представлена схема переработки ягод.

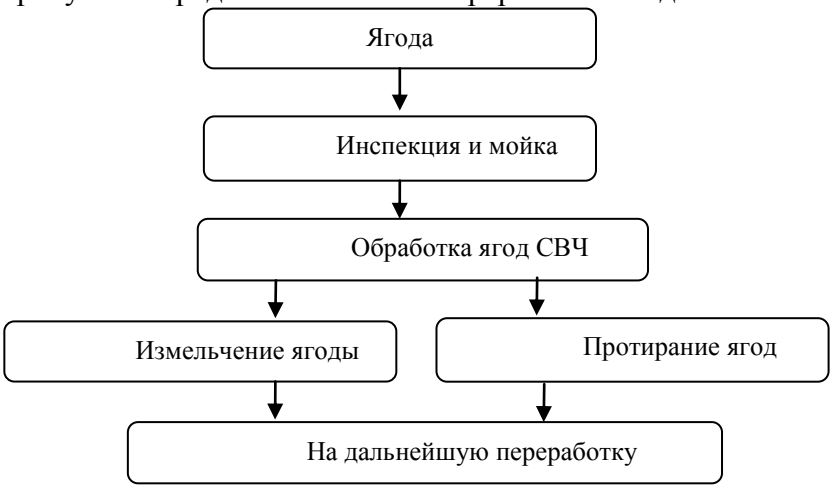


Рисунок 1 – Схема переработки ягоды

Для обеспечения стойкости ягодной пульпы был использован стабилизатор ксантановая камедь (Е415) в разных процентных соотношениях к массе измельченной ягоды.

Для определения оптимальной стабильности пульпы ягоды брусники использовали 30 г. измельченной ягоды и следующее процентное соотношение стабилизатора Е415 к массе ягоды: 0,3%; 0,4%; 0,5%.

Органолептическим методом определили, что 0,5% стабилизатора Е415 от массы измельченной ягоды брусники является оптимальной дозировкой для производства соуса на основе растительных масел.

Параллельно по такой же схеме проводили исследование пульпы ягоды жимолости. Для определения оптимальной стабильности пульпы жимолости использовали 40 г. измельченной ягоды и следующее процентное соотношение стабилизатора Е415 к ее массе: 0,3%; 0,4%; 0,5% и 0,9%.

Также органолептическим методом определили, что 0,9% стабилизатора Е415 от массы измельченной ягоды жимолости является оптимальной дозировкой для дальнейшего использования полученной пульпы в производстве соуса на основе растительных масел. Более высок процент использования ксантановой камеди для стабилизации пульпы жимолости обосновывается тем, что ягода жимолости содержит больший процент воды по отношению к сухим веществам, чем ягода брусники.

После, методом титрования, определили кислотность полученных образцов стабилизированной пульпы ягод брусники и жимолости. Данные представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Зависимость кислотности пульпы ягоды брусники от массы стабилизатора Е415.

% стабилизатора к m пульпы	0,3%	0,4%	0,5%
Кол-во NaOH пошедшее на титрование, мл	2,01	2,11	2,18

Таблица 2 – Зависимость кислотности пульпы ягоды жимолости от массы стабилизатора Е415.

% стабилизатора к m пульпы	0,3%	0,4%	0,5%	0,9%
Кол-во NaOH пошедшее на титрование, мл	2,54	2,62	2,68	2,7

Была разработана рецептура соуса на основе растительных масел, которая представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Рецептура соуса на основе растительных масел с плодово-ягодным сырьем

Сырьевой компонент	Кол-во, г
Масло растительное	65,4
Молоко сухо обезжиренное	2,5
Сахарный песок	5
Соль поваренная	1,1
Сода питьевая	0,05
Уксусная кислота	0,2
Ксантановая камедь	0,5-0,9
Вода	5
Стабилизированная ягодная пульпа	20

Выполненные исследования позволили теоретически и экспериментально обосновать применение стабилизированной пульпы ягоды брусники и жимолости в качестве физиологически функциональных компонентов при производстве соуса на основе растительного масла.

Рекомендовано в качестве эмульгирующе-стабилизирующего компонента использовать стабилизатор ксантановая камедь (Е415), дозировка при выработке майонезного соуса с ягодой брусники - 0,5%, с ягодой жимолости - 0,9%.

Список литературы

1. Богомолова И.П. Мониторинг состояния и перспектив развития предприятий масложировой промышленности / И.П. Богомолова, М.А. Шаров // Экономика и предпринимательство. – 2013. – №11. – С.593.

2. Ковалева Н.А. Пектины: выделение и количественное определение / Н.А. Ковалева, Е.А. Тимченко // Современные проблемы науки и образования. – 2009. - №3-1. – С.72.

R.A.Voroshilin

DEVELOPMENT OF SAUCE ON THE BASIS OF VEGETATIVE OILS WITH USE OF FRUIT AND BERRY RAW MATERIAL

Abstrac:. *The scientific and practical bases of application of the stabilizer xanthan gum and the use of berries of cowberry and honeysuckle in the production of mayonnaise sauces are described a recipe for sauce based on vegetable oils with fruit and berry raw materials is proposed.*

Keywords: vegetable oils, mayonnaise sauce, cowberry, honeysuckle, stabilizer.

УДК 636.2.034

О.Ю. Гагарина, С.В. Мошкина

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА НА РОСТ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО СКОТА

Аннотация: *Кормление – неотъемлемая часть в содержании сельскохозяйственных животных. Оно оказывает наиболее важное значение в начальный период жизни, т.к. именно в этот период закладываются все системы и органы. Недостаток кормление или его несбалансированность в ранний период развития оказывает необратимое воздействие на будущую продуктивность животного. В связи с актуальностью данной темы нами были произведены исследования, направленные на изучение эффективности использования различных рационов кормления молодняка молочного направления продуктивности с целью повышения продуктивных качеств животных. Проведенные исследования показали, что удои по группам имеют некоторые различия, а именно на 3 и 4 месяце лактации в опытной группе удои выше, чем в контрольной группе на 4,5% . Общий удой за 6 месяцев лактации тоже показывает различия между группами животных. Контрольная группа уступала опытной на 114 литров, что составляет 3,6% от общей продуктивности.*

Ключевые слова: *кормление, молодняк, молочный скот, рацион, продуктивность, удой.*

Динамика развития молочного производства в России наглядно демонстрируют перспективы дальнейшего наращивания объемов, при условии внедрения современных технологий ухода за животными, использования качественных продуктов питания и обеспечения необходимых климатических условия в местах, для содержания скота [1].

Основная цель современного животноводческого предприятия - вырастить здоровую телочку с возрастом осеменения 13-14 месяцев и живой массой от 380 кг, затратив при этом наименьшее время и денежные средства. Для решения этой задачи необходимо обратить внимание и внести соответствующие коррективы в систему кормления телят с раннего возраста (с момента рождения). Именно от качества ухода и кормления телят до 3х месячного возраста зависит здоровье животного и скорость роста до взрослого состояния. Качественное и своевременное кормление в начальный период жизни, отвечающее всем нормам и потребностям растущего организма – залог высокой продуктивности. Именно от кормления зависит правильное формирование всех систем организма [2, 3, 4]. Все вышеизложенное, указывает на актуальность выбранного направления исследования.

Экспериментальная часть работы выполнялась в ООО «Маслово» Орловского района Орловской области. Опыт по изучению продуктивности первотелок молочного направления продуктивности в зависимости от условий кормления молодняка проходил с декабря 2014 года по октябрь 2017 года в научно-хозяйственном эксперименте по методике ВИЖ (рис.1).

Для проведения опыта было сформировано две группы по 10 телочек в каждой. Условия содержания животных в опытных группах были одинаковыми и соответствовали зоотехническим нормам.

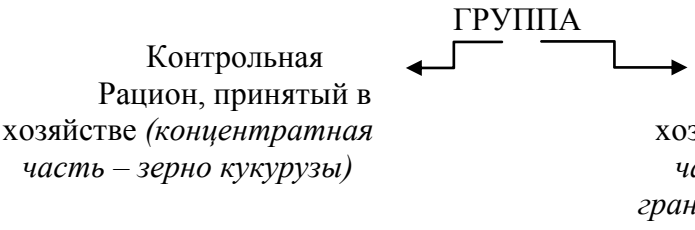


Рисунок 1 - Схема проведения опыта

Объектом исследования являлись телочки, полученные от черно-пестрых голштинизированных коров. Животные для опыта были подобраны методом групп-аналогов по происхождению, живой массе, возрасту, продуктивности матерей.

В возрасте 15 месяцев было произведено продуктивное искусственное осеменение. Данные по динамике живой массы перед осеменением показаны в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы телят подопытных групп

Показатели	Группа животных	
	1 контрольная	2 опытная
Живая масса, кг		
при рождении	35,3±0,7	35,2±0,52
30 дней	47,8±0,43	48,3±0,72
60 дней	64,2±1,06	66,8±0,71
90 дней	84,8±0,71	89,0±0,68
180 дней	167,1±0,8	177,1±0,78
270 дней	252,4±0,77	270,1±0,91*
		окончание таблицы 1
360 дней	334,7±0,79	359,8±0,86*
390 дней	354,2±0,81	379,3±0,68*
450 дней	398,0±0,77	435,8 ±0,76*
Среднесуточный прирост, гр		
при рождении	-	-
30 дней	0,417	0,437
60 дней	0,547	0,615
90 дней	0,687	0,744
180 дней	0,914	0,978
270 дней	0,948	1,033
360 дней	0,914	0,994
390 дней	0,55	0,65
450 дней	0,73	0,941

* - достоверно при $P < 0,05$.

Анализ данных о динамике живой массы телят с возрастом, показывает, что по группам она изменяется, при этом, наблюдаем, что интенсивность роста молодняка телят молочного направления продуктивности во второй группе значительно выше: так, если в 3 месяца разница между группами по живой массе была незначительной – живая масса телят первой группы была на 5 % ниже, чем во второй; то к 9-месячному возрасту эта разница уже более значительная – телята второй группы превосходили по живой массе телят первой группы на 7%. Среднесуточные приросты также говорят о положительном влиянии гранулированных престартерных комбикормах в кормлении молодняка молочного направления продуктивности – в первой группе среднесуточный прирост был значительно ниже, чем во второй и не превышал 948 г, тогда как во второй группе – он был в пределах 978-1033г.

Таким образом, кормление ремонтного молодняка в начальный период жизни определило рост животных, показатели которого демонстративно говорят о превосходстве использования престартерных кормов в качестве концентратной части

рациона. Результаты и анализ наших исследований также подтверждаются и другими исследователями [5, 6, 7, 8, 9].

Целью дальнейших наших исследований было изучение влияние различного кормления молодняка на продуктивные качества первотелок (таблица 2).

Таблица 2 - Средний удой по месяцам в группах

Группы	Месяц лактации						Итого (кг)
	1	2	3	4	5	6	
Контроль	15,4±0,54	17,2±0,41	18,7±0,57	18,4±0,51	17,8±0,78	16,8±0,54	3129
Опыт	15,9±0,48	17,9±0,76	19,5±0,67*	19,1±0,54	18,4±0,42	17,3±0,48	3243

* - достоверно при $P < 0,05$.

Проводя анализ данных таблицы, можно сделать следующие выводы: удои по группам имеют некоторые различия, а именно на 3 и 4 месяце лактации в опытной группе удои выше, чем в контрольной группе на 0,8 и 0,7 л соответственно, что составляет около 4,5%. Общий удой за 6 месяцев лактации тоже показывает различия между группами животных. Контрольная группа уступала опытной на 114 литров, что составляет 3,6% от общей продуктивности.

Учитывая разницу в производстве молока уже за первую лактацию, предприятие может получить дополнительную прибыль от реализации молока, что указывает на эффективность использования стартерных комбикормов при выращивании ремонтных телочек.

Список литературы

1. Новицкий И. Молочное животноводство в России: современное состояние и перспективы развития 30.05.2016 https://xn--80ajgpcpbhkds4a4g.xn--p1ai/articles/molochnoe-zhivotnovodstvo-v-rossii/
2. Козлов А.С., Мошкина С.В., Дедкова А.А., Козлов И.А. Оптимизация структуры кормовой базы и организация полноценного кормления выскопродуктивных животных в молочном скотоводстве // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2009. Т. 17. № 2. С. 18.
3. Гагарина О.Ю., Мошкина С.В. Оптимизация кормления молочного скота как фактор повышения продуктивности / Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород. 2015. С. 118.
4. Мишель А. В. Выращивание телят - от рождения до отъема (кормление сеном, концентратами и водой) / А.В. Мишель. - Международный Институт по Исследованию и Развитию Молочного Животноводства им. Бабкова, 2013. -С. 15-19
5. Мошкина С.В., Гагарина О.Ю. Правильное выращивание молодняка молочного скота – залог продуктивного долголетия животных / Материалы международной научно-практической конференции: Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных . 2015. С. 12-15.
6. Мошкина С.В. Особенности рубцового пищеварения у чёрно-пёстрого голштинизированного скота в связи с возрастом и условиями кормления: дис. … канд. биол. наук. Орёл, 2003. 157 с.
7. Симонов Г. ЗЦМ в кормлении телят молочного периода // Комбикорма. - 2011. - № 1. - С. 59-60.
8. Двалишвили В.Г., Сейранов К.Н. Эффективность скармливания престартерных и стартерных комбикормов телятам – молочникам // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 8. - С. 49-51.
9. Кузьмина Д.И. Использование стартерных и престартерных комбикормов в кормлении телят в молочный период / В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Электронный ресурс. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - Ижевск, 2017. - С. 292-294.

O.Y.Gagarina , S.V.Moshkina

THE EFFECT OF FEEDING OF REARING ON GROWTH AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF DAIRY CATTLE

Abstract: *Feeding is an integral part in the maintenance of farm animals. It has a significant impact on productive indicators. Feeding is most important in the initial period of life, because it is during this period that all systems and organs are laid. Lack of feeding or its imbalance in the early period of development has an*

irreversible effect on the future productivity of the animal. In connection with the relevance of this topic, we conducted studies aimed at studying the effectiveness and physiological justification for the use of various diets for feeding young animals with dairy products in order to increase the productive qualities of animals.

Milk yield by group have some differences, namely at 3 and 4 months of lactation in the experimental group milk yield is higher than in the control group by 0.8 and 0.7 l, respectively, which is about 4.5%. Total milk yield for 6 months of lactation also shows differences between groups of animals. The control group was inferior to the experimental group by 114 liters, which is 3.6% of the total productivity.

***Keywords**: feeding, young growth, dairy cattle, ration, productivity, milk yield.*

УДК 613.24/25+641.563

Л.В. Гапонова, Т.А.Полежаева, Г.А.Матвеева

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

***Аннотация:** В статье изложена методология подхода к разработке рецептур и технологий специализированных продуктов для лечения и профилактики метаболического синдрома. На конкретных примерах (специализированные десерты и молочно-растительные коктейли) показаны основные этапы работы, начиная от подбора сырья оптимального состава и заканчивая выработкой опытных партий и апробацией продуктов, соответствующих требованиям к питанию людей, страдающих ожирением, артериальной гипертензией, гиперлипидемией и гипергликемией. Научная новизна работы состоит в том, что впервые разработаны теоретически обоснованные рецептуры десертов и соево-молочных коктейлей на основе отечественного зернобобового и молочного сырья для лечения и профилактики метаболического синдрома*

***Ключевые слова:** методология, рецептуры, технологии, метаболический синдром, зернобобовая основа, сухие смеси для коктейлей, десерты,нтд.*

Избыточный вес и метаболический синдром являются широко распространённым аномальным состоянием современного человека, связанным с дезадаптацией ферментных систем организма из–за длительного нарушения рациона питания, выражающегося в избыточном потреблении насыщенных жиров и легкоусвояемых углеводов на фоне недостаточного поступления жизненно важных нутриентов (эссенциальные аминокислоты и жирные кислоты омега класса, витамины, минералы, биологически активные вещества) и низкой физической активности. Данные органов здравоохранения за 2015 год выявили заболеваемость ожирением около 280 тыс. на 100 тыс. населения, причём этоиу заболеванию подвержены, в основном, работоспособные граждане в возрасте от 18 лет и старше. Вес превышает норму у 60% женщин и у 50% мужчин. Причина патологии- несбалансированное питании, чрезмерно насыщенное легкоусвояемыми углеводами и насыщенными жирами (хлеб, сахар, животные жиры) при дефиците витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон.. Роспотребнадзор подготовил доклад, где говорится, что «заболеваемость ожирением среди взрослого населения в возрасте 18 лет и старше с впервые в жизни установленным диагнозом в 2015 году возросла по сравнению с 2011 годом в 2,3 раза; прогнозируется тенденция к росту этого показателя». В 2012 году ФИЦ установил наличие индекс массы тела более, чем у 25,3% (37 млн человек). Результат несбалансированного рациона питания- рост заболеваемости ожирением, сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, сахарным диабетом, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и рядом других [1]. . В этих условиях важнейшей задачей пищевой промышленности и сферы общественного питания является обеспечение населения России широким ассортиментом продуктов и полуфабрикатов для составления биологически полноценного рациона людей, страдающих различными проявлениями метаболического синдрома, а также для

профилактики этих заболеваний. Пищевая и перерабатывающая промышленность России обладает большими возможностями для успешного решения этой проблемы. В первую очередь, следует обратить внимание на сбалансированные по жирно- и аминокислотному составу белково-липидные композиции на основе зернобобового, масличного и молочного сырья..Для разработки грамотного технического и научного подхода к проблеме обеспечения россиян специализированной продукцией требуется создание теоретических основ и принципов технологий производства продуктов питания для лечения и профилактики метаболического синдрома, на базе которых возможна разработка научно обоснованных рецептур и технологий высококачественных продуктов данного профиля. Государственная политика в области питания населения должна включать применение более информативных альтернативных методов оценки избыточной массы тела по сравнению с применяемым ныне методом установления индекса массы тела, повышение осведомлённости населения о важности умеренных физических нагрузок в сочетании с адекватным рационом, важную часть которого должны составлять полноценные белки и жиры и биологически активные нутриенты, в т.ч. в составе БАДов

Существуют тысячи фитохимических соединений, обладающих лечебно–профилактическим действием, которые упрощённо можно разделить на следующие классы: полифенолы, алкалоиды, каротиноиды, сульфоорганические и азотсодержащие соединения. Яркими примерами применения БАДов для нормализации массы тела являются китайские исследования по применению зелёного чая, обеспечивающего ежедневное поступление в организм 609,3 мг катехинов и 68,7 мг кофеина в течение 12 недель и индуцирующего значительное снижение веса у взрослых людей (Zhang et al.(2012); американские исследования, иллюстрирующие влияние резвератрола (класс полифелолы) красного вина и тёмного винограда на снижение размера адипоцитов абдоминальной подкожной жировой ткани у здоровых мужчин с ожирением из– за предполагаемого усиления липогенеза (Konings et al, 2014); европейские исследования , касающиеся установления эффекта приёма изофлавонов к количестве 70 мг/день на увеличение мышечного и нежирового индекса массы тела у женщин в период постменопаузы, страдающих ожирением по саркопеническому типу (Aubertine–Leheudre, Lord,Khali and Dionne, 2007), японские исследования по изучению влияния приёма соевых изофлавонов (75 мг) в сочетании с оздоровительной ходьбой (45 мин/день, 3 дня в неделю), выявившие синергический эффект БАД и физической нагрузки по снижению абдоминальной жировой ткани у японских женщин в период постменопаузы (Wu et al, 2006); американские исследования, установившие стимулирующий эффект ежедневного приёма 4 г рыбьего жира, богатого омега–3 жирными кислотами, на синтез мышечной массы и увеличение мышечной силы у здоровых людей за счёт повышения эффективности включения аминокислот в мышечную массу и улучшения нейромышечной функции у пожилых женщин (Smith et al., 2015), что позволило разработать потенциально новую стратегию коррекции питания для противодействия возрастному снижению костно–мышечной массы с одновременным положительным влиянием на сердечно–сосудистую систему, что крайне важно при ожирении саркопенического типа [2].

В основе рациона питания, нацеленного на лечение и профилактику нарушений обмена веществ лежит формула сбалансированного питания для диетической коррекции метаболического синдрома и его проявлений. Проведено большое количество исследований, показывающих эффективность применения редуцированной по калорийности диеты с низким содержанием жира и увеличением физической активности для повышения чувствительности тканей к инсулину и положительных терапевтических эффектов, результатом чего является эффективное предотвращение сахарного диабета 2 типа и ишемической болезни сердца. При разработке

специализированных продуктов прежде всего принимают во внимание медико-биологические требования к специализированному питанию, нормы физиологических потребностей различных групп населения в различных нутриентах (МР 2.3.1.2432 -08) и требования действующих технологических регламентов. Создание специализированных продуктов питания для лечения и профилактики метаболического синдрома предполагает выполнение нескольких этапов, включающих прежде всего отслеживание рационов питания населения группы риска с анализом нутриентного состава и выявлении отклонений от существующих нормативов, приводящих к росту заболеваемости.

Первый этап состоит в обосновании выбора специализированного продукта с проведением маркетинговых исследований и выявление предпочтений той или иной возрастной группы. После этого устанавливают дефицит нутриентов в выбранных продуктах с целью коррекции их состава за счёт замены нежелательных ингредиентов другими составляющими, соответствующими требованиям рационального питания .[7]

Второй этап включает поиск и выбор ингредиентов или биологически активных веществ. Он включает обоснование и разработку требований к биологически активным добавок, удовлетворяющих как медико-биологическим требованиям к рациону питания людей с проявлениями метаболического синдрома, так и показателям безопасности и технологическим требованиям и экономической целесообразности. Критерий выбора ингредиентов – способность их в составе готовой продукции после соответствующей технологической обработки и регламентированного срока хранения удовлетворить суточную потребность в функциональных ингредиентах при потреблении одной порции продукта (обычно от 100 до 200 г в зависимости от вида продукт)более 10 % от адекватной нормы, рекомендованной МР 2.3.1.2432-08. В частности, для больных метаболическим синдромом содержание нутриентов в одной порции специализированного продукта должно составлять не менее 10% от адекватной нормы, приведённой в таблице1 .

На третьем этапе уточняют оптимальные дозы внесения рецептурных ингредиентов, проводя исследования по выработке опытных партий продукта в лабораторных условиях и учитывая технологические свойства сырья и незавершённой продукции с оптимизацией компонентного состава и технологических параметров, обеспечивающих на выходе высококачественный готовый продукт с заданными требованиями. Более подробно оставливаясь на выборе сырья следует ещё раз отметить определяющий критерий, состоящий в способности изготовленного из него продукта удовлетворять физиологические потребности выбранной группы населения и оказывать соответствующее профилактическое и лечебное действие, определяемое назначением специализированных продуктов (лечение и профилактика метаболического синдрома) при соответствии показателей безопасности выбранного сырья требованиям действующих регламентов.

Биологически активные веществ, рекомендуемые, в первую очередь, для включения в пищу при нарушениях обмена веществ, относятся к активаторам клеточного метаболизма (процессов окислительного фосфорилирования) и липолиза (лецитин, холин, фосфолипиды, липоевая кислота, инозитол, метионин, красный стручковый перец, зелёный чай, гуарана, L-карнитин, витамины группы В, ионы хрома, железа, меди, другие витамины и микроэлементы). Поступление в организм ионов хрома снижает тягу к сладкому. Хром связывается пептидом хромодулином, ответственным за активацию инсулиновых рецепторов и запуск ферментативных реакций, участвующих в нормализации углеводного и жирового метаболизма [6]. Поступление ω-3 жирных кислот обеспечивает снижение риска ожирения, гиперинсулинемии и инсулинорезистентности, так как эти кислоты подавляют активность ГМГ-КоА-редуктазы, ключевого фермента синтеза холестерина [2].Из

диеты людей с ожирением исключаются растворимые и быстро всасывающиеся сахара (инсулиногенные вещества) с высоким гликемическим индексом при одновременном потреблении до 20-30 г пищевых волокон в сутки и введении в рацион углеводов с низким гликемическим индексом, что предусматривает большое количество овощей, фруктов и продуктов из зерна крупного помола. Вкусовые ощущения сладости обеспечиваются за счёт введения ксилита или других заменителей сахара (фруктозы, аспартама и др.). Фруктоза плавно поддерживает сахарную кривую крови. при использовании в ограниченном количестве – до 40 – 45 г в сутки.. Различные продукты гидролиза крахмала (мальтит, изомальтит, декстроза, маннит, эритрит) также могут использоваться в качестве сахарозаменителнй, но следует учесть , что приём продуктов с высоким гликемическим индексом оказывает менее выраженное влияние на уровень глюкозы крови, чем употребление продуктов с более низким гликемическим индексом в больших количествах. В связи с этим следует наряду с гликемическим индексом учитывать количество принятых в целом углеводов. Интересно отметить полезные свойства натурального подсластителя на основе стевии. Эффект стевиозида и стевиола (продукта энзимного гидролиза стевиозида), использующегося в качестве бескалорийного подсластителя в разнообразных пищевых продуктах, включая морепродукты, маринованные овощи, десерты, мороженое, напитки, кондитерские изделия, обусловлен их ингибирующим действием на абсорбцию глюкозы в кишечнике [7] .

Таблица 1 -Основные требования к суточному рациону больных метаболическим синдромом [4,5].

Нутриент	Нормативное содержание в рационах	
	мужчин	женщин
Углеводы	50-60 % от общей энергетической ценности рациона	
Белки	15% от общей энергетической ценности рациона	
Жиры	25-35 % от общей энергетической ценности рациона	
ω-3 и ω-6 жирные кислоты	1-2 % и 5-8% от общей энергетической ценности рациона	
Энергетичес-кая ценность	700-1800 ккал	700 -1800 ккал
Пищевые волокна	20-30 г	
Витамин А, мкг	625	500
Витамин С, мг	75	60
Витамин Д, мкг	10	10
Витамин Е, мг	12	12
Тиамин, мг	1	0,9
Рибофлавин, мг	1,1	0,9
Витамин В6, мг, до 50 лет	1,1	1,1
Витамин В6, мг, старше 50 лет	1,4	1,3
Ниацин, мг	12	11
Фосфор, мг	580	580
Магний, мг, до 30 лет	330	255
Магний, мг, старше 30 лет	350	265
Цинк, мг	9,4	6,8
Медь, мг	0,7	0,7
Железо, мг	6	8,1
Селен, мкг	45	45
Кальций, до 50 лет, мг	800	800
Кальций, после 50 лет, мг	1000	1000
Калий, мг	4700	4700

Выраженный гипохолестеринемический эффект наблюдается при сочетании в рационе животного и растительного белка (не более 1,5 г/кг массы тела). Из белковых продуктов рекомендуется употреблять нежирные сорта мяса, яичный белок, бобовые, крупы. Соевые белки хорошо сбалансированы по составу и обладают

гипохолестеринемическим эффектом за счёт экскреции стероидных соединений, снижении абсорбции и реабсорбции холестерина и ускорении его метаболизма [2].Помимо продуктов питания ряд специй обладают глюкозопонижающим и атерогенным действием. Так, экстракты корицы снижают уровень глюкозы, инсулина и холестерина в крови людей с повышенным уровнем глюкозы. Корица in vitro обладает высокой способностью усиливать активность инсулина и предотвращать образование дальнейших конечных продуктов гликирования. Добавление к пище 500 мг водного экстракта корицы в течение 2х месяцев снижало уровень в крови глюкозы и инсулина натощак, общий холестерин, холестерин низкой плотности и повышало чувствительность к инсулину у субъектов с повышенным уровнем глюкозы в крови[8] .Большинство специй богаты антиоксидантами. Острые специи способствуют повышению скорости основных реакций обмена в организме и замедляют накопление жировой ткани, развитие диабета и хронические воспалительные процессы. Специи содержат достаточно рецепторов гамма типа, активируемых пероксисомными пролифераторами . Мускатный орех, лакрица, базилик трансактивируют PPARs гамма типа и могут функционировать в качестве их селективных модуляторов. Селективные гамма модуляторы снижают инсулинорезистентность, препятствуя накоплению массы тела. (Mueller and Juhgbauer, 2009). Чёрный кумин (Nigella sativa) снижает содержание холестерина в крови и массу тела у животных (Tauseef et al., 2009) [9].

Четвёртый этап – разработка рецептур и технологии производства продукта здорового питания. Он включает разработку рецептур продукта с учётом выявленных эффективных дозировок функциональных ингредиентов; обоснование и разработку технологических режимов подготовки функциональных ингредиентов к внесению, обоснование выбора стадии для внесения и эффективного способа их внесения, позволяющего максимально сохранить в продукте функциональные ингредиенты, и корректировка технологических режимов каждой стадии производства с учётом разработанных ранее режимов.

Данная методика использована при разработке ряда продуктов на зернобобовой и молочной основе для лечения и профилактики абдоминального ожирения, артериальной гипертензии, гиперлипидемии и гипергликемии. Среди них следует, в первую очередь упомянуть смеси растительных масел, сбалансированные по жирнокислотному составу, коктейли на растительной и молочно-растительной основе, десерты и напитки на зернобобовой и ореховой основе. Большинство продуктов прошли успешную апробацию и рекомендованы для лечебно-профилактического и специализированного питания [10, 11,12].Основные компоненты специализированных сухих смесях для коктейлей и мороженого – это изоляты растительных белков, сухая соевая основа, сухое обезжиренное молоко и сухая молочная сыворотка, сухие растительные сливки для диетического питания, молочный жир, лецитин, яблочный пектин, плодово-ягодно-овощные порошки (черника, клубника, яблоко, тыква, топинамбур, морковь, свёкла и др), растворимый мелкокристаллический инулин цикория, инкапсулированные жирные кислоты омега-3 класса, натуральные добавки. Терапевтический эффект смесей обусловлен оптимальным сочетанием натуральных ингредиентов, среди которых можно отметить, помимо рассмотренных выше, лецитин, поддерживающий клеточный обмен веществ и ускоряющий окислительные процессы и обладающий липотропным действием; пектины, инулин и растительные порошки, являющиеся источником пищевых волокон, биофлавоноидов, витаминов и минеральных веществ. Основные компоненты специализированных десертов - зернобобовая основа, продукты белковые растительные, смеси растительных масел, плодово-ягодно-овощные добавки с высоким содержанием биологически активных веществ (тыква, яблоко, клубника, черника, клюква), соковые концентраты пишевые волокна (пектины, камеди, клетчатка, инулин цикория) , натуральные ароматические и

вкусовые добавки (корица, цедра цитрусовых, натуральный сливочный ароматизатор,), соево-молочный концентрат, сухая соевая основа, сухое обезжиренное молоко, сухие питательные смеси для диетического питания, фруктоза. мальтит и изомальтит.

Список литературы

1. .htttp://iz.ru/ 602814/ anna-ivushkina/zabolevaemost-ozhreniem-vyrosla-vdvoe
2. Andrew Shao, Wayne W. Campbell, C–Y. Oliver Chen, Bettina Mittendorber, Donato A.Rivas, James C. Griffiths The emerging global phenomen of sarcopenic obesity: Role of functional foods; a conference report/ Journal of Functional Foods 33 (2017). –P.244–250.
3. Н.Н. Корнен, Е.П. Викторова, О.В. Евдокимова Методологические подходы к созданию продуктов здорового питания// Вопросы питания, том 84,№1, 2015, стр.95-99.
4. Aline Tuane Oliveira da Cunha, Hermilla Torres Pereira and others Inadequacies in the habitual nutrient intakes of patients with metabolic syndrome: a cross-sectional study//Diabetology and Metabolic Syndrome 20168:32, DOI: 10/1186/s13098-016-0147-3.
5. Методические рекомендации МР 2.3.2.2432- 08. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации
6. . Abrams S. Oraffi Synergy 1 helps maintaining optimal body weight/ Active Food Scieintific Monitor A Beneo-Oraffi Newsletter-2007-2008 №7, p.5-7.
7. Chaivat Toskulkao, Monthaporn Sutheerawatanon, Chaitip Wanichanon, Porncharn Saitongdee and Maitree Suttajit. Effects of stevioside and steviol on intestinal glucose absorption in hamsters / J.Nutr.Sci.Vitaminol., 2010, 41, p.105–112.
8. Richard A. Anderson, Zhivei Zhan, Rencai Luo, Xiuhua Guo, Qingqing Guo, Jin Zhou, Jiang Kong, Paul A. Davis, Barbara J.Stoecker Cinnamon extract lowers glucose, insulin and cholesterol in people with elevated serum glucose / Journal of traditional and complementary medicine 6(2016), p.332–336
9. Shabir Ahmad Mir, Manzoor Ahmad Shah, Shaiq Ahmad Ganai, Tariq Ahmad, Murtaza Gani Understanding the role of active components from plant sources in obesity management/ Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences xxx(2017)xxx-xxx.- p.1-8.
10. Гапонова Л.В., Полежаева Т.А., Матвеева Г.А., Лисицын Д.А. Десерты на зернобобовой основе в питании больных с непереносимостью компонентов коровьего молока и целиакией./Гастроэнтерология Санкт-Петербурга.- №1.- 2017.- с.72, ISSN 1727-7906.
11. Гапонова Л.В., Полежаева Т.А., Матвеева Г.А., Лисицын Д.А. Специализированные продукты для лечения и профилактики метаболического синдрома/ Материалы II Международной научно-практической конференции «Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции» 5-26 июня 2017 г.. - ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий». –С.22-25, ISBN 987-5-9904979-5-5.
12. Гапонова Л.В., Полежаева Т.А., Забодалова Л.А., Матвеева Г.А., Кузьмин А.Л. Соево-молочный концентрат - использование в качестве белкового обогатителя //Молочная промышленность, №10,2013, стр.62-63.

L. V. Gaponova, T. A. Polezhaeva, G. A. Matveeva.

THEORETICAL AND PRACTICAL BASES OF THE DEVELOPMENT OF SPECIALIZED PRODUCTS FOR THE TREATMENT AND PREVENTION OF METABOLIC SYNDROME.

Abstract: *The article describes the methodology approach to the development of compositions and technologies of specialized products for the treatment and prevention of metabolic syndrome. Specific examples (specialty desserts and milk-vegetable cocktails) represent the main phases of work, starting from raw materials selection of optimal composition and ending with the production of pilot batches and testing products that meet the dietary requirements of people suffering from obesity, hypertension, hyperlipidemia and hyperglycemia. . Scientific value of the work based on the fact that there were firstly developed theoretically grounded desserts and soy-milk shakes formulas consisting of domestic legumes and dairy raw materials for the treatment and prevention of metabolic syndrome*

Key words: *methodology, formulas, technologies, metabolic syndrome, cereal-bean basis, powdered cocktail formulas, desserts, regulations.*

УДК 637.1

С.Л. Гаптар, И.В. Колесникова, Е.В. Тарабанова, О.Н. Сороколетов, Н.Г. Ворожейкина, О.А. Иванова, Е.П. Лазарева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕСЕРТА ТВОРОЖНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ПРОЛОНГИРОВАННЫМ СРОКОМ ХРАНЕНИЯ

Аннотация: *показана целесообразность использования урсоловой кислоты в качестве биологически активного компонента для производства десерта творожного функциональной направленности и пролонгированным сроком хранения. Выбор урсоловой кислоты в качестве компонента десерта творожного обусловлен её широким распространением в плодах и ягодах сибирского региона, разработанной технологией выделения в виде плодово-ягодного экстракта сухого (со стандартизированным содержанием урсоловой кислоты).. На основании анализа химического состава компонентов разработана рецептура десерта творожного с использованием урсоловой кислоты. В работе изложены результаты исследований влияния урсоловой кислоты на физико-химические, микробиологические показатели десерта творожного. Установлено, что добавление урсоловой кислоты повышает пищевую ценность и хранимоспособность готовой продукции.*

Ключевые слова: *функциональные продукты, рецептура, десерт творожный, урсоловая кислота, пищевая ценность*

Разработка молочных продуктов функциональной направленности, которые оказывают регулирующее действие на организм человека в целом или на отдельные его органы является актуальным. Особое внимание также уделяется вопросам пролонгирования сроков хранения молочных продуктов за счет замены химических консервантов на консервирующие вещества растительного происхождения, при гарантии безопасности и стабильности качественных показателей готовой продукции.

Решением данной проблемы может служить введение в рецептуру молочных продуктов биологически активных добавок растительного происхождения, гарантирующих ускорение образования новых комплексов белков, полипептидов, жиров, углеводов и участвующих в улучшении вкусоароматических свойств готовой продукции, сохраняя высокое качество, и существенно повышая хранимоспособность.

Анализ отечественных и зарубежных литературных источников показывает, что, несмотря на широкое применение пищевых добавок в технологии производства молочных продуктов, при их применении возникает ряд проблем практического, медико-биологического и этического характера. В частности, имеется вероятность образования непредсказуемых реакций и образования химических соединений с возможной токсикологической опасностью особенно под воздействием высоких температур. Кроме того, добавки химического происхождения в большинстве случаев вызывают у потребителей психологический протест, в связи с чем, в настоящее время во многих странах имеется тенденция к применению пищевых добавок природного, естественного происхождения [1]**.** Поэтому использование растительного сырья – пряно и вкусо – ароматических трав, лекарственных растений и растительных экстрактов с фармакологическим действием при производстве пищевых продуктов представляет научно-практический интерес. Этот интерес обусловлен специфичностью состава и свойствами имеющегося растительного сырья предопределяющий широкий спектр потенциального технического и биологического результата.

Согласно литературным данным урсоловая кислота – пентациклическое тритерпеновое соединение, обнаруженное в многочисленных растениях, например, в доступных в России плодах брусники, черники, клюквы, облепихи, толокнянки, боярышника, рододендронов и многих других, издавна используемых и в пищу, и как средства народной медицины. Установлено, что собственно урсоловая кислота, её смеси с сопутствующей олеаноловой и помоловой кислотами и их коньюгаты с природными сахарами проявляют антимикробную, противовоспалительную, геронтопротекторную (гипохолестеринемическую, кардиостимулирующую и противоатеросклеротическую), а также другие виды биоактивности, благотворно влияющие на здоровье человека [2,3].

Использование урсоловой кислоты приводит к увеличению массы скелетной мускулатуры, размера мышечных волокон и способности переносить физическую нагрузку. Примечательно, что урсоловая кислота также приводит к увеличению уровня бурого жира, ткани, способствующей развитию скелетной мускулатуры. Урсоловая кислота увеличивает расход энергии, что приводит к уменьшению ожирения, повышению сопротивляемости к диабету и сокращению вероятности стеатоза печени. Эти данные поддерживают гипотезу, что урсоловая кислота является потенциальным терапевтическим средством для лечения ожирения и связанных с ним заболеваний [4].

Поэтому целью настоящей работы явилось обоснование предельной дозировки применения урсоловой кислоты при моделировании рецептурных композиций десерта творожного и определение нутриентной адекватности, безопасности готовой продукции. Для получения десерта творожного в качестве основного сырья использовали обезжиренный творог 0,1 %, сливочно-стабилизированную смесь, йогуртную основу, фруктовый наполнитель, плодово-ягодный экстракт сухой, со стандартизированным содержанием урсоловой кислоты (далее по тексту – урсоловая кислота). Для оценки физико-химических, микробиологических показателей подобраны различные методы исследований, позволяющие получить информацию об изменении свойств сырья в процессе технологической обработки, и обоснованно использовать экспериментальные данные для производства десерта творожного.

Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях на базе ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, в лабораториях кафедры «Технологии и товароведения пищевой продукции». Микробиологические исследования были проведены в аккредитованном испытательном лабораторном комплексе НГАУ. При проведении исследований предусматривалось изучение влияния урсоловой кислоты на качественные показатели, безопасность и хранимоспособность готовой продукции. Определение физико-химических и микробиологических показатели проводили по ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Все результаты исследований обрабатывались методами математической статистики с целью получения средних значений и их стандартных отклонений.

Разработка рецептуры для новых видов комбинированных молочных продуктов основана на расчетах оптимального соотношения молочно-растительной композиции, подобранных методом моделирования и результатов исследования влияния дозы вносимого компонента на основные физико-химические показатели молочных продуктов.

Десерт творожный обогащенный урсоловой кислотой является опытным продуктом, в качестве контрольного продукта использован бренд – Десерт творожный «Чудо творожное клубника+земляника», вырабатываемый на ОАО «Вимм-Билль-Данн», г. Новосибирск.

С учетом доступности компонентов разработана рецептура десерта творожного состоящая из творога, йогуртной основы, сливочно-стабилизированной смеси, фруктового наполнителя, урсоловой кислоты. Известно, что рекомендуемая суточная доза приема урсоловой кислоты составляет 450 мг, которую необходимо принимать во время еды.

Экспериментально установлено, что использование урсоловой кислоты 450 мг на 330 г продукта (масса нетто одного стакана десерта творожного), практически не отразилась на органолептических показателях готового продукта (табл.1, рис.1).

Таблица 1 - Органолептические показатели десертов творожных

Показатель	Характеристика	
	Контрольный продукт Десерт творожный «Чудо творожное клубника+земляника»	Опытный продукт Десерт творожный с использованием урсоловой кислоты
Вкус и запах	Чистый кисломолочный, с кисло-сладким привкусом	Чистый кисломолочный, с оригинальным кисло-сладким привкусом
Внешний вид и консистенция	Нежная, мажущаяся, однородная по всей массе	Нежная, в меру плотная однородная по всей массе
Цвет	Розовый оттенок равномерный по всей массе	Розовый оттенок равномерный по всей массе



Рисунок 1 – Внешний вид и цвет творожного десерта с использованием урсоловой кислоты

Результаты исследования физико-химических показателей творожных десертов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-химические показатели исследуемых образцов десертов творожных

Показатель	Содержание	
	Контрольный продукт Десерт творожный «Чудо творожное клубника+земляника»	Опытный продукт Десерт творожный с использованием урсоловой кислоты
Массовая доля жира, %	5,6	5,6
Массовая доля белка, %	4,2	4,2
Массовая доля углеводов, %	17,3	17,3
Кислотность, °Т	86	86,5
pH	4,3	4,2
Аскорбиновая кислота, С	0,5	0,5
B_1	0,05	0,05
B_2	0,3	0,3
B_5	0,28	0,28

Как видно из таблицы 2 использование урсоловой кислоты не отразилось на массовой доле белка, жира, углеводов. Энергетическая ценность десерта творожного с использованием урсоволой кислоты составила 136 ккал.

Титруемая кислотность опытного продукта стала выше на 0,5 ºТ, чем в контрольном продукте, за счет добавления урсоловой кислоты, но вместе с тем, слегка повышенная кислотность не ухудшает вкус, запах опытного образца, и показатель кислотности остается в пределах нормы.

После выработки опытного образца десерта творожного с использованием урсоловой кислоты были исследованы его микробиологические показатели. Определено наличие патогенной микрофлоры: бактерий группы кишечной палочки, сальманелл и St. aureus (таблица 3).

Таблица 3 - Микробиологические показатели десерта творожного с использованием урсоловой кислоты

Показатели	Содержание
Бактерии группы кишечных палочек (колиформные) в 0,01г продукта	не обнаружены
St. aureus в 0,1 г продукта	не обнаружены
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г продукта	не обнаружены

Совокупность полученных физико-химических, микробиологических показателей позволяют сделать вывод, что добавление урсоловой кислоты в количестве 450 мг на 330 г продукта положительно влияет на его хранимоспособность (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние урсоловой кислоты на хранимоспособность десерта творожного

Показатель	Показатели на начало фасовки	Показатели после 30 суток хранения десерта творожного (при температуре 6 ^{0}C)		Показатели после 40 суток хранения десерта творожного (при температуре 6 ^{0}C)
		Контрольный продукт Десерт творожный «Чудо творожное клубника+ земляника»	Опытный продукт Десерт творожный с использованием урсоловой кислоты	Опытный продукт Десерт творожный с использованием урсоловой кислоты
Жир, %	5,4	5,4	5,4	5,4
pH	4,38	4,20	4,21	4,15
Сухие вещества, %	28,36	28,32	28,35	28,35
Кислотность, ^{0}T	86,0	100,5	100,6	103,6

Как видно из таблицы 4, что использование урсоловой кислоты повышает срок хранения десерта творожного на 10 суток в сравнении с контрольным продуктом десертом творожным «Чудо творожное клубника+земляника», срок хранения, которого составляет 30 суток. В процессе хранения десерта творожного с использованием урсоловой кислоты (40 суток, Т= 6 ^{0}C), показатели pH и кислотность изменились незначительно: pH снизился на 0,23, кислотность повысилась на 17,6 ^{0}T, за счет комплекса природных витаминов, фитостеринов, полипренолов и органических кислот.

Результаты вышеизложенных экспериментальных данных подтверждают целесообразность использования урсоловой кислоты для производства десерта творожного функциональной направленности с пролонгированным сроком хранения.

Выводы

1. Анализ литературных данных показал, что урсоловая кислота способствует профилактике атрофии мышечной массы для лиц пожилого возраста, детей с ДЦП, людей страдающих повышенной массой тела, высоким уровнем сахара, холестерина, что актуально для производства пищевых продуктов функциональной направленности.

2. Обосновано использование урсоловой кислоты в количестве 450 мг на 330 г десерта творожного, которая способствует повышению пищевой ценности и хранимоспособности готового продукта за счет комплекса витаминов и органических кислот..

3. Разработана рецептура десерта творожного с использованием урсоловой кислоты: творог - 31,6 %, йогуртная основа – 24 %; фруктовый наполнитель – 24,85 %; сливочно-стабилизированная смесь -19,4 %; урсоловая кислота – 0,15 %.

4. Установлено, что использование урсоловой кислоты не отразилось на массовой доле белка, жира, углеводов десерта творожного. Энергетическая ценность десерта творожного с использованием урсоволой кислоты составила - 136 ккал.

5. Установлено, что добавление урсоловой кислоты повышает срок хранения десерта творожного на 10 суток в сравнении с контрольным продуктом «Чудо творожное клубника+земляника», срок хранения, которого составляет 30 суток.

6. Установлено, что в процессе хранения десерта творожного с использованием урсоловой кислоты (40 суток, Т= 6 ^{0}С), показатели pH и кислотность изменились незначительно: pH снизился на 0,23; кислотность повысилась на 17,6 ^{0}Т.

Список литературы

1.Горлов И.Ф., ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ РАСХН, Воронин И.Е., ОПХ «Родина». Использование нетрадиционных видов растительного сырья в технологии мясопродуктов.- Москва. 2003.

2. 2. Оганесян Э.Т., Терехов А.Ю., Колесникова И.В., Щукин Г.И., Шевцов С.А., Митасов М.М. Средство, обладающее гипохолестеринимическим гиполипидимическим и желчегонным действием. Патент РФ № 2394587.

3. Оганесян Э.Т., Терехов А.Ю., Колесникова И.В., Щукин Г.И., Шевцов С.А., Митасов М.М. Способ получения средства, обладающего гипохолестеринимическим и гиполипидимическим действием из шрота клюквы. Патент РФ 2414234.

3. Steven D. Kunkel1,2, Christopher J. Elmore1, Kale S. Bongers1, Scott M. Ebert1, Daniel K. Fox1, Michael C. Dyle1, Steven A. Bullard1, Christopher M. Adams1,2. Ursolic Acid Increases Skeletal Muscle and Brown Fat and Decreases Diet-Induced Obesity, Glucose Intolerance and Fatty Liver Disease. PLoS ONE / www.plosone.org 8 June 2012 / Volume 7.

S. L. Gaptar, I.V. Kolesnikova, E.V. Tarabanova, O.N. Sorokoletov, N.G, Vorohsejkina, O.A. Ivanova, E.P.Lasareva

PERFECTION OF THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF CURD CHEESE DESSERT WITH A FUNCTIONAL ORIENTATION WITH A PROLONGED SHELF LIFE

Abstract: *the expediency of using ursolic acid as a biologically active component for the production of curd dessert with functional orientation and prolonged shelf life. The choice of ursolic acid as a component of curd dessert is due to its rich content of a complex of vitamins, phytosterols, polyprenols and organic acids. Based on the analysis of the chemical composition of the components, a recipe for curd dessert with ursolic acid. The paper presents the results of studies of the influence of ursolic acid on physicochemical, microbiological parameters of curd cheese dessert. It has been established that the addition of ursolic acid increases the nutritional value and the storage capacity of the finished product.*

Keywords: *functional products, recipe, cottage cheese dessert, ursolic acid, the nutritional value.*

УДК 664.9

В. В. Гарт, С. Л. Гаптар, Г.М. Кашута, О.В. Рявкин

ПОЛУФАБРИКАТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЛИВНОГО ПРОДУКТА

Аннотация: *Изложены недостатки предлагаемых перерабатывающей промышленностью холодцов и студней, а так же полуфабрикатов для их изготовления. Описан процесс производства нового полуфабриката длительного хранения для быстрого изготовления холодца или студня. Предложено дополнение к классификации полуфабрикатов.*

Ключевые слова: *переработка, полуфабрикаты, холодец, студень.*

В настоящее время полуфабрикаты подразделяют на восемь основных групп: фасованное мясо и субпродукты; крупнокусковые бескостные и мясокостные; порционные и мелкокусковые (мякотные, бескостные и мясокостные); рубленые; фарши; в тесте; готовые быстрозамороженные блюда; специального назначения (для лечебно-профилактического, детского, диетического и др. питания) [1].

В то же время для изготовления холодца или студня в домашних условиях предлагаются только наборы субпродуктов. Но эти наборы облегчают процесс изготовления холодца только в части распиловки костей и сортировки сырья. А зачистку, промывание, варку в течение 1,5 – 5 часов, охлаждение, отделение бульона, отделение костей, измельчение, добавление соли и специй, добавление бульона, кипячение в течение 50 - 60 минут, заполнение форм полученной массой производит сам потребитель. Это самые хлопотливые и затратные по времени процессы, на которые большинству людей просто не хватает времени. Кроме того, изготовленный с таким трудом продукт имеет незначительный срок хранения, до 10 суток при температуре от 0 до 6°C [2]. При изготовлении полуфабрикатов могут добавляться различные ингредиенты для придания определенного вкуса, цвета, консистенции [3] или, наоборот, отсутствовать, но вноситься потребителем на определенном этапе доведения до кулинарной готовности. В готовых, предлагаемых торговлей, заливных продуктах, невозможно изменять состав и количество пряностей по желанию тех потребителей, которые, либо не могут употреблять добавленные производителем пряности по медицинским противопоказаниям, либо хотят придать продукту другой вкус.

Нами была решена задача, изготовления полуфабриката длительного хранения, в который при окончательной обработке потребитель мог бы внести пряности по своему усмотрению. Процесс состоит из следующих технологических операций: подготавливают сырьё, добавляют воду и соль, варят, охлаждают, отделяют бульон, отделяют сырьё от костей, измельчают сырьё, фасуют сырьё и бульон каждый в отдельную тару, включающую металлические или стеклянные банки, ламистер, реторт-пакеты, герметично закупоривают, стерилизуют сырё и бульон при температуре свыше 100 ^{o}C. Этот способ консервации считается наиболее надежным, поскольку обеспечивает гибель как вегетативных, так и споровых форм микроорганизмов, исключает вторичную обсемененность, снижает до минимума окислительную порчу продукта, что позволяет хранить продукт от 3 до 5 лет [1]. Транспортирование, хранение и реализацию такого полуфабриката можно осуществлять даже при комнатной температуре. Потребитель после приобретения полуфабриката может в удобное для себя время вскрыть тару с сырьем, выложить его в чистую форму, добавить специи в соответствии со своими вкусами и потребностями, вскрыть тару с бульоном, добавить его в форму, охладить до температуры от 0 до 6°C. При охлаждении бульон желируется и приобретет консистенцию от мягкой до упругой, что будет свидетельствовать об окончательной готовности продукта.

Подводя итоги вышеизложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Впервые произведен полуфабрикат для изготовления заливного продукта из мяса.
2. Технология изготовления обеспечивает длительное хранение предлагаемого мясного продукта в виде полуфабриката без применения консервантов.
3. Основная и наиболее трудоемкая работа осуществляется на перерабатывающем предприятии и заканчивается на стадии полуфабриката. Потребитель участвует в изготовлении конечного продукта только на завершающей стадии, и, при этом, может внести дополнительные ингредиенты для придания продукту состава и вкуса по своему усмотрению.

4. Возможно, в классификацию полуфабрикатов теперь можно добавить еще одну (девятую) группу – «консервированные полуфабрикаты».

Список литературы

1. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность.- Саратов: Издательство «Вузовское образование», 2014. – 527с.
2. ГОСТ 32784 – 2014. «Холодцы и студни. Технические условия»
3. Гаптар С.Л. Использование биологически активного рассола для производства мелкокусковых полуфабрикатов из мяса свинины/ С.Л. Гаптар, В.В. Гарт, О.В. Рявкин, О.Н. Сороколетов, О.В. Лисиченок, В.В. Коршунова, Д.А. Плотников, А.Н. Головко, О.Л. Халина// Вестник НГАУ.- 2014.- №4.- С.75-81.

B. V. GART, S. L. Gaptar, G. M. Kashuta, O. V. Ryavkin

READY-TO-COOK INGREDIENTS USED FOR PREPARATION OF JELLIED FOOD

Abstract: *Here we listed disadvantages of commercially available jellied meats and aspics as well as ready-to-cook jellied foods. We described the manufacturing process of new ready-to-cook jellied product, characterized by long shelf life and short cooking time. We also suggested an addition to the classification of ready-to cook foods.*

Key words*: processing, ready-to-cook foods, jellied meat, aspic.*

УДК 332.1:005

Д.С. Глотов

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО РЕГИОНА: ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ И ОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ

Аннотация: *Явления макроэкономической нестабильности, нарушения воспроизводственных, отраслевых и региональных пропорций в условиях агрессивного влияния факторов глобализации определяют особую актуальность разработки комплексных универсальных механизмов устойчивого развития аграрных регионов и отраслевого экономического роста на основе формирования конкурентных преимуществ как территории, так и субъектов сельскохозяйственного предпринимательства. Цель статьи заключается в обосновании особенностей формирования ресурсного потенциала аграрного региона, как основы диверсификационного развития сельского хозяйства.*

Ключевые слова: *аграрный регион, конкурентоспособность, сельскохозяйственное производство, диверсификация, предпринимательство.*

Ресурсный потенциал аграрного региона следует анализировать в территориальном и отраслевом аспектах. В свете территориального аспекта выделим следующие величины ресурсного потенциала: ресурсный потенциал отдельного субъекта сельской экономики; ресурсный потенциал аграрного региона; ресурсный потенциал страны.

В свете отраслевого аспекта ресурсный потенциал делится на виды в соответствии с отраслью экономической деятельности.

Следовательно, систематизация научных взглядов, позиций и мнений о сути понятия «ресурсный потенциал» демонстрирует, что устанавливающую роль в её идентификации занимают особенности сельскохозяйственного производства. Так, в категориальном и структурном аспектах, ресурсный потенциал сельской экономики не следует подвергать рассмотрению лишь как сочетание дифферентных видов ресурсов в рамках деятельности субъекта. Здесь немаловажны и качественные его характеристики, а также свойства, вытекающие из его системной природы. Так же как и любому системному процессу, ресурсному потенциалу присущи сходство функций и действий объектов, иерархичность, автономность и взаимосвязь компонентов [1,2]. В частности, ресурсный потенциал аграрного региона - это сложная система многообразных видов ресурсов, находящихся во взаимосвязи и взаимозависимости. Ресурсный потенциал аграрного региона включает вероятность взаимозаменяемости ресурсов, что создает условия вариативности применения различных их видов и элементов для достижения нужного результата.

Кроме того, ресурсный потенциал аграрного региона представляет собой совокупное формулирование его материальной базы. Наличие данной базы влияет на вырабатывание территориальной структуры сельского хозяйства и отраслевую специализацию региона. Более того, количество, качество и действенность применения ресурсного потенциала оказывать влияние на темпы регионального социально-экономического процесса [22, с. 554]. Следует отметить, что ресурсный потенциал аграрного региона характеризует не только различные виды ресурсов, но и эффективность их использования, полноту вовлечения в процессы производства, возможность создавать видимый эффект, что определяется применяемыми технологиями, методами организации и управления, и способствует формированию конкурентных преимуществ региона.

Следовательно, ресурсный потенциал аграрного региона – сложная и многогранная категория. С целью получения наилучшей характеристики данного понятия необходимо рассматривать все его элементы с позиции единой методологии, отчетливо определить количественные и качественные критерии и показатели его оценки.

На наш взгляд, ресурсный потенциал каждой сельской территории имеет свои отличительные особенности по составу, структуре, отраслевой направленности. Это позволяет делать актуальным и целесообразным проведение исследования ресурсного потенциала именно в территориальном аспекте. Так, традиционно базисом ресурсного потенциала аграрного региона, как такового, выделяют природно-ресурсный потенциал территории, который образует предельный запас природных ресурсов, теоретически доступных для использования в хозяйственной деятельности при существующих технических и социально-экономических возможностях общества в настоящее время и в любой перспективе и связываемых совместным использованием в рамках единого производственно-материального комплекса.

С одной стороны, природно-ресурсный потенциал аграрного региона – это компоненты биосферы с присущими им законами функционирования и вырабатывания, с другой – элементы, которые воспроизводят экономические отношения, оказывающие влияние на уровень производительности труда в целом. Данная двойственность представляет собой один из важнейших признаков природно-ресурсного потенциала, который свидетельствует о концентрации процесса взаимодействия природы и общества именно в природных ресурсах [3, 4].

Природно-ресурсный потенциал обусловливаться совокупностью следующих факторов: присутствием тех или иных видов природных ресурсов и количеством данных видов на территории региона, их совмещением и балансом, качественным состоянием, геологическим расположением, рациональностью природопользования, удельным весом отходов и исходного продукта в объеме изъятых у природы ресурсов.

Другим аспектом ресурсного потенциала сельской территории выступает население, которое представляет собой естественно сложившуюся в процессе истории и беспрерывно возобновляющуюся в процессе воспроизводства совокупность людей на определенной территории, которая занимает важное место в экономическом развитии региона и характеризуется: численностью; составом (половозрастным, этническим, семейным и др.); качеством (уровнем здоровья, образования и др.).

К слову, последняя характеристика оказывает достаточно значительное влияние на вырабатывание экономики. Кроме того, существенным компонентом населения, которое прямо воздействует на социально-экономическое развитие территории, является его трудовой потенциал и человеческий капитал. Он охватывает все трудовые ресурсы общества (в основном трудоспособное население в трудоспособном возрасте) и характеризуется уровнем их здоровья, компетентностным профилем, уровнем образованности и культуры, а также уровнем активности и занятости в экономике.

Сюда включаются занятые в экономике и официально зарегистрированные безработные, ищущие работу, а также фактически занятые в экономике на тот или иной момент [1]. Важно, что развитие региональной экономики в настоящее время во многом зависит от величины и эффективности использования ее ресурсного потенциала, причем формирование конкурентных преимуществ оправляется вариативностью использования ресурсов [3].

Таким образом, социально-экономическое вырабатывание аграрного региона подразумевает использование всех ресурсов территории в тесной взаимообусловленной связи. И природная среда, и население выступают как объективно базисные условия, определяющие возможности развития регионов (их природный и человеческий потенциалы). При этом так же важны не только количественные и качественные особенности каждого из представленных потенциалов, но и их соотношение между собой, большая или меньшая сбалансированность. Так же, отдельными показателями последнего могут служить плотность населения, а также площадь сельскохозяйственных угодий, размеры водных и лесных ресурсов на одного человека. Тем не менее, не всегда большая численность населения является для нее благом. Поэтому, данный факт определяет развитие научно-технического потенциала и его особого места в системе ресурсного потенциала социально-экономического регионального развития [18, с. 457].

На наш взгляд, следует рассмотреть виды ресурсного потенциала аграрного региона по содержанию более подробно:

1. Природно-ресурсный потенциал в существенной степени устанавливает структуру экономики региона. Так, природные ресурсы не всегда обладают непосредственной количественной оценкой, однако через реализацию таких компонентов, как качество земли, наличие источников энергии, запасы полезных ископаемых, способны оказывать прямое влияние на конечные результаты хозяйственной деятельности региона.
2. Трудовые ресурсы представляют - это взаимосвязь демографических, социальных и духовных характеристик экономически активного населения, которые осуществятся в условиях достигнутого в регионе уровня вырабатывания производительных сил и производственных отношений. Данный потенциал обусловливаться степенью квалификации, образования, структурой работников по профессиям, их занятостью в разрезе отраслей и сфер хозяйства, форм собственности, специальностей и др. Существенными особенностями трудового потенциала являются: численность трудоспособного населения, возраст, физические возможности, имеющиеся знания, умения и навыки, производительность труда.
3. Материально-технические ресурсы обладают определенной материальной оценкой и функционируют в следующих формах: основной и оборотный капитал, фонды обращения и оборотные фонды. На наш взгляд, для характеристики данного вида ресурсов наиболее существенным является показатель основных фондов предприятий, который характеризует общие допустимые возможности региона.
4. Наукоемкий потенциал обуславливается совокупностью научно-образовательных ресурсов, которые обеспечивают прямые и обратные связи между звеньями региональной системы через обмен, распределение и распространение должной информации, совокупностью всех видов ресурсов и условий снабжения практического освоения результатов научных исследований и разработок.
5. Финансово-экономический потенциал представляет собой все финансовые ресурсы и возможности региона, которые можно привлечь к решению его социально-экономических проблем для достижения сбалансированного вырабатывания в рамках стратегического планирования.

Так, приверженцы ресурсного подхода считают, что конкурентные преимущества экономики, в первую очередь, обусловливаются наличием дешевых природных ресурсов и рабочей силы. Страна может достигнуть наиболее существенных и значимых результатов в тех областях, где факторы производства, во-первых, приемлемые по ценам, а значит себестоимость продукции сравнительно невысокая, и, во-вторых, факторы имеются в наличии в достаточном количестве, и предложение может быстро отреагировать на любой произвольный рост спроса на продукцию. Очевидно, что при оценке конкурентоспособности аграрного региона необходим не односторонний учет факторов в отношении каких-то определенных отраслей и предприятий, нужен комплексный подход. Прежде всего, он должен быть экономико-географическим, то есть с сопоставлением издержек-прибылей от места к месту. Это предполагает рассмотрение альтернативных вариантов использования факторов ресурсного потенциала. И наконец, необходим учет временного лага между причиной и следствием – положительные и отрицательные экологические внешние издержки могут проявляться через много лет после события [4]. Следует отметить, что процессы глобализации и регионализации, с одной стороны, и ограниченность ресурсного потенциала аграрных регионов, с другой стороны, непредвзято порождают конкурентные ситуации между регионами за создание благоприятных условий ведения бизнеса и проживания населения. Кроме того, инвестиции в производство и трудовые ресурсы систематически поступают в наиболее привлекательные, конкурентоспособные регионы, как пункты функционирования бизнеса, работы и жизни людей. Поэтому важно не только выявить факторы ресурсного потенциала аграрного региона, оказывающие влияние на степень конкурентоспособности, но и выявить возможности применения механизмов, воздействующих на эти факторы, с целью повышения конкурентоспособности экономики территорий.

Формирование и развитие конкурентных преимуществ аграрного региона представляет собой непрерывный процесс трансформации экономического пространства на основе конкурентного потенциала. Данный потенциал региона снабжается тремя основными действенными компонентами: степенью социально - экономического развития региона, который определяет исходный уровень конкурентоспособности; самими конкурентными преимуществами, представляющими собой факторы дифференциации по сравнению с другими фигурами конкурентных взаимоотношений, и образовывают основу для дальнейшего вырабатывания конкурентоспособности; социально - экономическим потенциалом региона, который находится в ядре преобразования потенциальных конкурентных преимуществ в реальные, и становления более значительного уровня конкурентоспособности [4].

Таким образом, успешность функционирования и вырабатывания территорий в высокой мере обусловливаться наделенностью ресурсами, их структурой, скоростью обновления, эффективностью использования, уровнем развития и специализированной определенности. Важно, что существующие ресурсные возможности аграрного региона в большой степени определяют потенциал, направления и результативность регионального развития, в том числе и приводят к росту его конкурентного преимущества.

Список литературы

1. Губанова, М.Н., Романов, А.П. Экономический потенциал предприятия и его связи с ресурсным и производственным потенциалами / М.Н. Губанова, А.П. Романов // Вопросы современной науки и практики. – 2010. – №7–9(30). – С. 223–229.
2. Офер, Е.Е. Экономическая сущность ресурсного потенциала субъектов реального сектора экономики Украины / Е.Е. Офер // Экономика и организация управления. – 2012. – № 1(11). – С. 90 – 101.
3. Якушкина, Т.А. Роль оценки ресурсного потенциала в развитии региона / Т.А. Якушкина // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. – С. 308 – 312.

4. Яковлев, А.А. Социально-экономическая сущность ресурсного потенциала региона / А.А. Яковлев // Вестник Чувашского университета. – 2010. – С. 552 – 556.

D. S. Glotov

THE RESOURCE POTENTIAL OF AN AGRICULTURAL REGION: THE TERRITORIAL AND SECTORAL ASPECT

Abstract: *The phenomenon of macroeconomic instability, disorders of the reproductive, sectoral and regional proportions in the conditions of aggressive influence of globalization factors define the particular relevance of the development of an integrated mechanism of sustainable development of agricultural regions and sectoral economic growth based on formation of competitive advantages of the territory and individual agricultural entrepreneurship. The goal of the article lies in justification of the peculiarities of the formation of the resource potential of the agricultural region, as the basis for diversification of agriculture.*

Keywords: *agricultural region, competitiveness, agricultural production, diversification, entrepreneurship*.

УДК: 636.082.265

В.Т. Головань, Д.А. Юрин

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ И МОЛОЧНОГО ТИПА «КУБАНСКИЙ»

Аннотация: *В статье приводятся результаты изучения морфологических и функциональных свойств вымени коров айрширской породы и молочного типа «Кубанский», разводимых в племзаводах Кубани. У исследованных животных показатели молочной продуктивности, форма и функция вымени в основном соответствуют требованиям интенсивной технологии производства молока, что характеризует высокий уровень селекционной работы специалистов.*

Ключевые слова*: селекция, коровы, вымя, молочный тип «Кубанский», айрширская порода.*

Интенсификация молочного скотоводства предусматривает создание стад молочного скота с высоким генетическим потенциалом продуктивности и пригодных к машинному доению. Важная роль в таких условиях принадлежит адаптационным свойствам организма, позволяющим животным приспосабливаться к требованиям промышленной технологии [1-4].

В ОАО ОПХ ПЗ «Ленинский путь» Краснодарского края (с удоем 7644 кг молока в среднем по стаду) были изучены морфологические и функциональные свойства вымени коров нового молочного типа «Кубанский». Он создан на основе красного степного скота, улучшенного красно-пестрой голштинской породой. Животные этого типа объединили в себе лучшие качества двух исходных пород. У красной степной заимствованы выносливость, неприхотливость, приспособленность к местным климатическим условиям, у голштинской красно–пестрой - хорошие технологические качества вымени, обильномолочность. Оценку вымени по морфологическим признакам проводили путем осмотра, анализа пригодности их к использованию на высокопроизводительных доильных установках. Форма вымени оценена у 252 коров. Желательная чашеобразная форма вымени – составила у 73,7 % коров, округлое у 23,2 % и 3,1 % животных оказались с нежелательной формой вымени.

Результаты исследования функциональных свойств вымени показали, что коровы нового типа «Кубанский» превосходили красных степных в среднем по суточному удою на 4,5 кг молока, а по скорости молокоотдачи на 0,32 кг/мин. Средний суточный удой коров-первотелок нового типа на 2 - 3 месяце лактации 24,0 кг молока, а красных степных 19,5 кг молока. По этим двум показателям разница высокодостоверна в пользу животных нового типа, это подтверждает высокую технологичность вымени коров типа «Кубанский». Экстерьерная оценка вымени показала, что оно достаточно объемистое, покрыто тонкой, легко оттягивающейся кожей с нежным редким волосом,

железистое, по консистенции равномерное и упругое. Характерной особенностью вымени является довольно плотное прикрепление к брюху, горизонтальный обхват 131,5 см, lim – 110-138 см; длина 42,8 см, lim 31-45 см; ширина 37,8 см, lim 28-39 см; длина передних сосков 6,8 см, lim 6-8 см; задних 6,6 см, lim 5,5-7,5см; диаметр передних сосков 2,5 см, lim 1,8-2,8 см; высота прикрепления задних долей вымени 19,9 см, lim 18-24 см; ширина молочного зеркала 19,8 см, lim 17-27 см; расстояние вымени до земли 56,0 см, lim 49-59 см. В этом хозяйстве качества вымени у потомства типа «Кубанский» улучшались и закреплялись путем научно-обоснованного подбора и подготовки нетелей к отелу с применением массажа вымени для дальнейшего использования на комплексах по производству молока и на крупных высокомеханизированных фермах промышленного типа.

Одной из важнейших проблем в молочном скотоводстве является не только увеличение молочной продуктивности животных, но также важны здоровье и увеличение срока продуктивного использования коров.

Известно, что такие факторы, как форма, размер структура вымени определяют устойчивость к маститам, уровень надоев и продолжительность продуктивного периода. Желательным является глубокое вымя с расстоянием от его дна до земли не меньше 45 см с равномерно развитыми четвертями и крепкой центральной связкой. Передние соски должны быть расположены не слишком широко, а задние, наоборот, не сильно близко друг к другу, что обеспечивает нормальный процесс доения [5-10].

Приняты нормативы: расстояние между передними сосками не шире 16 см, а между задними не менее 6 см; длина сосков – 6-12 см, диаметр сосков 21-26 мм.

В Северо-Кавказском регионе массив айрширских животных совершенствовался с использованием производителей канадской селекции, поскольку данный скот более крупный.

Нами изучены продуктивные качества животных айрширской породы.

Основными хозяйствами, занимающимися в Краснодарском крае разведением айрширского скота, являются племзаводы: ЗАО АФ «Нива» Каневского, ОАО им. Чапаева Динского, СПК «Дружба» Калининского, ОАО АО «Кубань» Усть-Лабинского районов. По морфофункциональным свойствам вымени животные этой породы в основном хорошо приспособлены к эксплуатации в условиях интенсивной промышленной технологии.

Племенная и селекционная работа ведется таким образом, чтобы получить животных, молоко которых содержало бы низкое количество соматических клеток.

Исследования ученых нашего института показали, что, как правило, у коров данной породы вымя ваннообразное и чашеобразное, реже округлой формы. У подавляющего большинства айрширов дно вымени горизонтальное и лишь у небольшого процента животных слегка наклонное. Такая оптимальная линия дна вымени обеспечивает отвесное направление сосков и равномерное распределение веса коллектора и доильных стаканов по четвертям, что обусловливает эффективный режим доения.

Форма вымени у коров в айрширском стаде не зависит от их живой массы. Хорошее вымя может быть и у крупных животных, и у относительно мелких. Поэтому повышение крупности коров не является препятствием при улучшении формы вымени. Последняя практически не влияет на продолжительность лактационного периода животных. Скорость молокоотдачи у коров наследственно обусловлена.

По результатам бонитировок указанные хозяйства по айрширской породе показали следующую взаимосвязь молочной продуктивности с морфологическими и физиологическими свойствами вымени. В ЗАО АФ ПЗ «Нива» Каневского района у 847 учтенных коров с ваннообразной, чашеобразной и округлой формой вымени, среднесуточный удой – 22,4 кг молока, средняя скорость молокоотдачи – 2,16 кг/мин.,

из них 93 головы имеют скорость молокоотдачи – 1,70-1,99 кг/мин., а 750 голов – 2,00 и более кг/мин. Одна из лучших коров данного хозяйства по айрширской породе – Могучая 374, ч/п дала по 4 лактации – 9923 кг молока, 4,24 % жира, 3,53 % белка, 2,20 кг/мин – скорость молокоотдачи. Корова Зорька 522, ч/п, соответственно, по 6 лактации – 9757 кг, 4,26 % жира, 3,43 % белка, 2,00 кг/мин. Корова Ника 3588, ч/п, соответственно, по 3лактации 998 6кг, 3,96 % жира, 3,50 % белка, 2,25 кг/мин. В ОАО ПЗ им. Чапаева Динского района у 1426 учтенных коров с ваннообразной, чашеобразной и округлой формой вымени среднесуточный удой – 20,8 кг молока, средняя скорость молокоотдачи – 1,92 кг/мин., из них 555 голов имеют скорость малокоотдачи – 1,70-1,99 кг/мин., а 659 голов – 2,00 и более кг/мин. Корова Казарка 52530 ч/п., имеет молочную продуктивность по 3 лактации – 8922 кг молока, 3,87 % жира, 3,17 % белка, 2,09 кг/мин., - скорость молокоотдачи. Корова Фея 4342 ч/п., соответственно, по второй лактации – 8437 кг, 4,01 % жира, 3,26 % белка, 2,24 кг/мин. В СПК ПЗ «Дружба» Калининского района у 80 учтенных коров с ваннообразной, чашеобразной и округлой формой вымени среднесуточный удой – 23,1 кг молока, средняя скорость молокоотдачи – 2,21 кг/мин. Корова Армия 3154, четвертое поколение – по пятой лактации дала 910 кг молока, 4,18 % жира, 1,54 кг/мин, - скорость молокоотдачи. Латынь 32540, ч/п, соответственно, по пятой лактации – 8949 кг, 4,13 % жира, 2,50 кг/мин. В ОАО АО «Кубань» Усть-Лабинского района у 1308 коров с ваннообразной, чашеобразной и округлой формой вымени среднесуточный удой – 17 кг молока, средняя скорость молокоотдачи – 1,63 кг/мин, из них 544 головы имеют – 1,70-1,99 кг/мин., а 65 голов – 2,00 и более кг/мин. Корова Изоляция по 2 лактации имеет 8677 кг молока, 3,86 % жира, 3,05 % белка, 2,17 кг/мин., скорость молокоотдачи. Жажда 4884 – 4 поколение соответственно по 2 лактации – 8012 кг, 3,99 % жира, 3,24 % белка, 2,30 кг/мин. В целом айрширские животные отличаются легкодойностью. Оценка и отбор быков айрширской породы по качеству вымени дочерей, использование лучших из них в стаде имеют важное значение для повышения пригодности коров к машинному доению в условиях использования новейших промышленных технологий производства молока.

Проведение селекции на повышение молочной продуктивности способствует увеличению скорости молокоотдачи и должно сочетаться с хорошей формой вымени.

Вывод: у коров айрширской породы и молочного типа «Кубанский», разводимых в изученных племзаводах Кубани, показатели молочной продуктивности, форма и функция вымени в основном соответствуют требованиям интенсивной технологии производства молока, что характеризует высокий уровень селекционной работы специалистов.

Список литературы

1. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., и др. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 115-120.
2. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. - 2015. - С. 134-135.
3. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
4. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Апостолиди Н.Ю., Галичева М.С. Динамика продуктивности коров за лактацию // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 206-212.
5. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2013. - Т. 3. - № 6. - С. 231-232..

6. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи - важный признак // Животноводство России. - 2012. - № 1. - С. 41
7. Ташпеков К.Ю., Тузов И.Н. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. - 2016. - С. 173-174.
8. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. - 2005. - № 11. - С. 33.
9. 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.
10. Усенков И.С., Тузов И.Н. Оценка показателей воспроизводительных качеств молочного стада // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 37. - С. 198-201.

V.T. Golovan, D.A. Yurin

STUDYING THE PROPERTIES OF THE UDDER OF THE AYRSHIRE COWS AND THE DAIRY TYPE "KUBANSKY"

Abstract: *The article presents the results of studying the morphological and functional properties of the udder of the cows of the dairy type "Kubansky" and the Ayrshire, bred in the breeding plants of the Kuban. In the animals studied, the indicators of milk productivity, the shape and function of the udder basically correspond to the requirements of intensive milk production technology, which characterizes the high level of breeding work of specialists.*

Keywords: *breeding, cows, udders, milk type "Kuban", Ayrshire breed*

УДК 637.116-83

В.Т. Головань, Д.А. Юрин

МОДЕРНИЗАЦИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВЫМЕНИ КОРОВ

Аннотация: *В статье описывается модифицированный доильный аппарат «Волга», снижающий механическое раздражение вымени коров в процессе доения после отела. Установлено, что модернизированный доильный аппарат может использоваться не только в родильном отделении, но и при доении коров в переносное ведро на протяжении всей лактации.*

Ключевые слова*: молоко, доение, молочная линия, доильная установка, коровы.*

Несмотря на постоянное совершенствование конструкции вакуумных доильных аппаратов известными в мире фирмами как отечественными, так и зарубежными, они имеют недостатки. Так как не достаточно соответствуют физиологии доения коров. Для их работы требуется высокий вакуум (340-380 мм рт.ст.), превосходящий в 3 раза физиологическую норму необходимую для доения коров самостоятельно, не вызывает у коров полноценного рефлекса молокоотдачи. В результате удлиняется время доения, увеличивается количество случаев заболевания маститом и вынужденной выбраковки животных по причине атрофии четвертей вымени. Наиболее адекватным для доения коров в родильном отделении можно считать трехтактный отечественный доильный аппарат «Волга». Однако и он имеет недостатки, что не снижает его конкурентоспособность с современной зарубежной техникой [1-8].

В работе доильного аппарата «Волга» имеется три такта: сосание, сжатие и отдых. Соотношение тактов 6:3:1, при частоте пульсации 60 ударов в минуту и величине вакуума в доильной установке 0,54 кгс/см^2. Все остальные отечественные и зарубежные доильные аппараты, применяемые для доения новотельных коров, являются 2-тактными. В них предусматриваются такты сосания и сжатия, что означает более жесткий режим доения животных, который приводит к различного рода болезням вымени животных.

Анализ работы трехтактного доильного аппарата «Волга» показал, что с момента его изобретения, он практически остаётся в неизменном виде и уступает современным доильным аппаратам в контроле процесса доения, конструкции доильного стакана, пульсатора, крышки доильного ведра. Кроме того, он также не вызывает у коров полноценный рефлекс молокоотдачи, по сравнению с разработанными доильными аппаратами со стимулирующим воздействием на вымя коровы.

Целью нашей работы было усовершенствовать доильный аппарат «Волга» по снижению механического раздражения вымени коров в процессе доения после отела.

Для этого были внесены конструктивные изменения по комплектации доильного аппарата «Волга», которые бы отвечали правилам машинного доения коров и требованиям при доении коров на современном уровне. В СКНИИЖ разработан экспериментальный доильный аппарат, который содержит: пульсатор с регулируемой частотой пульсации, трехтактный коллектор, доильный стакан со смотровым конусом.

Устройство для сборки и разборки доильного стакана, которое позволяет исключить использование монтажного кольца при сборке и разборке доильного аппарата (Патент РФ на изобретение № 2238641). В доильный стакан установлена сосковая резина 68В Волга, тестированная на степень эластичности на специальном, разработанном в СКНИИЖ приборе. Под грузом 6 кг за 6 секунд эластичность сосковой резины составляет, как правило, 30 мм. Крышка доильного ведра была модернизирована так, что под пульсатор был установлен воздушный патрубок, позволяющий применять пульстатор аппарата АДУ-1. Использовалось заводское доильное ведро, вакуумные и молочные шланги из полихлорвинила.

Модернизированный доильный аппарат предназначен для доения коров в родильном отделении. Его отличительные особенности от серийного аппарата «Волга» заключаются в следующем:

- лучше способствует образованию у коров полноценного рефлекса молокоотдачи;
- имеет смотровой конус, который позволяет визуально контролировать процесс молокоотдачи, состояние сосковой резины, работу коллектора, что позволяет исключить доение коров после окончания процесса молокоотдачи;
- отсутствием монтажного кольца, которое применяется в доильном стакане аппаратов «Волга», «Майга» и часто затрудняет процесс доения коров;

Работает доильный аппарат при вакууме 0,48-0,51 кгс/см^2 и частоте пульсации 1 гц, что полностью соответствует принятым нормативам предъявляемым к доению коров на доильных установках. Специальные наши исследования показали, что данный доильный аппарат при работе снижает воздействие на вымя коровы энергии вакуума на 30 %, по сравнению с двухтактным доильным аппаратом АДУ-1.

Апробация модернизированного доильного аппарата проводилась в ОНО ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ на двух группах коров-аналогов черно-пестрой породы, с продуктивностью за предшествующую лактацию 5100-5200 кг, в возрасте 2-ой лактации, в родильном отделении после отела. В родильном отделении коровы содержались на привязном способе содержание, доение проводили в доильное ведро на доильной установке ДАС-2Б. Опытную группу коров 15 дней после отела доили экспериментальным модернизированным трехтактным доильным аппаратом 3 раза в сутки в 6, 12 и 18 часов, а контрольную группу коров 2 раза в сутки в 6 и 18 часов заводским трехтактным доильным аппаратом «Волга».

В результате апробации установлено, что в первые 2 дня после отела доения 3 раза в сутки модернизированным доильным аппаратом у опытной группы коров вымя спадалось после доения больше на 11,65 %, на 5 день на 2,48 %, на 15 день на 2,85 %, по сравнению с коровами контрольной группы. После доения у коров расстояние

между передними сосками сокращалось, длина, ширина и обхват вымени уменьшались значительно больше, по сравнению с коровами, доение которых проводили два раза в сутки серийным доильным аппаратом «Волга». На 15-й день после отела у опытных коров суточный удой был выше на 1,42 кг, а жирность молока на 0,05 %, по сравнению с коровами при 2-кратном доении доильным аппаратом «Волга». Скорость молокоотдачи у коров при 3-кратном доении модернизированным доильным аппаратом 15 дней после отела была выше на 0,2-0,47 кг/мин. по сравнению с контрольными животными. Изучение влияния доения коров модернизированным доильным аппаратом в родильном отделении на их последующую молочную продуктивность показало, что в первую треть лактации удой был выше, по сравнению с контролем на 30,1 %, вторую треть лактации 22,3 %, последнюю треть лактации на 42,7 %. За 305 дней лактации от коров опытной группы получено 5448 кг молока жирностью 3,6 %, а от аналогов контрольной группы 4751 кг, что на 14,7 % меньше. При доении коров в родильном отделении предложенным доильным аппаратом 3 раза в сутки в расчете на 1 корову удой за год увеличился на 697 кг. Рентабельность производства возросла с 3,1 % до 10,3 %, то есть на 7,2 %. Разработанный доильный аппарат для новотельных коров был использован в дальнейшем при доении на молочно-племенной ферме на 200 коров в ОНО ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ. На этой ферме в родильном отделении при доении коров первые 15 дней после отела ранее использовался 2-тактный доильный аппарат АДУ-1. В последующем животные переводились в производственные корпуса при нагрузке 50 коров на оператора машинного доения.

Вывод: Установлено, что модернизированный доильный аппарат вполне может использоваться не только в родильном отделении, но и при доении коров в переносное ведро на протяжении всей лактации. Рабочие и специалисты положительно оценили новую технику.

Список литературы

1. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. - 2015. - С. 134-135.
2. Сычева О.В. Некоторые проблемы качества заготовляемого молока // В сборнике: Современные достижения в химии, биологии и экономике. Ставрополь, 2004. - С. 50-51.
3. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
4. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2. - № 2. - С. 173-177.
5. Тузов И.Н., Кузнецов А.В., Гомелева Т.Ю. Аминокислотный состав белков молока коров типа «Кубанский» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 24. - С. 133-139.
6. Тузов И.Н. Подготовка бакалавров факультета зоотехнологии и менеджмента по дисциплине «Молочное дело» // Сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова. - 2016. - С. 76-78.
7. Тузов И.Н., Турлюн В.И. Молочная продуктивность айрширских коров финского и канадского происхождения в условиях ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 25. - С. 137-141.
8. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи - важный признак // Животноводство России. - 2012. - № 1. - С. 41.

V.T. Golovan, D.A. Yurin

MODERNIZATION OF THE MILKING MACHINE TO PROTECT THE UDDER OF COWS

Abstract: *The article describes a modified milking device "Volga", which reduces mechanical irritation of the udder of cows during milking after calving. It is established that the modernized milking machine can be used not only in the maternity ward, but also when milking cows in a portable bucket throughout lactation.*

Keywords: *milk, milking, milk line, milking machine, cows.*

УДК 637.116-83

В.Т. Головань, Д.А. Юрин, М.С. Галичева

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ

Аннотация: *В статье описываются результаты изучения влияния скорости движения молока по молочным линиям на их классификацию и потери жира при доении коров в стойлах. Модернизация доильной установки АДМ-8 повышает среднюю производительность линии с 3,28 до 8,83 кг в минуту (в 2,7 раза), увеличивает массовую долю молочного жира на 0,32 %, белка на 0,04 %, а также плотность молока на 0,86 °А. Повышение производительности молочной линии позволило получить в год от 24 коров дополнительной продукции на сумму 237288 рублей.*

Ключевые слова*: доение, коровы, молоко, молокопроводы, доильные установки*

За последние десятилетия производство молока претерпело значительные изменения. Повысилась молочная продуктивность коров, широко используются интенсивные технологии [1]. Доение занимает важное место в вопросе повышения рентабельности производства и качества молока.

Доильные установки с молокопроводом состоят из молочных линий. Под молочной линией понимается совокупность взаимосвязанных машин, оборудования и объединенных коммуникаций, обеспечивающих доставку молока от животного до резервуаров для хранения [2].

В молокопроводе различают технологические участки, где доят животных, и транспортные, где молоко движется к сборному танку. Для молока один участок переходит в другой [3].

При движении молока по молокопроводу происходят гидравлические удары, особенно у подъемов на вертикальных участках, трение о поверхность трубы, смешивание продукта с воздушными пузырьками с образованием молоковоздушной смеси с неустойчивым режимом движения. Наблюдается пробковый режим движения молока в результате перепада давления до и после пробки. Пробки надо рассматривать как сплошное тело, так как жидкость несжимаема, часть жидкости стекает обратно вниз при движении пробки вверх [4]. Возникают большие поверхности раздела между молоком и воздухом, механические удары, пенообразование, турбулентный характер потока с образованием вихрей и сепарации, разрушение частиц продукта в зависимости от их структуры [5-7].

Молокопровод должен обеспечивать спокойное прохождение по нему молока без чрезмерного перемешивания его с воздухом, который при определенных условиях может отрицательно и заметно влиять на его состав и свойства [8, 9].

Целью исследований являлось изучение влияния скорости движения молока по молочным линиям на их классификацию и потери жира при доении коров в стойлах.

В связи с этим были поставлены следующие задачи: изучить влияние приемов повышения сортности молока при одинаковой конструкции доильной установки; определить экономическую эффективность молочных линий различного класса в зависимости от качества молока.

Материал и методика исследований. Работа проводилась на молочной ферме при доении коров установкой типа АДМ-8 с одним и тем же интервалом между доениями в СПК «Родина» Красноармейского района Республики Адыгея на коровах голштинской породы с годовым надоем 6000 кг молока.

Для определения класса молочной линии доильной установки с молокопроводом использовали разработанные нами новые способы классификации по сохранности жировых частиц при доении [10].

В опыте коровы были распределены на 2 группы. В первой (контрольной) их доили на молочных линиях I и II класса. Коров второй (опытной) группы доили на молочной линии III класса.

В I период в течение 3-6 дней всех 145 коров доили операторы, работая каждый с тремя двухтактными доильными аппаратами DeLaval. Во II периоде на контрольных линиях доили также, а на опытной молочной линии (III класса) в тоже время велось доение коров 8 доильными аппаратами двумя (тремя) операторами, каждый из которых имел в работе три доильных аппарата. Это изменяло производительность линии, время доения группы, скорость движения молока по молочной линии, характер движения молочной смеси по трубопроводам и силу воздействия процесса доения на качество сборного молока. При этом технология доения каждой отдельной коровы не меняется.

Конструкция доильной установки и технология процесса доения выполнялась на уровне требований завода-изготовителя. Уровень вакуума в системе 0,48±0,011 кгс/см^2. Частота пульсации доильных аппаратов 60±1 герц.

Проводился учет количества молока и оценка его качества по составу (массовая доля жира, белка, СОМО в %, плотность молока).

Результаты исследований и их обсуждение. В первый предварительный период опыта при доении коров в молокопровод операторами, вооруженными тремя доильными аппаратами производительность (взятая по скорости движения молока) контрольных линий и опытной, была соответственно равна 3,26 и 3,28 кг/мин, т.е. практически одинаковой (P>0,05).

Средняя молочная продуктивность коровы за доение достоверно не различалась между группами по показателям, которые соответственно были равны: количество молока 8,6±0,03 кг и 8,66±0,07 кг; жира 0,35 и 0,33 кг; белка 0,26±0,01 и 0,257±0,01 % кг; СОМО 0,73±0,01 и 0,73±0,01 кг (P>0,05); жира от контрольных коров было получено достоверно больше на 0,02 кг.

Массовая доля в среднем жира, белка и СОМО в молоке, как и плотность молока, была также достоверно выше у контрольных коров на 0,28; 0,10; 0,13 % и 1,16 °А (при td равном от 2,91 до 13,53) по сравнению с опытными животными.

Во второй период опыта, когда энерговооруженность доярок на каждой контрольной линии осталась прежней (3 аппарата), а на опытной линии увеличилась более чем вдвое (8 аппаратов), резко повысилась производительность опытной линии, взятой по скорости движения молока с 3,26 кг/мин., до 8,83 кг/мин.

В этот период в среднем на одну корову имелась сильная тенденция повышения по опытной линии надоя молока, жира и СОМО (на 0,08-0,01 кг) по сравнению с контролем.

Это было обусловлено достоверным повышением массовой доли жира с 3,78 % до 4,10 % на фоне снижения этого показателя в контроле на 0,02 %. Процент содержания белка в молоке опытной группы тоже возрос, но меньше.

Произошло заметное действие повышения производительности линии на изменение состава молока по отношению показателей во II период к I периоду.

Во II период скорость движения молока по опытной молочной линии возросла в 2,7 раз по сравнению с контролем. Количество молока изменилось между группами недостоверно, однако произошло достоверное увеличение содержания жира, белка и СОМО в молоке соответственно на 9,29 %; 2,08 % и 2,04 %.

При этом у коров опытной группы произошло относительное достоверное увеличение массовой доли жира на 8,96 %; белка на 1,68 %; СОМО на 1,67 % (при P<0,05-0,001) по сравнению с контрольной группой. При этом плотность молока также возросла на 3,28 % (P<0,001).

На модернизированной доильной установке АДМ-8 при доении 24 коров с разовым удоем 8,6 кг увеличение работы доильных аппаратов на молочной линии

третьего класса с 3 до 8 повышает среднюю производительность линии с 3,28 до 8,83 кг в минуту (в 2,7 раза), увеличивает массовую долю молочного жира на 0,32 %, белка на 0,04 %, а также плотность молока на 0,86 °А. Повышение производительности молочной линии позволило получить в год от 24 коров дополнительной продукции на сумму 237288 рублей.

Вывод. Результаты исследований показывают, что повышение производительности молочной линии на доильной установке с молокопроводом уменьшает потери жира и белка при доении, способствует повышению рентабельности производства молока.

Список литературы

1. Омельченко, Н.А. Воздействие пробиотиков на молочную продуктивность коров / Н.А. Омельченко, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин, С.И. Кононенко // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. - 2016. - С. 263-267.
2. Усенков, И. Скорость молокоотдачи - важный признак / И. Усенков, В. Усенкова, И. Тузов // Животноводство России. - 2012. - № 1. - С. 41.
3. Тузов, И.Н. Молочная продуктивность айрширских коров финского и канадского происхождения в условиях ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» / И.Н. Тузов, В.И. Турлюн // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - № 25. - С. 137-141.
4. Галичева, М.С. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки / М.С. Галичева, В.Т. Головань, Д.А. Юрин // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2012. - Т. 1. - № 1. - С. 183-188.
5. Головань, В.Т. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок, М.С. Галичева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2. - № 2. - С. 173-177.
6. Головань, В.Т. Динамика продуктивности коров за лактацию / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин, Н.Ю. Апостолиди, М.С. Галичева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 206-212.
7. Головань, В.Т. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок, М.С. Галичева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 1. - № 4. - С. 156-160.
8. Головань, В.Т. Эффективно использовать доильные установки с молокопроводом / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин, М.С. Галичева // Эффективное животноводство. - 2015. - № 8 (117). - С. 11-16.
9. Головань, В.Т. О машинном доении коров / В.Т. Головань, Н.Ю. Апостолиди, Д.А. Юрин // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 175-178.
10. Подворок, Н.И. Влияние класса молочной линии доильной установки с молокопроводом на качество молока / Н.И. Подворок, В.Т. Головань, Д.А. Юрин и др. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 1. - № 2. - С. 76-81.

Golovan V.T., Yurin D.A., Galicheva M.S.

MODERNIZED MILKING TECHNOLOGY

Abstract. The article describes the results of a study of the effect of speed of movement of milk through the milk lines on their classification and loss of weight while milking cows in the stalls. Upgrading milking machines ADM-8 increases the average productivity of the line from 3.28 to 8.83 kg per minute (2.7 times), increases the mass fraction of milk fat, 0.32 %, protein by 0.04 %, and the density of milk is 0.86 °A. Improving the performance of dairy lines has allowed to receive a year from 24 cows additional products worth 237288 rubles.

Keywords: *milking, cows, milk, milk lines, milking machines*

УДК 637.071

В.Т. Головань, Д.А. Юрин, М.С. Галичева

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОБ МОЛОКА, ТОЧНО СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЕГО КАЧЕСТВУ

Аннотация: *в статье приводятся результаты использования нового устройства для отбора средней пробы молока из емкостей. Описывается конструкция, сравнение с имеющимися устройствами, применение. Рекомендуется применять новое устройство на молочных фермах и молокозаводах для получения проб молока, точно соответствующих качеству продукта в емкостях разного объема и состава.*

Ключевые слова: *молоко, отбор проб, устройство, животноводство, коровы.*

Отбор средних проб молока является очень ответственным этапом в комплексе лабораторных исследований. Правильно отобранные средние пробы позволяют точно характеризовать состав исследуемого молока [1-4].

Материалы и методы исследований. В отделе технологий животноводства СКНИИЖ создано новое устройство для отбора пробы молока из емкостей. Оно обеспечивает составление средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

За прототип изобретения была взята молокозаборная трубка с диаметром канала 9±1 мм. Указанная трубка призвана вырезать столб жидкости по вертикали, и заполняется на высоту уровня молока в емкости, что должно соблюдать пропорцию в пробе по объему и составу молока.

При отборе молока из емкости трубкой, столб молока удерживают от вытекания силы трения жидкости о стенки трубки и разница давлений между нижним и верхним горизонтами молока в трубке, создающаяся при герметичном закрывании верхнего конца трубки. Недостатком при этом является то, что столб молока должен быть в трубке неизменным для сохранения пропорциональности объемов в средней пробе, а оно вытекает [5].

Далее при разных объемах молока в емкостях, откуда отбирают пробы, образуется разный столб воздуха над верхней поверхностью молока в трубке. При ее закрывании сверху для образования вакуума, достаточного для удержания молока в трубке, необходимо вытекание различного объема жидкости снизу. Исходно надо принять, что жирность молока снизу трубки может быть понижена относительно верхнего столба молока. И это молоко менее жирное вытекает, искажая состав молока, заключенного в трубке.

Таким образом, получаем три ошибки сразу. Первая - столб молока в трубке (за счет вытекания снизу) не пропорционален высоте молока в емкости. Вторая - молоко, оставшееся в трубке, получаем с пониженной плотностью и повышенной жирностью относительно всего продукта в емкости, из которой отбирается проба. Третья - трубка должна выноситься из емкости вертикально, что трудновыполнимо, и при отклонении относительно вертикальной плоскости вытекание из трубки заметно увеличивается, внося дополнительную погрешность.

Показатель массовой доли жира при замере трубкой искажается на 0,2595 % - 0,621 % в зависимости от углового положения молокозаборной трубки по отношению к горизонтальной плоскости.

Результаты исследований. Разработанное нами устройство для отбора пробы молока из емкости содержит молокозаборную трубку с фиксированным диаметром сквозного канала 9±1 мм. При этом молокозаборная трубка помещена в съемный цилиндрический кожух жесткой конструкции, боковая поверхность которого выполнена из тонкостенного перфорированного или сетчатого материала, равномерно

проницаемого для молока по всей его поверхности. Верхняя торцевая часть кожуха имеет открытое отверстие для прохода через него молокозаборной трубки. Нижняя боковая часть кожуха имеет окно для выливания молока из молокозаборной трубки в чашку для пробы молока. Нижняя торцевая часть кожуха выполнена в виде плоского дна из сплошного материала, непроницаемого для молока, и содержит сменяемую прокладку для герметизации содержимого молокозаборной трубки. Молокозаборная трубка имеет наплавленные пластинчатые направляющие, расположенные крестообразно в ее верхней и нижней частях. На верхней торцевой части кожуха расположены внешние выступы для захвата пальцами руки [6].

Устройство для отбора средней пробы молока из емкости работает следующим образом.

В емкость с молоком медленно опускают кожух, с движением его влево - вправо, для смешивания молока. После равномерного заполнения кожуха молоком в него медленно вставляют молокозаборную трубку до упора в прокладку, закрывают герметично трубку с верхнего конца и удерживают, надавливая на трубку сверху и выступ снизу пальцами руки. Пластинчатые направляющие центрируют молокозаборную трубку в кожухе. После упора молокозаборной трубки в прокладку кожух вместе с прижатой к прокладке молокозаборной трубкой вынимают из емкости. Молоко из кожуха автоматически сливается в емкость. После этого молокозаборную трубку с кожухом подносят к чашке для средней пробы и выдвигают трубку вверх относительно кожуха и проба молока из ее канала стекает в кожух и через отверстие сливается в чашку для средней пробы молока, пропорционально объему и составу продукта в емкости.

Новое устройство для отбора молока устраняет перечисленные недостатки прототипа и обеспечивает составление средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава. При работе предлагаемым устройством наклон не имеет существенного значения.

При отборе из молокомера 10 литров столб молока при угле 90° сохраняется на 99,77 %. Вытекание произойдет с ошибкой на 0,23 % объема молока.

В пробе, отобранной предлагаемым устройством искажение жирности составит всего 0,00435 - 0,00495 %, что меньше чем в контроле в 59,65 - 125,45 раз.

Выводы и предложения. Рекомендуется применять новое устройство на молочных фермах и молокозаводах для получения проб молока, точно соответствующих качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

Список литературы

1. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2012. Т. 1, № 1. С. 183-188.
2. Усенков И., Усенкова В., Тузов И., Морозов В., Демьяченко Е. Скорость молокоотдачи -важный признак // Животноводство России. - 2012. - № 1. - С. 41.
3. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. Эффективно использовать доильные установки с молокопроводом // Эффективное животноводство. - 2015. - № 8 (117). - С. 11-16.
4. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 1, № 4. - С. 156-160.
5. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2, № 2. - С. 173-177.
6. Патент 2586896 Российская Федерация, МПК A01J9/00, G01N1/10 . Устройство для отбора пробы молока из емкости / Головань В. Т., Головань Е. В., Галичева М. С. (RU), Бондаренко В. И.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства" (RU). - № 2014144011/13; завл. 30.10.2014; опубл. 10.06.2016, Бюл. № 16

V.T. Golovan, D.A. Yurin, M.S. Galicheva
OBTAINING MILK SAMPLES THAT CLOSELY MATCH ITS QUALITY

Abstract: *The article presents the results of the use of a new device for middle sampling of the milk from the tanks. We described the construction and compared with the existing devices. It is recommended to use a new device on dairy farms and milk plants to obtain milk samples that closely match the quality of the product in tanks with different volume and composition.*

Key words*: milk, sampling device, animal husbandry, cows.*

УДК 636.2.034

В.Т.Головань, Д.А. Юрин, М.С Галичева

ПРАВИЛА ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ПЕРВОТЕЛОК

Аннотация: *В статье рассматривается комплекс мер по защите здоровья молодняка крупного рогатого скота. Необходимо соблюдать зоогигиенические требования содержания и зоотехнические нормы кормления Важна профилактика болезней, которая включает вакцинацию, диспансерные исследования, обработки животных от паразитов.*

Ключевые слова*: ветеринария, зоогигиена, телята, кормление, содержание.*

Рентабельность производства молока зависит от качества первотелок на предприятии. При выращивании телок до первотелок следует учитывать, что именно они обеспечивают стабильность молочной ферме по количеству и качеству поголовья коров и производству молока [1].

Для обеспечения желательного генотипа у телок, их, так же как и коров, следует осеменять спермой быков-производителей той же молочной породы или улучшающей. Быки-производители должны происходить от выдающихся предков по продуктивным качествам и экстерьеру, быть проверенными по качеству потомства, и иметь категории улучшателей А (удоя), Б (жира) и другие. Коровы для осеменения должны быть тоже с высокой молочной продуктивностью, отвечать требованиям промышленного производства и машинного доения, иметь оптимальную для породы живую массу и экстерьер. Таким образом, от матерей коров и телок случного возраста и быков-производителей (отцов) получают телок с хорошей генетической наследственностью, желательным генотипом, обеспечивающих увеличение удоя, содержания жира и белка в молоке и улучшение приспособленности к условиям содержания, имеющих большую живую массу и хорошие стати тела, большой выход мяса при соблюдении зооветеринарных требований [2-5].

К нежелательному генотипу относятся потомки генотипов, которые следует прервать как по линии отца (наследственные болезни), так и матерей (слабая конституция, пороки экстерьера тела и вымени, низкое содержание жира и белка в молоке и т.д.).

Первым условием определения статуса нетели и перевода в первотелку является рождение живого теленка. Вторым условием является наличие у нетели, ставшей первотелкой, соответствия требованиям живой массы. Живая масса на пятый день после отела нетелей голштинской породы должна быть 500-560 кг [6].

Нетели, абортировавшие, неспособные разродиться, принесшие мертвого теленка выбраковываются.

Отел организуют в денниках родильного отделения, где от нетели принимают новорожденного теленка.

После отела нетелей, ставших фактически первотелками, доят, как правило, доильными аппаратами на доильной установке 2-4 раза в сутки, но не чаще, чем через 4 часа. Измеряют количество молока от коровы в контрольные доения. В первый месяц

после отела они проводятся примерно один раз в десять дней, в дальнейшем не реже одного раза в месяц. Суточный удой умножают на количество дней (10 или 30) и получают удой за период: 10 дней или за месяц. Так делают первые 10 месяцев (305 дней) лактации. По контрольным доениям, сложив удои за первые 10 месяцев, вычисляют удой за 305 дней лактации. По месячным удоям строят графики удоев. Они, как правило, совпадают у коров при правильном стандартном кормлении и содержании с небольшими индивидуальными отклонениями.

Третьим условием для перевода нетели в статус первотелки является проявление достаточно высокой молочной продуктивности. Четвертое условие – пригодность к машинному доению и промышленному производству молока.

Если эти четыре важных условия выполняются, то растелившаяся нетель соответствует требованиям ремонтной первотелки.

За первые три месяца лактации первотелки дают самые высокие надои. Если поделить удой за лактацию, например 7500 литров, на средний суточный удой за один месяц лактации (например, первый), например, 30 литров, то получим коэффициент пересчета этого месяца с суточного удоя в удой за лактацию (7500 / 30 = 250). Так же можно найти коэффициент второго, третьего и т.д. месяцев. Месячный коэффициент пересчета при соблюдении стандартных условий тоже постоянный для данной фермы. Поэтому по суточному удою за первый месяц (или второй месяц) можно, не дожидаясь конца лактации определить уровень молочной продуктивности коровы за всю лактацию.

Установив желаемый стандартный уровень удоя за лактацию для ремонтной первотелки, например 7500 кг, и поделив его на коэффициент пересчета первого месяца лактации, например 250, определим, что желаемый суточный удой первотелки за первый месяц должен быть примерно 30 литров и больше. Тоже можно сделать за второй месяц. На основании этих расчетов делаем обоснованный стандарт удоя ремонтных первотелок для данной фермы примерно 30 литров в сутки на первом месяце лактации. Причем желательно этот уровень первого месяца лактации определять при установившейся лактации на 20-30 день первого месяца. В конце первого месяца лактации следует проводить оценку пригодности первотелки к машинному доению, эта оценка правомерна на всю последующую жизнь коровы. При этом во время доения проводят изучение формы вымени, скорости молокоотдачи, длины и диаметра сосков, распределения удоя по четвертям вымени, одновременности выдаивания по четвертям вымени и других показателей, обеспечивающих пригодность к машинному доению. Первотелка, отвечающая стандарту удоя и пригодности к интенсивной технологии доения, получает статус ремонтной и переводится в основное стадо [7-10].

Нетели с низкой живой массой (на 20 % меньше оптимальной) на 5-й день от отела, имеющие удой ниже стандарта на 25 %, непригодные к машинному доению получают статус временного использования.

Живая масса всех выбракованных коров фиксируется актами и накладными при выбытии. Также фиксируется живая масса первотелок на пятый день после отела. За это время она освобождается от плодных оболочек и у нее происходит инволюция матки. До перевода в коровы первотелка числится нетелью. После получения статуса ремонтной первотелки, она актом переводится в коровы, т.е. в основное стадо с той живой массой, что у нее была на пятый день после отела, а корова, не отвечающая предъявляемым требованиям, выбраковывается и выводится из дойного стада с той живой массой, что имеет. Коров выбраковывают актом с указанием живой массы, причин, и сдают на мясо.

Определить статус первотелки на первом месяце после отела очень важно, так как, не дожидаясь конца лактации, по собственной фактической молочной

продуктивности, без риска ошибки, ее можно использовать для производства молока, одновременно освободившись от выбракованной коровы, содержание которой нерентабельно.

Если нетель после отела живым теленком не отвечает стандарту требований по молочной продуктивности и другим качествам, например не пригодна к машинному доению, она не получает статус ремонтной. Ее не переводят в основное стадо, она не заменяет малопродуктивную или яловую корову и подлежит выбраковке.

Выводы: первотелки после отела должны отвечать установленным требованиям для данного предприятия, что необходимо для сохранения уровня и рентабельности производства молока.

Список литературы

1. Закотин В.Е., Телегина Е.Ю., Коваленко Т.Н., и др. Приемы повышения продуктивности крупного рогатого скота // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 115-120.
2. Сычева О.В. Взят курс на увеличение производства молока // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной Интернет-конференции. - 2015. - С. 134-135.
3. Головань, В.Т. Анализ продолжительности стельности у первотелок / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок и др. // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 60-64.
4. Головань, В.Т. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров / В.Т. Головань, А.В. Кучерявенко, Н.И. Подворок и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
5. Усенков И., Усенкова В., Тузов И. Скорость молокоотдачи - важный признак // Животноводство России. - 2012. - № 1. - С. 41
6. Ташпеков К.Ю., Тузов И.Н. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Кощаев. - 2016. - С. 173-174.
7. Грачев И.И, Галанцев В.П. Физиология лактации сельскохозяйственных животных. - М: Колос, 1974. - 279 с.
8. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 2. № 4. С. 113-118.
9. 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.
10. Усенков И.С., Тузов И.Н. Оценка показателей воспроизводительных качеств молочного стада // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 37. - С. 198-201.

V.T. Golovan, D.A. Yurin, M.S. Galicheva

RULES OF BREEDING HEIFERS

Abstract: *This article discusses the conditions for transfer heifers to the cow status. Heifers after calving must comply with the requirements for the enterprise, what is necessary to save the level and profitability of milk production.*

Keywords: *heifers, breeding, calving, pregnancy, live weight*

УДК 582.6+633.8

О.В. Голуб, Ю.Ю. Миллер, И.Н. Ковалевская

МАТЬ-И-МАЧЕХА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Аннотация: *В настоящее время наибольшую популярность у потребителей приобретают продукты питания, изготовленные из местного сырья, в том числе дикорастущего растительного. Мать-и-мачеха, обладающая повышенным содержанием физиологически активных веществ, издавна применяется при изготовлении различных пищевых продуктов. В статье представлена информация систематизирующая сведения как о самом растении, так и направлениях его использования в пищевой промышленности, в том числе производстве безалкогольных напитков.*

Ключевые слова: *мать-и-мачеха, дикорастущие растения, безалкогольные напитки.*

Пряно-ароматические и лекарственные растения всегда использовались при производстве пищевой продукции, а в последние годы приобрели значительное влияние при изготовлении продуктов здорового питания, в том числе напитков. При их использовании в продукцию переходят биологически активные компоненты растений. Доказано, что образование и накопление биологически активных веществ в растительном сырье зависит от множества факторов – « …стадии развития растения, местных экологических условий, времени заготовки, условий хранения и экстракции растительного сырья…» [2]. Следовательно, «… сбор, хранение и применение растительного сырья должны происходить с учетом возможных изменений свойств сырья при заготовке и хранении…» [2].

Цель данной работы – провести исследования научно-правовой, научно-технической и патентной информации об использовании мать-и-мачехи (Tussilago fartara L.) при изготовлении пищевой продукции, в том числе безалкогольных напитков.

Методы исследований, используемые в работе – теоретические (анализ, сравнение, синтез, обобщение, систематизация).

Мать-и-мачеха относится к монотипному роду цветковых растений семейства Астровых или Сложноцветных, представляет собой травянистое растение, распространенное в Евразии, Африке и т.д.

Традиционно, при изготовлении продуктов питания используются листья, поскольку именно они содержат в значительном количестве слизи, позволяющие оказывать обволакивающее действие на слизистые оболочки рта, горла и гортани, защищая их от раздражения. Слизи в сочетании с сапонинами и органическими кислотами оказывают размягчающее и разжижающее действие, позволяя тем самым сухому отделению в верхних дыхательных путях, восстановлению естественного движения реснитчатого эпителия в трахее и бронхах, способствуя более быстрой эвакуации мокроты. Оказывают выраженное противовоспалительное действие: уменьшают гиперемию слизистых оболочек, активно влияют на различные фазы процесса воспаления сапонины растения, дубильные вещества, каротиноиды и стерины. [1, 2]

В практической медицине листья мать-и-мачехи применяются:

- в виде настоев «…как отхаркивающее дезинфицирующее и противовоспалительное при заболеваниях верхних дыхательных путей, как вяжущее - при заболеваниях желудочно-кишечного тракта...» [1, 2];
- в качестве ингредиента, входящего в состав сборов грудных и потогонных;

В народной медицине листья мать-и-мачехи применяются:

- в виде отвара, настоя, сока при «…туберкулезе легких, бронхиальной астме, бронхите, плеврите, воспалении легких, насморке, гриппе, воспалительных процессах полости рта, зубной боли, артрите, миозите, аллергии, эпилепсии, малярии, отеках,

одышке, желудочно-кишечных заболеваниях, язвенной болезни и катаре желудка, болезнях сердца, мочевого пузыря, почек; наружно - при кожных болезнях, мастите, фурункулах, рожистом воспалении, язвах, ожогах, а также для укрепления волос и при обильной перхоти...» [2];

- измельченные сухие листья «…курят при одышке, затрудненном дыхании и для уменьшения зубной боли…» [1, 2];

- в качестве ингредиента, входящего в состав чая используются при экссудативном диатезе, общей слабости организма [2];

- наружно используют «…при мастите, нарывах, фурункулах и как ранозаживляющее средство при хронических язвах…» [1].

Исследования химического состава листьев мать-и-мачехи, а также их влияние на различные органы продолжают проводиться. Например, Кацуба И.К. с соавторами с помощью газовой хроматографии изучили качественный состав и установили количественное содержание жирных кислот в листьях, цветках и корнях мать-и-мачехи. В результате исследований в листьях мать-и-мачехи идентифицировано 13, в цветках - 12, а в корнях - 10 жирных кислот. Установлено, что во всех изучаемых объектах преобладают ненасыщенные жирные кислоты, а именно линолевая и линоленовая [3]. Учасова Е.Г. в своей диссертации изучала влияния водорастворимых полисахаридов ряда растений, в том числе мать-и-мачехи обыкновенной, на функциональное состояние макрофагов и иммунный ответ Th1 и Th2 типов [4]. Сафоновой Е.А. изучено влияние водорастворимых полисахаридов мать-и-мачехи обыкновенной на эффективность химиотерапии перевиваемых опухолей и оценена возможность снижения с их помощью токсичности цитостатиков на систему крови, печень и тонкий кишечник животных [5].

В результате исследований научно-правовой, научно-технической и патентной информации об использовании мать-и-мачехи (Tussilago fartara L.) выявлено, что, в основном, при изготовлении пищевой продукции используются листья растения. Цветки мать-и-мачехи в виде экстракта Квасенков О.И. предлагает использовать при изготовлении восстановленного напитка из отходов чайного производства [6]. Основные направления использования листьев мать-и-мачехи в производстве пищевых продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Направления использования в пищевой промышленности листьев мать-и-мачехи

Продукт	Полуфабрикат, используемый в продукте
Безалкогольные напитки, в том числе оздоровительные	Водные, водно-спиртовые экстракты
Чайные продукты, в том числе оздоровительные	Водные экстракты
Алкогольные напитки (бальзам, настойка, винный напиток)	Водно-спиртовые настои
Жевательная резинка с ранозаживляющим эффектом	Водно-спиртовый экстракт
Специи вкусоароматические	Жидкий экстракт, полученный обработкой растительного сухого измельченного сырья сжиженными газами
Биологически активные добавки к пище	Сухой концентрат настоя
Сигареты	Лист

Представленные в таблице 1 направления использования листьев мать-и-мачехи можно подтвердить опубликованными источниками информации о продуктах общего и специального назначения:

- рядом специалистов Нижегородского НИИ детской гастроэнтерологии разработан лечебный напиток, который может быть использован для оздоровления лиц, постоянно проживающих в зонах с повышенным уровнем радиации. Для этого

применяют композицию водно-спиртовых экстрактов растений, которая повышает глютатионпероксидазную, глютатионредуктазную и антиоксидантную активность сыворотки крови, оказывает иммуномодулирующий эффект. В состав растений входят и листья мать-и-мачехи, экстракт которых обладает выраженным противовоспалительным действием, желчегонным эффектом [7];

- Аралбаевой А.Н. с соавторами проведены исследования антиоксидантных свойств 14 видов растений семейства сложноцветных (Asteraceae), в том числе мать-и-мачехи, на основе которой в сочетании с травой чередой и зеленым чаем разработана чайная продукция [8];

- специалистами Уфимского вино-водочного завода «Иремель» предложен винный напиток, содержащий плодовый виноматериал, сок яблочный спиртованный, водно-спиртовый настой растительного ингредиента и водно-спиртовую жидкость, сахарный сироп 65,8 %-ный и лимонную кислоту. В качестве растительного ингредиента могут быть листья мать-и-мачехи [9];

- Сирик С.В. и Сирик А.Г. предложена съедобная жевательная резинка с ранозаживляющим, антимикробным и дезодорирующим эффектом, которая содержит в своем составе и водно-спиртовый экстракт листьев мать-и-мачехи (для состава с гиперсаливационными свойствами). Последний увеличивает слюноотделение, увеличивает смывающие свойства слюны, оказывает антибактериальное и миорелаксирующее действие [10];

- Полянским А.В. и Полянским В.В. ООО «Лечебные специи и приправы» и АНО «Саратовское конструкторское бюро тары и упаковки «Профик» предложена специя вкусоароматическая, включающая жидкий экстракт, полученного обработкой растительного сухого измельченного сырья сжиженными газами. В качестве растительного сырья предлагается использовать также листья мать-и-мачехи [11];

- Пилат Т.Л. предложен препарат для профилактики и вспомогательной терапии при лечении хронических воспалительных заболеваний мочеполовой системы женщин, характеризующийся тем, что он содержит в т.ч. сухой концентрат настоя листьев мать-и-мачехи [12];

- ПУ Данминг предложена полезная сигарета, с наполнителем в цилиндре, содержащем среду с ароматизаторами, включают летучий сигаретный ароматизатор и рецептуры, в состав одной из которых входят мать-и-мачеха, цинанхум, акорус, лист периллы, лист кунжута [13].

Необходимо отметить, что на наиболее используемую при производстве пищевой продукции часть (листья) мать-и-мачехи действует ГОСТ 13382-67 «Лист мать-и-мачехи. Технические условия», требования которого распространяется на высушенную продукцию [14]. В данном документе акцентируется внимание на то, что листья должны быть собраны в первой половине лета и отвечать качественным показателям, при соответствии которым они могут быть использованы при изготовлении не только лекарственных средств, но и продуктов питания, в том числе безалкогольных напитков – органолептические (внешний вид, цвет (для целых - верхней и нижней половины листа), запах и вкус) и физико-химические (влажность; массовые доли общей золы; посторонних примесей (органической (частиц других неядовитых растений) и минеральной (земля, песок, камешки)); листьев побуревших и с бурыми пятнами ржавчины (для целых листьев); частиц, не проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 7 мм и доля частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 0,5 мм (для резанного сырья); наличие /отсутствие плесени и гнили, устойчивого постороннего запаха, не исчезающего при проветривании [14].

При разработке разнообразных продуктов питания, в том числе безалкогольных напитков необходимо учитывать требования Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 «О применении санитарных мер в таможенном союзе», в приложении

5 «Величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых в составе специализированных пищевых продуктов (СПП) и БАД к пище (энергетическая ценность 10000 кдж или 2300 ккал)» к которому указано, что традиционные пищевые продукты растительного происхождения, рассматривающиеся как источник фенольных кислот, в том числе гидроксикоричных (хлорогеновая, неохлорогеновая, криптохлорогеновая, дикофеоилхинные, феруловая, кофейная, кофеоиляблочная), такие как листья падуба парагвайского, семена кофейного дерева, листья артишока, семена подсолнечника, яблоки, плоды рябины обыкновенной, плоды рябины черноплодной могут заменяться альтернативными источниками, в число которых входят и листья мать-и-мачехи (адекватный уровень потребления (ед. измерения: мкг, мг, г, КОЕ/сутки) – 200 мг; верхний допустимый уровень потребления (ед. измерения: мкг, мг, г, КОЕ/сутки) – 500 мг) [15].

На основании представленных в настоящей работе данных модно констатировать, что использование листьев мать-и-мачехи является правомочным и целесообразным при расширении ассортимента безалкогольных напитков, в том числе относящихся к продуктам Здорового питания.

Список литературы

1. Пастушенков, Л.В. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и быту /Л.В. Пастушенков, А.Л. Пастушенков, В.Л. Пастушенков. – СПб: БХВ-Петербург, 2012. – 432 с.
2. Плодово-ягодное и растительное сырье в производстве напитков /В.А. Поляков, И.И. Бурачевский, А.В. Тихомиров и др. – М.: ДеЛи плюс, 2011. – 523 с.
3. Кацуба, И.К. Исследование жирнокислотного состава листьев, цветков и корней мать-и-мачехи обыкновенной /И.К. Кацуба, В.С. Кисличенко, Е.Н. Новоселов // Научные ведомости белгородского государственного университета. Серия: медицина. Фармация. – 2013. – Т.23. - № 18. – С. 247-250.
4. Учасова, Е.Г. Регуляция активности макрофагов полисахаридами мать-и-мачехи обыкновенной, аира болотного, календулы лекарственной, девясила высокого: дис. … канд. мед. наук: 14.00.16 /Учасова Евгения Геннадьевна. – Томск, 2009. – 152 с.
5. Сафонова, Е.А. Полисахариды растений как корректоры цитостатической терапии экспериментальных опухолей: дис. … канд. мед. наук: 14.03.06 /Сафонова Елена Андреевна. – Томск, 2011. – 168 с.
6. Пат. 2369140 Россия, МПК A23F3/40. Способ производства восстановленного чая /Квасенков О.И. - № 2008122518/13, заявл. 06.06.2008; опубл. 10.10.2009.
7. Пат. 2112533 Россия, МПК A61K37/78. Лечебный напиток /Плентнева Н.Б., Данилова Л.А., Переслегина И.А., Толкачева Н.И. - № 92000959/14, заявл. 15.10.1992; опубл. 10.06.1998.
8. Аралбаева, А.Н. Исследование перспектив использования растений семейства сложноцветные (asteraceae) в приготовлении чайных напитков /А.Н. Аралбаева, Ж.Т. Лесова, М.К. Мурзахметова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. - № 12-3. – С. 470-473.
9. Пат. 2136735 Россия, МПК C12G3/06, C12G1/00. Винный напиток «Золотистый» /Норкин В.Ф., Курамшина А.А., Ломакина Л.А. и др. - № 97121600/13; заявл. 24.12.1997; опубл. 10.09.1999.
10. Пат. 2432939 Россия, МПК A61K9/68, A61K36/81, A61K36/534, A61K36/28, A61K36/185, A61K47/36, A61K47/26, A61P1/02, A61Q11/02. Съедобная жевательная резинка с ранозаживляющим эффектом и способ ее производства /Сирик С.В., Сирик А.Г. - № 2010117239/15, заявл. 29.04.2010; опубл. 10.11.2011.
11. Пат. 2360441 Россия, МПК A23L1/221, A23L1/22. Специя вкусоароматическая /Полянский А.В., Полянский В.В. - № 2007138148; заявл. 15.10.2007; опубл. 10.07.2009.
12. Заявка 99119310 Россия, МПК A24F47/00. Полезная сигарета /ПУ Данминг. - заявл. 27.11.1998; опубл. 27.07.2001.
13. Пат. 2239448 Россия, МПК A61K35/78, A61K 9/20, A23L 1/03, A61P 15/00, A61P 15/02. Биологически активная добавка «Женские травы» /Пилат Т.Л. - № 2002125580/15; заявл. 26.09.2002; опубл. 10.11.2004.
14. ГОСТ 13382-67 Лист мать- и- мачехи. Технические условия. – М.: ИПК издательство стандартов, 1999. – 8 с.
15. Решение Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 «О применении санитарных мер в таможенном союзе» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101851/ (дата обращения 08.10.2017).

O.V. Golub, Y.Y. Miller, I.N. Kovalevskaya

TUSSILAGO FARTARA L. AS A RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF SOFT DRINKS

Abstract: *Currently, the most popular among the consumers buy food made from local products, including wild plant. Tussilago fartara L., with a high content of physiologically active substances, has long been used in the manufacture of various food products. The article presents information systematizing information about both the plant and directions for its use in the food industry, including the manufacture of soft drinks.*

Keywords: *Tussilago fartara L., wild plants, soft drinks.*

УДК: 581.633.18: 575.3:631

Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, Н.Ю. Бушман,
Е.А. Малюченко, В.А. Шелег

ЧЕРНОЗЕРНЫЙ И КРАСНОЗЕРНЫЙ РИС – СУПЕР-ПИЩА 21 ВЕКА

Аннотация: *Чернозерный рис - один из самых ценных природных источников антиоксидантов, по содержанию которых он превосходит даже чернику. Себестоимость его производства намного ниже ее (такая же, как у белозерных сортов, что позволит употреблять его в достаточном для оздоровления количестве всем слоям населения России. Самые сильные природные антиоксиданты – это флавоноиды (антоцианы) в чёрном рисе их – 2283 мкг/г. Потребление черного риса снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, желудочно-кишечных опухолей, диабета второго типа и преждевременного старения, проблем в половой сфере. В ФГБНУ "ВНИИ риса" созданы отечественные сорта чернозерного риса с повышенным содержанием антиоксидантов: Мавр, Гагат, Смуглянка, Южная ночь.*

Ключевые слова: *окрашенный перикарп, чернозерный рис, антиоксиданты*

В России рынок функциональных продуктов питания практически отсутствует, так как имеющиеся продукты для здорового питания вследствие заоблачных цен большинству населения недоступны, а реклама продуктов здорового питания ведется недостаточно широко.

За последние 5 лет в ФГБНУ "ВНИИ риса" с использованием методики закрепления гетерозисного эффекта создано 5 сортов риса с окрашенным перикарпом [1-2]. При их создании использовали межподвидовую гибридизацию (материнская форма российский образец подвида japonica, отцовская форма относится к подвиду indica), во многих случаях приводящую к высокой пустозерности образцов [3-5,9]. Пять из созданных сортов до сих пор не имеют отечественных аналогов: Мавр (среднезерный с черным перикарпом), Гагат (длиннозерный с черным перикарпом), Рыжик (круглозерный с красным перикарпом), Черные глаза (чернозерный, глютинозный, ароматический), Кардинал (краснозерный, крупнозерный) рисунок 1. Потенциал продуктивности созданных Российских сортов с окрашенным перикарпом такой же, как у белозерных (8-10 т/га.), по выходу шелушенной крупы они также им не уступают (от 73 до 83%) . То есть, себестоимость производства краснозерных и чернозерных сортов риса такая же, как для белозерных сортов, однако отсутствие перерабатывающих предприятий и рекламы в значительной мере снижает темпы их внедрения в производство [6-7].

Показано: черный рис полезен людям с больным сердцем, с повышенным риском раковых заболеваний и проблемами в половой сфере, что обусловлено высоким количеством антоцианов (класс антиоксидантов). По их содержанию черный рис не уступает или превышает такие продукты как черника, красное вино и красный виноград, земляника, краснокочанная капуста, красный лук и сок красного апельсина, но его цена за килограмм значительно ниже (себестоимость окрашенных сортов риса

такая же, как у белозерных), что позволит употреблять его в достаточном для оздоровления количестве всем слоям населения. Противоопухолевые свойства черного риса обусловлены антиоксидантами, которые укрепляют кровеносную систему и препятствуют изменениям в структуре ДНК, снижают концентрацию холестерина в крови, облегчает симптомы менопаузы и помогает мозгу справиться с повышенной нагрузкой [7-8]. Регулярное употребление в пищу этого злака улучшит зрение, оздоровит волосы и ногти, поможет при малокровии, физическом истощении, послеоперационной реабилитации, снизит риск заболевания диабетом [9-10].



Рисунок 1 - Крупа отечественных чернозерных и краснозерных сортов риса (Мавр, Гагат, Рыжик, Кардинал)

Увеличить употребление сортов риса с окрашенным перикарпом можно за счет добавления в самые различные блюда (йогурты, напитки, биодобавки); из муки готовят (блины, булочки (с эффектом радуги), оладьи; применяют в качестве обсыпки для рыбных и мясных блюд, добавления в хлебобулочные и кондитерские изделия, из него производят вермишель, пельмени и вареники с различными начинками, паэлью с морепродуктами, ризотто, различные праздничные салаты и т. д

Список литературы

1. Goncharova Y. K. Method of fixing the heterotic effect—implementation on plants (on the hundredth anniversary of the birth of V.A. Strunnikov) // Russian journal of developmental biology. – 2014. – Vol. 45. – № 6. – P. 367-370.

2. Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К., Бушман Н.Ю., Малюченко Е.А., Бруяко В.Н. Повышение питательной ценности с/х продукции создание индустрии здорового питания//Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 59. – С. 385-389.
3. Гончарова, Ю.К. Стерильность при межподвидовой гибридизации риса Oryza sativa L. в связи с поиском генов широкой совместимости и отнесением образцов к подвидам indica и japonica/ Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Сельскохозяйственная биология – 2013. – № 5. – С. 61- 68.
4. Гончарова, Ю.К. Повышение продуктивности межподвидовых гибридов риса/ Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16. – № 4. – С. 926-935.
5. Гончарова Ю.К., Гончаров С.В. Изучение и использование дикорастущего африканского *Oryza longistaminata* в качестве донора признаков аллогамии в селекции культурного риса на гетерозис// Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы мобилизации, инвентаризации, сохранения и изучения генофонда важнейших сельскохозяйственных культур для решения приоритетных задач селекции». ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. – 2001. – С. 253-255
6. Гончарова Ю.К. Перспективы селекции риса с окрашенным перикарпом /Ю.К. Гончарова, Н.Ю. Бушман, Е.А. Малюченко, В.Н. Бруяко// I международная научно-практическая интернет-конференция. Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. Электронный сборник статей. с. Соленое Займище, 2016. – С. 2830-2834.
7. Улитин В.О., Харитонов Е.М., Гончарова Ю.К. О признаках качества и их генетическом контроле у риса *Oriza* L./ В.О. Улитин, Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова //Сельскохозяйственная биология. – 2012. – №3. – С.12-18.
8. Яшин Я.И., Рыжнёв В.Ю., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и влияние их на здоровье и старение человека: Транс.Лит., 2009. – С.126-130.
9. Яшин А., Яшин Я., Федина П., Черноусова Н. Определение природных антиоксидантов в пищевых злаках и бобовых культурах // Аналитика – 2012. – № 1. – С 50-54.
10. Dykes L., Rooney L.W. Phenolic compounds in cereal grains and their health benefits. – Cereal Foods World. – 2007. – V. 32. – № 3. – P. 105-111.

J.K. Goncharova, E.M. Kharitonov, N.Y. Bushman,
E.A. Maluichenko, V.A. Sheleg

BLACK-GRAIN AND RED-GRAIN RICE IS A SUPER FOOD OF THE 21-ST CENTURY

Abstract: *Black-grain - one of the most valuable natural sources of antioxidants, the content of which he surpasses even blueberries. Its production cost is far below (the same as belozernoe varieties that will allow you to eat it sufficient for the recovery of the amount of all segments of the population of Russia. The most powerful natural antioxidants are flavonoids (anthocyanins). Black rice contains of antocyanins - 2283 mg/g. Black-grain consumption reduces the risk of cardiovascular diseases, gastrointestinal tumors, type II diabetes, premature aging, problems in the sexual sphere. In FSBSI "ARRRI" domestic varieties of black rice with high content of antioxidants have been developed: Mavr, Gagat, Smuglanka, Yuzhnaya Noch.*

Keywords: *Colored pericarp, black-grain rice, antioxidants.*

УДК 637. 521.4.:636.5

О.А. Городок, К.Я. Мотовилов, Л.В. Чупина

КУПАТЫ С АМАРАНТОВОЙ МУКОЙ

Аннотация: *Обоснована целесообразность использования амарантовой муки при производстве полуфабрикатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки. Практически установлена рациональная доза внесения амарантовой муки в мясную основу, при которой качественные показатели полуфабриката улучшаются. Разработана рецептура купатов на основе кур-несушек с амарантовой мукой «Птичка плюс».*

Ключевые слова: *мясо кур, механическая обвалка, амарантовая мука, купаты, пищевая и энергетическая ценность*

На сегодняшний день в решении проблемы обеспечения населения полноценными продуктами питания предусматривается эффективное использование

такого сырья как мяса птицы, в частности мяса кур несушек, составляющее значительный резерв в общем объеме производства мяса, в частности для производства полуфабрикатов[1]. «Несмотря на удовлетворительный химический состав и высокий уровень биологической ценности, такое мясо в связи со специфичностью морфологического строения в массовом производстве используется ограниченно. В основном его частично направляют на механическую обвалку, которая позволяет дополнительно получать до 30% высокоценного животного сырья. Необходимо заметить и то, что фарш из такого мяса обладает низкими функционально-технологическими свойствами, требует корректировки как технологических, так и органолептических характеристик получаемого из него продукта» [2].

Эффективное использование данного вида сырья достигается комбинированием его с растительной добавкой – получаемой от переработки семян сравнительно молодой пищевой культуры – амаранта. Этот вид растения во всем мире рассматривают как весьма ценный не только кормовой, но и пищевой растительный ресурс, так как содержит в своем составе полноценный белок [3].

Несмотря на высокую пищевую ценность, амарантовая мука не получила должного использования в пищевой технологии, чем можно объяснить ограниченную информацию о ее использовании в технологии продуктов питания на мясной основе. Поэтому цель работы заключалась в изучение использования амарантовой муки при производстве полуфабрикатов из мяса птицы.

Для достижения поставленной цели, в работе решали следующие задачи:

- обосновать и количественно определить соотношение мясного и растительного сырья в рецептуре купатов;
- определить химический состав и энергетическую ценность полученных изделий;
- определить микробиологические показатели купатов из мяса птицы с амарантом.

Исследования по использованию амарантовой муки при производстве полуфабрикатов (купатов) на основе мяса кур-несушек механической обвалки производили на базе Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук (СибНИТИП СФНЦА РАН) совместно с Новосибирским государственным аграрным университетом (НГАУ).

Для выяснения влияния амарантовой муки на качество полуфабрикатов (купатов) проводили лабораторные выработки в лаборатории мяса и мясных продуктов ФГБНУ СибНИТИП. Для изготовления купатов использовали следующее сырье: фарш из мяса кур- несушек механической обвалки по ТУ 9214-117-23476484-98 производства птицефабрики «Лебедевская» (контроль), амарантовая мука производства ЗАО «Опелин» (г. Москва) и специи. В фарш опытных образцов вносили амарантовую муку в количестве от 5 до 20%, тем самым, заменяя часть мясного сырья.

При выполнении работы использованы стандартные общепринятые методики проведения экспериментов. Все исследования проводились в 5-ти кратной повторности и обрабатывались статистически с использованием пакета компьютерных программ Excel. В экспериментальной части приведены средние значения показателей.

Для определения возможности использования амарантовой муки при производстве полуфабрикатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки нами был исследован химический состав амарантовой муки.

В результате исследований было определено, что амарантовая мука содержит – 18,21% белков, 7% жира, 10,07% влаги, 2,73% золы и 61,53% углеводов. Энергетическая ценность амарантовой муки составила 369 Ккал.

Необходимо заметить, что из-за специфики свойств фарша из мяса кур-несушек механической обвалки не всегда удается обеспечить соответствующие качественные характеристики готового продукта. Поэтому следующим этапом исследований являлось определение рациональной дозы внесения амарантовой муки в мясную основу, при которой качественные показатели полуфабриката улучшаются.

Динамика изменения органолептических показателей купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки представлена на рисунке 1.

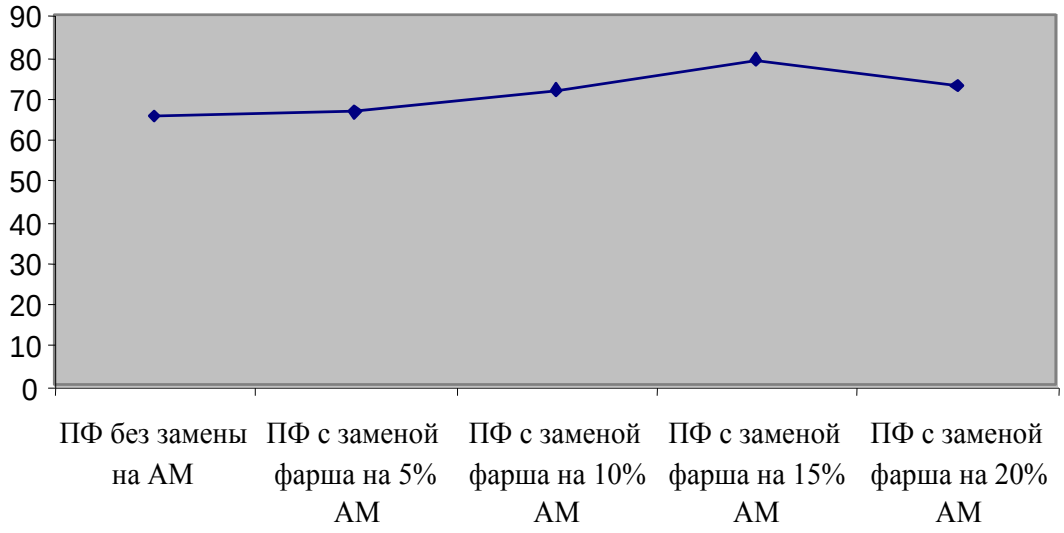


Рисунок 1. Результаты органолептической оценки купатов из мяса птицы, балл.

Данные исследования показали, что замена фарша на 5% АМ не оказала существенного влияния на общую оценку полуфабрикатов. При увеличении массовой доли АМ свыше 15% отмечалось ослабление мясного аромата и вкуса. В результате образец с заменой мясного сырья 15% АМ получил наивысшую итоговую оценку с учетом коэффициента весомости по сравнению с контролем 79,34 балла и 65,5 баллов соответственно. Увеличение уровня введения АМ до 20% сопровождалось появлением специфического злакового аромата с хлебным привкусом, итоговая оценка образца – 73,05 балла.

В виду ухудшения органолептических характеристик пришли к выводу, что максимально допустимое количество заменяемого мясного сырья на АМ не должно превышать 15%. Однако в целом о качестве продукта нельзя судить только на основании органолептических исследований, необходимо использовать и измерительные методы оценки.

Характеристика химического состава купатов из мяса птицы представлена в таблице 1.

Таблица 1- Физико-химические показатели купатов, %

Показатель	Значение показателя	
	Купаты (контроль)	Купаты с добавлением 15% АМ
Массовая доля влаги	70,42±0,16***	61,40±0,03
Массовая доля белка	16,98±0,07	17,16±0,05
Массовая доля жира	9,93±0,03**	9,51±0,06
Массовая доля углеводов	-	9,23±0,07
Массовая доля золы	2,46±0,03	2,50±0,03

Примечание: ** при P<0,99; *** при P<0,999.

На основании исследований было достоверно выявлено то, что при добавлении в рецептуру купатов АМ снижается общее количество влаги и жира, а также возрастает процент белка, что является положительным фактором, влияющим на качество кулинарной продукции.

Функционально-технологические свойства являются определяющими при разработке продуктов питания на мясной основе. Результаты эти исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Функционально-технологические свойства купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки

Продукты	Массовая доля, %		ВУС% к влаге	ЖУС, % к жиру	УФ, %
	влаги	жира			
Купаты без добавления АМ	70,42±0,16	9,93±0,03	58,41	77,74	71,23
Купаты с добавлением 15% АМ	61,40±0,03	9,51±0,06	68,43	82,47	82,65

Согласно полученным данным, купаты на основе мяса кур-несушек механической обвалки без добавления АМ отличаются низкой влагоудерживающей способностью (ВУС), составляющей 58,41% от общего содержания влаги в сырье, что подтверждает низкие функциональные свойства белка. Добавление в фарш купатов 15% амарантовой муки приводит к увеличению влаги, удерживаемой фаршем после тепловой обработки. В купатах с добавлением амарантовой муки ВУС увеличивается на 17,15% относительно контрольного образца, а жироужерживающая способность (ЖУС) на 6,08%. При этом устойчивость фарша достигает значений 82,83%, что выше на 11,42% чем в контроле.

По совокупности представленных результатов можно утверждать, что амарантовая мука является эффективным стабилизатором фаршевой эмульсии в процессе тепловой обработки. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности введения амарантовой муки в фарш купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки.

Известно, что тепловая обработка оказывает сильное влияние на влагоудерживающую и жироудерживающую способность, а это в свою очередь сказывается на выходе и качестве готовых изделий, поэтому были определены потери массы купатов после тепловой обработки, которые напрямую зависят от количества вводимых в рецептуру добавок. Тепловая обработка купатов проводилась путем обжаривания на сковороде с жиром при температуре 15-160ºС в течение 10-12 минут. При 15% замене мясного сырья амарантовой мукой потери массы после тепловой обработке снизились на 7% относительно контрольного образца.

Пищевая и энергетическая ценность купатов «Птичка плюс» представлена в таблице 3.

Таблица 3- Пищевая ценность купатов с АМ

Показатель	Значение показателя	Суточная потребность	% удовлетворения суточной потребности
Массовая доля белка	17,16±0,05	75	23%
Массовая доля жира	9,51±0,06	83	11,5%
Массовая доля углеводов	9,23±0,07	365	2,5 %

Энергетическая ценность купатов составила 189 Ккал, что удовлетворяет 8% суточной потребности в энергии, вследствие чего эти изделия можно отнести к продуктам пониженной калорийности.

Микробиологические исследования полуфабрикатов дают основание считать, что образцы купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки по микробиологическим показателям соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011.

Обоснована и количественно определена приемлемая доза внесения амарантовой муки в мясную основу – 15%;

Разработана рецептура купатов с амарантовой мукой «Птичка плюс». Исследована их пищевая ценность и микробиологические показатели, в результате чего данные изделия можно отнести к продуктам пониженной калорийности.

Таким образом, производство полуфабрикатов из мяса кур несушек с использованием амарантовой муки является перспективным, позволяет рационально использовать сельскохозяйственное сырье, а также получить качественные 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.
3. Кононков П.Ф. Амарант – перспективная культура XXI века/ П.Ф. Кононков, М.С. Гинс // М.: 1997. – с. 6-24.

O. A. Gorodok, K. Ya.Motovilov, L. V. Chupina

KUPATY WITH AMARANTH FLOUR

Abstract: *The article Justifies expediency of use of amaranth flour in the production of semi-finished products based on meat laying hens mechanically separated. Almost installed rational application dose of amaranth flour in meat-based where quality indicators of semi-finished product are improved. The formula has been developed kubatov on the basis of laying hens with amaranth flour "Birdie plus".*

Key words*: chicken, mechanical deboning, amaranth flour, kupaty, food and energy value*

УДК 636. 52/. 58. 087

В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ МИКРОБНЫХ БЕЛКОВ В КОРМЛЕНИИ КУР

Аннотация: *Проведены исследования по использованию кормовых добавок на основе микробных белков в кормлении кур-несушек. В результате проведенных исследований установлено, что скармливание кормовых добавок оказывает положительное влияние на продуктивность кур. Наиболее высокие показатели продуктивности были отмечены у кур получавших 5,0% КД-К и КД-Л. Из двух испытанных кормовых добавок лучшие показатели по большинству исследуемых признаков были установлены у кур, получавших 5,0% от массы комбикорма кормовую добавку КД-Л.*

Ключевые слова: *кормовые добавки, микробные белки, куры-несушки, яйценоскость, масса яиц, инкубационные качества яиц*

Прогресс отечественного птицеводства во многом зависит от обеспечения его полноценным кормовым белком. Однако, в настоящее время, состав рационов и качество кормов производимых в Республике Беларусь не всегда отвечают физиологическим потребностям птицы. Это вынуждает закупать для нужд птицеводства импортные белковые корма, а также аминокислоты, витамины, ферменты и другие биологически активные вещества. В связи с высокой закупочной стоимостью традиционно используемых в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы импортных рыбной муки, подсолнечникового шрота, соевого шрота и др., хозяйствам приходится использовать корма местного производства, имеющих более низкую переваримость и доступность питательных веществ. Что приводит к

разбалансированности рационов по энергии и протеину, сдерживает рост продуктивности птицы и снижает конверсию корма [1, 2].

В последнее время большое внимание уделяется исследованиям, направленным на разработку технологий по переработке вторичного сырья (отходов) сельскохозяйственного и промышленного производств. Так как, большое количество неиспользуемых отходов создают неблагоприятную экологическую обстановку: разлагаясь, они выделяют в атмосферу ядовитые и вредные вещества, хотя, имея высокую питательную ценность, они могут широко использоваться в дальнейшем цикле производства. Эффективным способом переработки и дальнейшего использования данных продуктов является применение для этих целей микроорганизмов [3, 4].

Микроорганизмы (мельчайшие организмы – грибы, дрожжи, бактерии) – сложные и лабильные живые существа. Они быстро размножаются и способны накапливать значительные количества клеточной массы – биомассы. Получаемая биомасса непосредственно используется в качестве прекрасного обогатителя кормов или служит сырьем для получения очищенных белковых препаратов.

Продуценты микробного белка имеют ряд преимуществ, благодаря которым они могут широко использоваться в практике всего сельского хозяйства: высокая скорость роста и наращивания белков; высокое содержание белка в расчете на сухое вещество; способность микроорганизмов утилизировать разнообразные соединения углерода; меньшая трудоемкость производственного процесса; независимость процесса культивирования от сезона и климатических условий.

Существуют различные виды производства, при которых биомасса микробного белка является побочным продуктом с высокой питательной ценностью (дрожжевые отходы после производства пива, спиртовой продукции, молочного производства и др.) [5].

Поэтому, особую актуальность представляет вопрос, связанный с решением белковой проблемы в птицеводстве. Поиск и изучение новых источников кормового протеина продолжают оставаться наиболее важными задачами научных исследований в области кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Одним из важных направлений исследований при этом, является изыскание и оценка новых белковых кормовых средств в рационах птицы, в особенности местного производства [6, 7].

Целью нашей работы являлось определение эффективности использования в комбикормах кур кормовых добавок на основе микробных белков, полученных из вторичного сырья перерабатывающих производств.

Для проведения научно-хозяйственных опытов было сформировано восемь групп кур-несушек кросса "Беларусь коричневый" в возрасте 140 дней по 50 голов в каждой, продолжительность опыта составила 180 дней (табл. 1).

Таблица 1- Схема опытов.

Группа	Характеристика рационов птиц
1 контроль	Основной рацион (ОР)
3 опыт	ОР + 3,5% кормовой добавки КД-К
4 опыт	ОР + 5,0% кормовой добавки КД-К
5 опыт	ОР + 7,5% кормовой добавки КД-К
2 контроль	Основной рацион (ОР)
6 опыт	ОР + 3,5% кормовой добавки КД-Л
7 опыт	ОР + 5,0% кормовой добавки КД-Л
8 опыт	ОР + 7,5% кормовой добавки КД-Л

Кур-несушек содержали в клеточных батареях. Плотность посадки, световой, температутно-влажностный режимы и другие технологические параметры соответствовали рекомендациям содержания сельскохозяйственной птицы данного кросса принятым в хозяйстве.

Птица 1-й и 2-й контрольных групп получала стандартный комбикорм пшеничного типа (50-55% пшеницы) по составу и питательности соответствующий ТУ РБ. Особенностью кормления кур в опытных группах являлось использование кормовых добавок на основе микробных белков КД-К и КД-Л, вместо части импортных кормов.

Кормовая добавка КД-К, изготовлена путем ферментации дрожжевого молочка на вторичном сырье производства какао, вторичном сырье свеклосахарного (патока) и пивоваренного (пивная дробина) производств (3-5 опыт).

Кормовая добавка КД-Л, изготовлена из тех же ингредиентов, только вместо вторичного сырья производства какао включали кормовой люпин сорта “Ашчадный”(6–8 опыт).

Ввод от 3,5 до 7,5% кормовых добавок КД-К и КД-Л позволило снизить количество подсолнечникового шрота в комбикорме, при этом основные показатели питательности рациона остались на уровне контроля и соответствовали нормам кормления сельскохозяйственной птицы.

Кормовые добавки КД-К и КД-Л представляют собой сухой порошок коричневого цвета с приятным запахом карамели, размер кормовых частиц 2-3 мм.

По данным лабораторных анализов определен химический состав кормовых добавок (таблица 2).

Кормовые добавки КД-К и КД-Л отличаются сравнительно высоким содержанием сырой клетчатки – 13,0 и 10,0% соответственно. Содержащиеся в в кормовых добавках трудногидролизуемые полисахариды целлюлозно-лигнинового комплекса, вынуждает применять в комбикормах экзогенные ферментные препараты. Кормовые добавки богаты такими аминокислотами как метионин, изолейцин, треонин и серин. По содержанию фосфора значительных различий между кормовыми добавками не наблюдается, но содержание кальция в КД-К и КД-Л практически в два раза превышает аналогичный показатель в подсолнечниковом и соевом шротах.

Таблица 2 - Химический состав и питательная ценность кормовых добавок

Показатели	Ед. изм.	Содержание питательных веществ	
		КД-К	КД-Л
Сухое вещество	%	88,0-90,0	88,0-90,0
Сырой протеин	%	25,0-27,0	27,0-30,0
Сырая клетчатка	%	13,0	10,0
Сырой жир	%	6,0-9,0	4,0-6,0
Сырая зола	%	7,0-8,0	6,0-8,0
Кальций	%	0,60	0,63
Фосфор	%	0,62	0,65
Ретинол (А)	%	0,005-0,012	0,01-0,015
Тиамин (B_1)	%	2,0-4,0	5,0-7,0
Рибофлавин (B_2)	%	38,0-45,0	60,0-70,0
Холин (B_4)	%	1760,0-1900,0	1800,0-2000,0
Никотиновая кислота (B_5)	%	70,0-80,0	80,0-100,0

окончание таблицы 2

Кальциферолы (D)	МЕ/кг	3,0-4,0	5,0-7,0
Токоферолы (Е)	мг/кг	13,3	14,8
Лизин	%	1,45	1,92
Метионин	%	1,12	1,67
Аргинин	%	1,34	2,04
Гистидин	%	0,30	0,81
Лейцин	%	2,52	3,64
Изолейцин	%	2,27	2,64
Фенилаланин	%	1,49	1,66
Треонин	%	2,45	2,97
Валин	%	1,59	1,55
Серин	%	0,90	1,62

Кормовая добавка КД-Л отличается высоким содержанием витаминов А, B_2, B_5, D и Е в сравнении с кормовой добавкой КД-К.

Основные показатели продуктивности кур-несушек приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Зоотехнические показатели продуктивности кур-несушек

Показатели	ГРУППЫ							
	1 к	3	4	5	2к	6	7	8
Сохранность, %	92,0	94,0	94,0	92,0	92,0	94,0	94,0	92,0
Яйценоскость, шт:								
на начальную несушку	140,3±3,4	141,1±3,6	143,6±3,6	142,3±3,2	136,0±3,1	138,6±3,2	142,4±3,4	139,2±3,4
на среднюю	143,1±3,4	144,3±3,6	146,0±3,7	144,9±3,6	139,7±3,5	141,8±3,7	147,5±3,5	142,1±3,6
Интенсивность яйцекладки, %	70,9	71,2	73,1	72,5	70,5	71,1	75,1	73,2
Средняя масса яиц, г	58,6 ±0,37	59,4* ±0,16	60,4** ±0,41	59,0 ±0,37	57,57 ±0,38	59,5*** ±0,40	59,7*** ±0,50	60,0*** ±0,52
Выход яичной массы на	8,22	8,38	8,67	8,40	7,83	8,24	8,50	8,40
Затраты кормов, кг:								
на 10 яиц	1,70	1,61	1,63	1,67	1,70	1,64	1, 61	1,63
на 1 кормодень,	125,1	120,1	124,5	122,0	124,4	123,2	121,9	121,6

Приведенные в таблице данные, свидетельствуют, что применение комбикормов с кормовыми добавками КД-К и КД-Л не оказало отрицательного влияния на жизнеспособность кур-несушек. Сохранность птицы практически во всех опытных группах была на уровне и выше, по сравнению с контролем.

Включение кормовых добавок КД-К и КД-Л в комбикорма для кур-несушек оказало стимулирующее влияние на яйценоскость кур. Так, произошло увеличение яйценоскости кур на начальную несушку, по сравнению с птицей контрольной группы, соответственно на 0,6; 2,3 и 1,4% при использовании кормовой добавки КД-К и на 1,9; 4,7 и 2,3% при использовании кормовой добавки КД-Л в комбикормах. Яйценоскость на среднюю несушку в опытных группах была выше по сравнению с контролем соответственно на 0,8%, 2,0 и 1,2% в первом опыте и на 1,5; 5,5 и 1,7%, во втором. Полученная разница была статистически недостоверна.

Использование кормовых добавок способствовало повышению массы яиц кур опытных групп, по сравнению с контролем, соответственно на 1,3; 3,1 и 0,7% (P<0,05 для 3-й и P<0,01 для 4-й групп) при использовании кормовой добавки КД-К и на 3,3; 3,7 и 4,2% (P<0,001 для всех групп) при использовании кормовой добавки КД-Л в комбикормах. Рост яйценоскости и массы яиц способствовал увеличению выхода яичной массы на несушку на 1,9; 5,5 и 2,2% - при введении в комбикорм КД-К и 5,2; 8,5 и 7,3% - при введении КД-Л.

Следует отметить, что на фоне практически одинакового потребления корма включение кормовых добавок в комбикорма оказало положительное влияние на конверсию корма. Использование кормовых добавок КД-К и КД-Л в комбикормах опытных групп снизило затраты корма на получение 10 яиц, по сравнению с контролем, на 5,3; 4,1; 1,7% и на 3,5; 5,3; 4,1% соответственно.

Применение кормовых добавок увеличило массу скорлупы яиц в опытных группах по сравнению с контролем соответственно по группам на 2,1; 3,2 и 0,5% при использовании кормовой добавки КД-К и на 8,5; 7,7 и 2,9% при использовании кормовой добавки КД-Л. Так, в опыте с использованием кормовой добавки КД-К, толщина скорлупы яиц увеличилась соответственно на 1,4; 2,3; 0,3%, при этом в скорлупе яиц от кур опытных групп, в зависимости от включения кормовой добавки в рацион, повысилось содержание золы на 1,8-2,5% и кальция на 0,3-1,4% (табл. 4).

Таблица 4 - Морфологический состав яиц кур

Показатели	Г Р У П П Ы							
	1к	3	4	5	2к	6	7	8
Средняя масса яиц, г	58,6 ±0,37	59,4* ±0,38	60,4** ±0,40	59,0 ±0,37	57,57 ±0,38	59,5*** ±0,40	59,7*** ±0,50	60,0*** ±0,52
Масса скорлупы, г	5,57 ±0,1	5,69 ±0,12	5,75 ±0,09	5,60 ±0,1	5,41 ±0,1	5,87 ±0,3	5,83** ±0,1	5,57 ±0,1
Толщина скорлупы, мкм	341 ±3,7	346 ±3,1	349 ±3,3	342 ±3,1	340 ±3,2	347 ±3,4	345 ±3,3	341 ±3,7
Содержание в скорлупе, %:								
золы	55,7	56,7	57,1	56,9	54,5	54,4	55,3	55,7
кальция	36,4	36,7	36,9	36,5	36,1	36,0	36,8	36,4
Упругая деформация, мкм	21,2 ±1,1	21,1 ±0,9	21,3 ±0,7	21,2 ±1,0	21,1 ±0,7	21,2 ±1,0	21,4 ±0,8	21,2 ±1,1
Содержание в желтке, мкг/г:								
витамина А	9,8	10,3	10,6	10,4	9,8	10,7	11,4	11,6
витамина B_2	4,67	4,77	5,00	5,08	4,92	5,00	5,40	5,21
каротиноидов	15,15	15,25	15,64	15,41	15,20	17,20	18,90	20,30

Использование кормовой добавки КД-Л способствовало повышению толщины скорлупы яиц по сравнению с контролем на 2,0; 1,4; 0,3% соответственно по группам, содержания в скорлупе золы на 1,7-2,2% и кальция на 0,8-1,9%.

При использовании кормовой добавки КД-К содержание витамина А в желтке яиц опытных кур увеличилось по сравнению с контролем соответственно на 5,1%, 8,1 и 6,1%; витамина B_2 соответственно на 2,1%, 7,1 и 8,7%; каротиноидов на 0,7%, 3,2 и 1,7%. При использовании в комбикормах кормовой добавки КД-Л содержание витамина А в желтке яиц опытных групп птицы по сравнению с контролем оказалось больше на 9,2; 16,3 и 18,3%, витамина B_2 на 1,6; 9,7 и 5,9% и каротиноидов на 13,1; 24,3 и 33,5%. Разница между содержанием витаминов в желтке яиц кур опытных групп по сравнению с контролем была обусловлена высокой витаминной ценностью кормовых добавок. Особенно высокое содержание каротиноидов наблюдалось в яйце кур при применении в комбикормах кормовой добавки КД-Л.

Масса яиц, заложенных на инкубацию, во всех группах была практически одинакова (табл. 5).

Таблица 5 - Инкубационные качества яиц кур

Показатели	ГРУППЫ							
	1к	3	4	5	2к	6	7	8
Масса яиц, г	58,4 ±1,3	58,8 ±1,2	58,3 ±1,1	58,7 ±1,8	58,3 ±1,7	58,7 ±1,1	58,9 ±1,2	58,4 ±1,3
Заложено яиц на инкубацию,	126	123	133	131	132	124	131	126
Неоплодотворенных яиц, шт.	13	14	13	13	15	14	12	13
Оплодотворенность яиц, %	88,6	89,6	90,2	89,3	86,3	88,7	90,8	89,6
Выведено здоровых цыплят, гол.	106	105	117	113	110	104	112	107
в т.ч. курочек, гол.	52	56	57	54	57	56	58	52
Задохликов, гол.	6	4	3	5	4	6	7	6
Вывод молодняка, %	84,1	85,4	85,9	85,0	83,3	83,9	85,5	85,0
Выводимость яиц, %	93,8	96,3	97,5	95,7	94,0	94,5	94,1	94,7
Сохранность цыплят за 10 дней выращивания после	100,0	99,0	100,0	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0

Результаты исследования инкубационных качеств яиц свидетельствуют, что оплодотворённость и вывод жизнеспособного молодняка в опытных группах кур были выше, чем в контрольных. Так, использование кормовой добавки КД-К в комбикормах повысило оплодотворенность яиц, по сравнению с контрольной группой, соответственно на 1,0; 1,6 и 0,7 п.п., выводимость яиц на 2,5; 3,7 и 1,9 п.п. Во втором опыте, при использовании кормовой добавки КД-Л, оплодотворенность яиц в опытных группах птицы была выше, чем в контроле на 2,4; 4,5 и 3,3 п.п., выводимость яиц на 0,5; 0,1 и 0,7 п.п. соответственно по группам.

Наиболее высокие показатели оплодотворенности (90,2% и 90,8%) и вывода цыплят (85,9% и 85,5%) установлены у кур получавших кормовые добавки КД-К и КД-Л в количестве 5,0% от массы корма.

Для установления жизнеспособности цыплят после инкубации размещали их в птичнике для выращивания ремонтного молодняка и наблюдали за их развитием в течение 10 дней. Для кормления цыплят использовали рацион, принятый в Белорусской ЗОСП для первого возраста без внесения изучаемых нами кормовых добавок.

За время опыта цыплята всех подопытных групп обладали хорошим аппетитом и активно прибавляли в живой массе. Не установлено у цыплят каких-либо заболеваний. Сохранность молодняка была высокой (99-100 %).

Таблица 6 - Экономическая эффективность использования кормовых добавок в кормлении кур

Показатели	Ед. изм.	ГРУППЫ							
		1к	3	4	5	2к	6	7	8
Среднее поголовье кур	гол.	48	49	49	48	48	49	49	48
Яйценоскость на среднюю несушку	шт.	143,1	144,3	146,0	144,9	139,7	141,8	147,5	142,1
Валовое производство яиц	шт.	6869	7071	7154	6955	6706	6948	7228	6821
Средняя цена реализации 10 яиц	руб.	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Выручка от реализации яиц, всего	руб.	858,6	883,8	894,2	869,4	838,2	868,5	903,5	852,6
Дополнительная выручка от реализации яиц, в расчете на 1000 яиц	руб.	-	3,56	4,97	1,56	-	4,51	9,03	2,11

Результаты экономической эффективности использования кормовых добавок в комбикормах кур приведенные в таблице 6 показывают, что наибольший

экономический эффект был получен от кур 4-й и 7-й опытных групп (4,97 и 9,03 руб. в расчете на 1000 яиц), в комбикорм которых вводили по 5,0% кормовых добавок КД-К и КД-Л. Наиболее низкий экономический эффект получили от кур 5-й и 7-й опытных групп (1,56 и 2,11 руб. в расчете на 1000 яиц), в рацион которых включали 7,5 % испытуемых кормовых добавок.

На основании проведенных исследований установлено, что изучаемые кормовые добавки КД-К и КД-Л в комбикормах кур вместо части подсолнечникового шрота способствовали сохранению на высоком уровне продуктивности, морфологического состава, инкубационных качеств яиц кур и способствовали получению экономического эффекта от производства яиц кур.

Наиболее эффективным оказалось применение в количестве 5,0% кормовых добавок КД-К и КД-Л в комбикормах. Из двух испытанных кормовых добавок наиболее высокие показатели по большинству исследуемых признаков были установлены у кур седьмой группы, получавших 5,0% по массе комбикорма кормовой добавки КД-Л, это позволило получить дополнительную прибыль на 1000 яиц в количестве – 9,03 руб.

Список литературы:

1. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества / Н.А.Попков [и др.]; под общ. ред. Н.А. Попкова - Мн.: Бел. навука, 2005. - 882 с.

2. Воробьева, Г.И. Производство белковых кормов биоконверсией зерновых отходов / Г.И. Воробьева // Комбикорма. - 2005. - №4. - С. 28-29.

3. Василюк, Я.В. Современные проблемы кормления сельскохозяйственной птицы / Я.В. Василюк // Наука-производству: Матер. IV междунар. науч.-практ. конф. - Гродно. - Т.2. - С. 261-263.

4. Дадашко, В.В. Альтернатива импортным кормам в птицеводстве / В.В. Дадашко // Птицеводство Беларуси. - 2004. - №3$_{(11)}$. - С. 6-9.

5. Грачева, И.М. Технология микробных белковых препаратов, аминокислот и биоэнергия. / И.М. Грачева [и др.]; под общ. ред. И.М. Грачевой - М.: Колос, 1992. - 383 с.

6. Кислухина, О.А. Биотехнологические основы переработки растительного сырья. / О.А. Кислухина [и др.]; под общ. ред. О.А. Кислухиной - Каунас: Технология, 1997. - 183 с.

7. Горчаков, В.Ю., Василюк, Я.В., Дадашко, В.В. Продуктивность ремонтного молодняка кур при использовании в комбикормах новой кормовой добавки / В.Ю. Горчаков, Я.В. Василюк, В.В. Дадашко // Сборник научных трудов «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы», г. Гродно 2009. – Т. 2. – С. 89-98.

B. Yu. Gorschakov, O.I. Gorschakova

THE EFFICACY OF FEED ADDITIVES ON THE BASIS OF MICROBIAL PROTEINS IN THE FEEDING OF CHICKENS

Abstract: *Conducted research on the use of feed additives on the basis of microbial proteins in the feeding of laying hens. As a result of researches it is established that the feeding of feed additives has a positive effect on the productivity of chickens. The highest productivity was observed in hens treated with a 5,0% KD-K and KD-L. Of the two tested feed additives the best performance in most of the studied signs were installed in hens treated with a 5,0% by weight of feed feed additive KD-L.*

Keywords: *feed additives, microbial protein, laying hens, egg production, weight of eggs, the hatching quality of eggs.*

УДК 637.1:637.352

Н.А Грачева, Е.Н. Третьякова, Д.Н. Порошина, Р.А. Унишкова

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНОГО ДЕСЕРТА

Аннотация: *В данной работе авторами исследованы особенности технологии творожного десерта с добавкой из пюре рябины обыкновенной с фруктозой, изучены показатели качества готового творожного десерта разной жирности.*

Ключевые слова: *творог, творожный десерт, пюре рябины обыкновенной, показатели качества.*

Последние десятилетия ознаменовались выдающимися открытиями в области науки о питании, создание новой теории адекватного питания. Основные положения теории обусловили целесообразность создания пищевых добавок, которые по тем или другим показателям улучшают состав ежедневного рациона питания человека, восполняют недостаток отдельных веществ. К ним относятся, прежде всего, различные витамины, белки и ряд незаменимых аминокислот (лизин, триптофан, метионин и другие), пищевые волокна, ряд микроэлементов [2].

Это определило развитие работ по созданию моно- и полипищевых добавок – комплексных продуктов питания. За последние годы производство комплексных продуктов питания развивается в нескольких направлениях, в том числе для получения:

- смесей компонентов, формирующих композиции в соответствии с классической теорией сбалансированного питания и ее дальнейшего развития, обусловленного теорией адекватного питания;
- комплексных продуктов питания целевого лечебно-профилактического действия, направленного на снижение недостатка в пище отдельных компонентов, задерживающих или препятствующих развитию того или иного заболевания [1].

Общеизвестен недостаток в ежедневной пище человека белка, пищевых волокон, витаминов, ряда микроэлементов. Эти факты, а также имеющееся превышение энергетической ценности пищи привели к развитию ряда заболеваний века: сахарному диабету, атеросклерозу, раку гипертонии, гипоавитаминозу, гипомикроэлементозу, нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта[3].

Выявленные изменения в характере питания населения способствуют снижению умственной и физической работоспособности и резистентности организма к неблагоприятным факторам.

Таким образом, питание основной массы населения в настоящее время характеризуется нерациональностью, приводящей с одной стороны к дефициту питательных веществ в организме, а с другой стороны, развитию заболеваний, связанных с избыточным питанием.

Как альтернатива этим процессам начался пересмотр состава пищи и выработка рецептур, позволяющих восполнять компоненты, способствующие снижению многих заболеваний.

На кафедре технологии продуктов питания ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет при производстве творожных десертных продуктов повышенной биологической ценности для обогащения продукта использовали пюре из рябины обыкновенной (*Sórbus aucupária)* с добавлением фруктозы.

Технологический процесс производства творожного десерта осуществляют в следующей последовательности:

- приемка и подготовка сырья и основных материалов;
- приготовление смеси;
- формование и охлаждение;
- упаковывание и маркирование;
- доохлаждение;
- хранение и транспортирование.

Для выработки творожного десерта используют творог подпрессованный до массовых долей влаги: 54…61 % для продукта с массовой долей жира 18 % и 68…70 % для маложирного продукта. Для доведения массовой доли влаги до требуемой творог прессуют при температуре не более 6^0 С. Окончание допрессовки определяют по массе выделившейся сыворотки или показателям массовой доли влаги творога.

В месильную машину закладывают творог, частично перемешивают, вносят предварительно перемешанные сухие компоненты, добавляют масляную стружку, вкусовые и ароматические вещества. Все вновь перемешивают в течение 5 минут.

Подготовленная творожная масса температурой $(7\pm2)^0$ С поступает в бункер дозировочно-формовочной машины и выходит в виде четырех сформованных потоков, которые автоматически разрезаются на отдельные сырки массой (40±1,5) г. Готовый продукт упаковывается в специальную пленку с заранее нанесенной на ее поверхность маркировкой. На поверхность потребительской упаковки наносится информация о дате выработки продукта.

Упаковочные материалы и тара, применяемые для упаковки и транспортировки продукта, должны соответствовать требованиям действующих стандартов или технической документации, утвержденной в установленном порядке, и обеспечивать сохранность продукта. Упакованный продукт доохлаждают до температуры $(4\pm2)^0$ С, после чего технологический процесс считается законченным. Срок годности продукта в потребительской упаковке составляет до пяти суток, при температуре $(4\pm2)^0$ С, с момента окончания технологического процесса.

Разработанный творожный десерт должен не только иметь хорошие органолептические свойства, но и обладать заданными физико-химическими показателями для обеспечения нормального хода технологического процесса и последующего процесса хранения.

Таблица 1 – Наименование продукции

Наименование показателя	Сырок глазированный «Новинка» (МДЖ=17 %)	Сырок глазированный «Фея» (МДЖ=5 %)
Массовая доля жира, %	17	5
Массовая доля влаги, %	48±3	55
Массовая доля сухих веществ,%	52±3	45
Титруемая кислотность, ^{0} Т	200	205
Температура продукта, ^{0} С	5	5

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о соответствии данных показателей требуемым (указанным в ТУ), а, следовательно, и о нормальном протекании технологического процесса производства и последующего процесса хранения.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что обогащение творожного десерта пюре рябины позволит обогатить продукт пектином, каротином, витаминами и микроэлементами, что позволит рекомендовать продукт для питания детей школьного возраста.

Список литературы

1. Масалова, Н.В. Влияние добавление пюре из корня лопуха большого на показатели каства десертов / Масалова Н.В., Левочкина Л.В., Чеснокова Н.Ю. // Пищевая промышленность. - 2015. - № 5. - С. 30-33.

2. Мартынова, И.А. Разработка технологии творожного десерта функциональной направленности / Мартынова И.А. // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - № 1-4 (55). - С. 97-99.

3. Райчева, Е.Ю. Новинки на рынке продуктов детского питания /Райчева Е.Ю. // Молочная промышленность. - 2008. - № 3. - С. 36-37.

N. A. Gracheva, E. N. Tretyakov, D. N. Poroshina, R. A. Anichkova

PECULIARITIES OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF CURD DESSERT

Abstract: *In this paper, the authors investigated features of the technology of curd dessert with the addition of mashed Rowan with fructose, studied the quality indicators of finished cottage cheese dessert with different fat content.*

Key words: *cheese, cottage cheese dessert, a puree of mountain ash, performance.*

УДК 664.7

У.Ю. Давыдова

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯЗЛАКОВОГО БАТОНЧИКА – МЮСЛИ ЯГОДНЫМ СЫРЬЕМ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Аннотация: *В статье обзорно рассмотрено качество батончиков мюсли, обогащенных плодово-ягодным сырьем, фруктами, различных торговых марок. В ходе анализа установлена возможность использования ягодного сырья, произрастающего на территории Красноярского края, для обогащения злаковых батончиков – мюсли витаминами, макро- и микроэлементами, необходимыми для нормального развития организма человека.*

Ключевые слова: *обзор, батончик мюсли, питание, ягодное сырье, жимолость.*

Рациональное питание обеспечивает нормальный рост и развитие человека, способствует поддержанию высокой физической и умственной работоспособности, увеличению продолжительности жизни, особенно ее активного периода, сопротивляемости воздействию различных неблагоприятных факторов внешней среды и в конечном счете сохранению и укреплению его здоровья [1].

В быстроразвивающемся мире в питаниисовременного человека отсутствует рациональность и культура. Все чаще, вместо полноценного обеда потребители выбирают «перекус на бегу», что негативно влияет на работу желудочно-кишечного тракта, а также на общий обмен веществ. Отсутствие культуры и режима питания, употребление большого количества быстрых углеводов приводит к тому, что организм начинает запасать питательные вещества, которые превращаются в жировую прослойку.

Батончики мюсли содержат в своем составе крахмал, который под действием ферментов пищеварительных соков расщепляется до глюкозы, постепенно насыщая организм энергией на длительный период. Цельнозерновые злаки в составе, представляющие собой источник клетчатки,способны стимулировать перистальтику тонкого кишечника, желчеотделение, создавать чувство насыщения, выводить из организма холестерин.

Для обзора современного рынка злаковых батончиков-мюсли были выбраны четыре образца неглазированных батончиков, приобретенных в крупных продовольственных магазинах г. Норильска Красноярского края (таблица 1).

Таблица 1 – Обзор рынка батончиков мюсли, г. Норильск

№ образца	Наименование товара	Энергетическая ценность на 100 г продукта, ккал	Пищевая ценность на 100 г продукта, г		
			белки	жиры	углеводы
1	Батончики Bifrut«мюсли сочные»	310	6,5	6	58
2	Батончик мюсли мультизлаковый «Велле» с цукатами с витаминным комплексом	354	13	20	41
3	Батончик «Мюсли мультифрукт»	310	6,5	6	58
4	Батончик-мюсли «Апельсин для тонуса»	320	4	8,4	60

По среднему ингредиентному составу, все представленные батончики состоят из зерновых хлопьев (ржаные, пшеничные,ячменные, овсяные), экструдированных

(взорванные) круп: рис, гречка, пшено, сушеные фрукты (яблоко, ананас, виноград, абрикос). Первый и третий образцы включают в себя ядра подсолнечника, семя кунжута, регулятор кислотности – лимонную кислоту, патоку, жир растительный, стабилизатор – гуммиарабик, воду, ароматизатор («Яблоко», «Фруктовое ассорти»).

Второй образец включает также растворимое пищевое волокно пшеницы нутриозу, изюм, цукат ананас, клубнику сушеную, премикс минерально-витаминный (С, РР, В6, В1, А, Йод, В12.

Четвертый образец состоит из патоки,масла растительного, фруктов (яблоко, ананас, изюм), апельсинового концентрированного сока, куркумы, эмульгатора – лецитин соевый, витамин С, ароматизаторов, консервантов (сорбат калия, бензоат натрия), агента влагоудерживающего – сорбита, регулятора кислотности – кислота лимонная.

Была проведена дегустационная оценка органолептических показателей качества (Рис. 1).

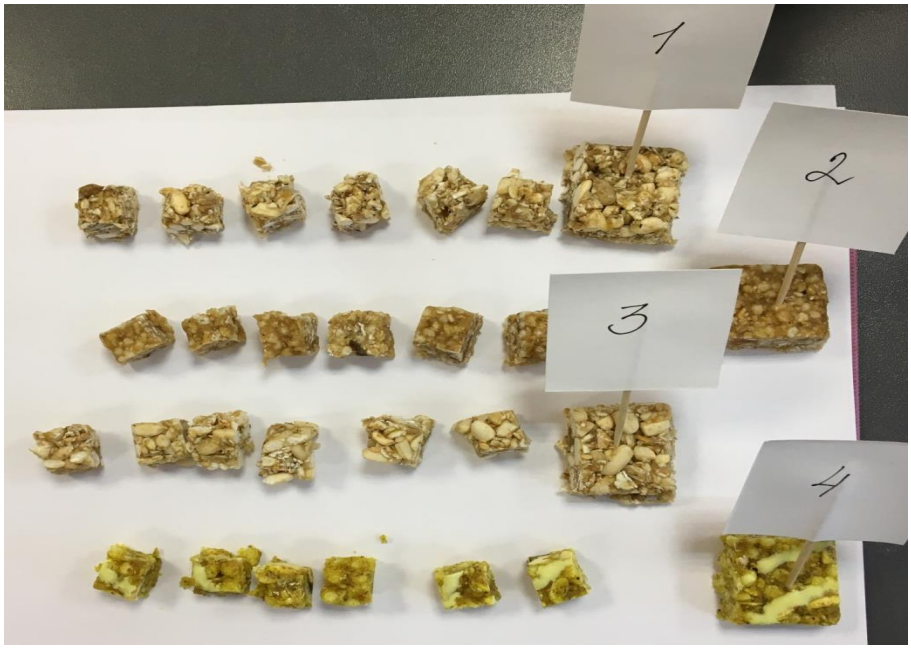


Рисунок 1 – Образцы батончиков - мюсли

В ходе проведенной оценки органолептических показателей качества батончиков мюсли разных производителей с применением различных вкусовых добавок, группа респондентов, состоящая из семи человек, оценивала четыре образца батончиков мюсли по внешнему виду, консистенции, цвету, запаху и вкусу, а также по виду излома. Батончики оценивали по 5-ти бальной шкале[2]. Результаты оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка батончиков-мюсли по органолептическим показателям качества

Оцениваемый показатель качества	Коэффициент значимости	Средний оценочный балл по образцам				Комплексная оценка по образцам (оценка значимости)			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Внешний вид	0,15	2,5	3,6	4,0	4,0	0,38	0,54	0,60	0,60
Вкус	0,26	1,3	4,0	1,5	2,2	0,34	1,04	0,39	0,57
Запах	0,24	2,1	4,3	2,2	3,7	0,50	1,03	0,53	0,89
Консистенция	0,19	1,8	3,7	1,8	3,0	0,34	0,70	0,34	0,57
Цвет	0,09	2,1	4,2	2,0	1,5	0,19	0,38	0,18	0,14
Вид в изломе	0,07	2,0	3,8	2,2	3,0	0,14	0,27	0,15	0,21
Суммарная комплексная оценка		-	-	-	-	1,89	3,96	2,19	2,98
Общая оценка	-	**11,8**	**23,6**	**13,7**	**17,4**	-	-	-	-

Из данных оценочной шкалы [2] следует, что батончики-мюсли:

- отличного уровня качества получают оценку в интервале 30-23 баллов;
- хорошего уровня качества — в интервале 22-16;
- удовлетворительного уровня качества — в интервале 15-9;
- неудовлетворительного уровня качества — в интервале 8 и ниже;

На основании таблицы 2 батончик № 2 получает оценку качества - отлично, № 4 – хорошо, а № 1 и 3 удовлетворительно. Исходя из этого, прослеживается необходимость в изменении состава, обогащении вкусовыми ингредиентами и т.д.

Районы Крайнего Севера России, в том числе и город Норильск, характеризуются экологическим неблагополучием, в связи с этим, обогащение продуктов массового потребления должно проводиться натуральными ингредиентами, не подвергаемыми тепловой обработке, чтобы сохранить витаминный состав сырья. Обогащение батончиков-мюсли возможно нетрадиционными видами растительного сырья, ягодами Красноярского края.

Мною предложено использовать плоды жимолости в качестве вкусового наполнителя при производстве батончиков мюсли. Ягоды жимолости заслуживают особого внимания, они обладают высокой пищевой и лекарственной ценностью [3].

Процентное содержание физиологически активных веществ, благоприятно воздействующих на организм человека, на сырую массу составляет 11,6 – 14,7 % сухих веществ, 2,9 – 5,2 % сахаров и 1,1-1,45 % пектиновых веществ. Количество кислот и сахаров в жимолости меняется в зависимости от зрелости плодов. По мере созревания растет содержание сахаров. По данным Всероссийских институтов растениеводства, в жимолости содержится 22,7-27,4 мг% витамина С на 100 г. содержание витамина Р колеблется от 1035 до 1956 мг, провитамина А – 0,05-0,32 мг, витамина B_1 – 0,8-3,8 мг, B_2 – 2,5-3,8 мг%, B_9 – 7,2-10 мг% на 100 г [4].

Ягоды жимолости могут быть использованы в качестве ингредиента для батончика, так как ягодное сырье не требует предварительного измельчения, что приводит к снижению экономических издержек производства, а также, косточковая часть ягод мягкая, и не требует отделения от мякоти.

Данный обзор литературной, научной и статистической информации позволяет определить перспективу создания нового вида батончиков зерновых - мюсли с использованием ягод жимолости обыкновенной.

Список литературы

1. Основы физиологии питания: учеб. пособие / А.И. Машанов, Л.С. Зобнина, А.А. Машанов; Краснояр.гос.аграр.ун-т. – Красноярск, 2015. – 282 с.

2. Олефирова А.П. Органолептическая оценка пищевых продуктов: Учебно-практическое пособие. – Улан-Удэ: Идз-во ВСГТУ, 2005. – 192 с.

3. Жолобова З.П. Жимолость / З.П. Жолобова, Г.А. Прищепина / под ред. Ю.А. Гладкова. – Барнаул, 2003. – 108 с.

4. Колесниченко, М.Н. Химический состав и применение плодов жимолости / М.Н. Колесниченко, Л.А. Козубаева // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: мат-лы XIVМеждународной научно-практической конференции, под ред. В.П. Коцюбы, Е.С. Дикаловой. Барнаул, 2013. – С. 20-22.

U. Yu. Davydova

THE POSSIBILITY OF OBOGATITELNOE GRANOLA BAR BERRY RAW MATERIALS IN KRASNOYARSK REGION

Abstract: *In the article the review considered the quality of cereal bars enriched fruit and berry raw materials, fruits, and different brands. The analysis also showed the possibility of using berry raw materials grown in the territory of the Krasnoyarsk region, for the enrichment of cereal bars – muesli with vitamins, macro - and microelements, necessary for normal development of the human body.*

Keywords: *review, muesli bar, food, berry raw materials, honeysuckle.*

УДК 636.6.085/087

А.А. Данилова

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАБОТЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Аннотация: *В статье рассматривается экологическое влияние работы рыбохозяйственного предприятия на качество воды в реке Ясени и на состояние растительного покрова.*

Ключевые слова: *рыбохозяйственное предприятие, река Ясени, растительный покров.*

Рыбу промысловых пород зачастую разводят в искусственных условиях в рыбохозяйственных предприятий. Их создание позволяет удовлетворять спрос на рыбные ресурсы в пределах региона, не нанося при этом урон природным запасам при правильной организации хозяйства [1, 2].

При тщательной очистке сбрасываемых сточных вод рыбохозяйственные предприятия можно назвать безопасными для окружающей среды [2, 3, 4].

Целью работы являлась оценка влияния работы рыбохозяйственного предприятия на окружающую среду.

Исследования проводились в июне 2016 года. В зоне влияния предприятия была проведена оценка состояния растительности маршрутным методом для определения видового состава. Древесно-кустарниковой растительности присваивалась категория состояния.

Для организации мониторинга водного объекта первая (фоновая) точка была выбрана на расстоянии 1 км выше по течению реки, вторая в районе размещения предприятия, третья ниже по течению реки на расстоянии 1 км. Пробы воды из реки отбирались в местах наиболее сильного течения, на глубине 30 см от поверхности воды. Для хранения использовались полиэтиленовые бутылки.

Для оценки качества воды в прудах проводился отбор смешанных проб. Так же оценивалось качество сточных вод после очистки.

Для оценки качества вод реки Ясени и прудов определялись следующие показатели: органолептические (запах), гидрофизические (прозрачность), гидрохимические (водородный показатель, определение иона аммония, нитрат-ионов и фосфат - ионов). Оценивалась интенсивность запаха по 5-ти балльной шкале. Водородный показатель определялся при помощи лакмусовой бумаги [5].

Рыбохозяйственное предприятие ООО «Южный Центр осетроводства» расположено на берегу реки Ясени на расстоянии 200 м от уреза воды. Водоохранная зона соблюдена. На предприятии находятся два рыбоводных пруда, пруд-отстойник и резервуар для биологической очистки воды. Вода в пруды подается с помощью насоса из реки, выше по течению.

Перед подачей в пруд очищается с помощью напорного фильтра с легкой очисткой «GREEN RESET». Для механической очистки воды используют фильтры грубой и тонкой очистки (гравийный и песчаный). Для физико-химической очистки используется фильтр на основе активированного угля.

Для начала вода поступает в отстойник для осаждения механических примесей, затем в резервуар для биологической очистки воды с особой микрофлорой - активный илом.

Пруды соединены с очистительным резервуаром каналами под уклоном в 0,001%. В свою очередь он соединен с отстойником, далее вода проходит очистку фильтром «GREEN RESET» и сбрасывается по каналу в реку ниже по течению. Отверстие водослива перекрыто съемными решетками, чтобы не допустить ухода посаженной в пруд рыбы.

Растительный покров в зоне влияния предприятия представлен луговой травянистой растительностью, группировками древесно-кустарниковой растительности и прибрежно-водными видами.

В ходе изучения древесной растительности исследуемой территории, были выявлены следующие виды: тополя чёрный, или осокорь, белый, пирамидальный, ива белая, берёза повислая, робиния псевдоакация, ясень обыкновенный, гледичия трехколючковая. Из кустарников бузина черная и боярышник пятипестичный.

Всего в районе предприятия отмечено 44 экземпляра деревьев и 2 экземпляра кустарников. Деревья робинии и березы характеризуются несколько сниженным жизненным состоянием, что связано, вероятно, с повышенной влажностью участка.

Тополь белый, тополь пирамидальный, ясень обыкновенный и гледичия трехколючковая имеют немного усохших ветвей.

В хорошем состоянии находятся деревья ивы белой и тополя черного, занимающие свойственную им экологическую нишу.

Преобладающая категория состояния деревьев исследуемой территории равна 1. Это говорит о том, что деревья в целом ослабленные.

Тростник обыкновенный образует монодоминантное сообщество вдоль русла реки, формируя заросли шириной до 3 м и распространяясь до глубины 1,5-2 м. Средняя высота растений тростника на берегу - 1,2 м. В отсутствии тростника образуют куртины на мелководье (до 0,2-0,3 м глубины) рогоз и клубнекамыш.

Наибольшее зарастание береговой зоны тростником выявлено в месте сброса сточных вод. Вероятно, это связано с поступлением биогенов в реку вместе со сбросами.

В реке отмечены гидрофиты - рдест гребенчатый и ряска малая. Рдест относится к погруженным гидрофитам, осваивает участки русла, где глубина составляет 0,3 - 1 м, образует хорошо заметные с берега скопления. Ряска малая представлена небольшими участками на поверхности водоема.

Из травянистой растительности преобладающими видами являются семейства Астровые (осот полевой, ромашка аптечная, одуванчик, цикорий обыкновенный) и Злаковые (мятлик луговой, пырей ползучий, овсюг, свинорой пальчатый). Травянистая растительность периодически подвергается скашиванию.

Результаты анализа показали, что концентрация биогенных веществ ниже по течению реки и в районе размещения предприятия незначительно фона. Так же значения pH несколько выше в районе предприятия и ниже по течению реки по сравнению с фоном. Полученные данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Результаты анализа воды в реке Ясени

Показатель	Значение выше по течению реки 1 км (фон)	Значение в районе размещения предприятия	Значение ниже по течению реки 1 км
pH	7,16	7,43	7,53
Нитрат-ион, мг/л	19,76	19,64	20,53
Ион аммония, мг/л	0,24	0,25	0,35
Фосфат-ион, мг/л	0,33	0,43	0,44

Запах в фоновой точке определялся только при нагревании и составил 1 балл, а в районе размещения предприятия и ниже по течению 2 балла.

Полученные значения не превышают предельно-допустимые концентрации, установленные ГН 2.1.5.2280-07, СанПиН 2.1.5.980-00 ПДК и СанПиН 4630-88.

Исследования показали, что в прудах содержание биогенов и качество воды соответствует требованиям ОСТ 15.247-81 «Показатели качества воды прудовых хозяйств».

Запах воды в прудах составил 2 балла (ощущается потребителем, если обратить на это внимание). Запах воды илистый.

В сточных водах интенсивность запаха составила 1 балл (не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании). Содержание веществ вод после очистки удовлетворяет качеству для сбрасываемых точных вод.

Периодически проводится очистка прудов от ила, водорослей и продуктов жизнедеятельности рыб. Все эти отходы помещается в металлические контейнеры на территории предприятия, затем вывозится на свалку.

В результате проведённых исследований можно сделать вывод о том, что на предприятии соблюдены правила очистки сточных вод и правила утилизации отходов. Полученные значения анализа воды в реке Ясени не превышают предельно-допустимые концентрации. В прудах содержание биогенов и качество воды соответствует требованиям ОСТ 15.247-81 «Показатели качества воды прудовых хозяйств».

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. Власов, В. А. Рыбоводство / В. А. Власов М.: «Лань», 2010. - 359 с.
3. Пышманцева, А.А. воздействие предприятия ОАО НПП «южный центр осетроводства» на окружающую среду / А.А. Пышманцева // В сборнике: Экология речных ландшафтов сборник статей по материалам I международной научной экологической конференции. 2017. С. 207-223.
4. Пономарев, С.В Осетроводство на интенсивной основе/ С. В. Пономарев, Д. И. Иванов - М.:Колос, 2009. - 56 с.
5. Белюченко И.С. Методическое пособие для проведения лабораторных и полевых занятий по изучению качества воды по общей экологии и экологическому мониторингу (методы сравнительной экологии при изучении состояния водных систем) / И.С. Белюченко, Н.Н. Мамась, О.А. Мельник и др. - Краснодар: КубГАУ, 2010. - 56с.

A.A. Danilova

EVALUATION OF THE IMPACT OF THE FISHERY ENTERPRISE ON THE ENVIRONMENT

Abstract: *The paper examines the evaluation of the impact of the work of the pond-basin fishery enterprise "South Center for Sturgeon" Ltd on the environment.*

Key words: *fishery enterprise, ecology, sturgeon, water, ponds.*

УДК 636.6.085/087

А.А. Данилова, Е.А. Максим, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНОГО УБОЯ МОЛОДНЯКА КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Аннотация: *В статье освещены результаты скармливания кормовой добавки на основе илистых донных отложений Ханского озера Краснодарского края. В результате исследований достоверно увеличился выход потрошеной тушки на 1,9-3,3 % и мышц на 1,1-1,9 %.*

Ключевые слова: *куры-несушки, кормовая добавка, донные илистые отложения, Ханское озеро, рацион, живая масса, внутренние органы.*

Отрасль птицеводства не может развиваться без внедрения новых дешевых и эффективных средств, которые помогают повысить сохранность, увеличить продуктивность и улучшить качество получаемой мясной продукции [1, 2].

За последние годы наукой и практикой на производстве доказано, что биологически активные кормовые добавки естественного природного происхождения безопасны для человека и животных и положительно влияют на зоотехнические показатели [1].

Перед внедрением кормовых добавок в рационы необходимо рассчитать наиболее эффективные их концентрации [3].

Иловые донные отложения озер являются интересным материалом для исследований, так как они дешевы и доступны. К минусам донных отложений можно отнести их высокую влагоемкость, однако в высушенном виде они весьма технологичны [4].

Исследования российских ученых показали положительные результаты при скармливании иловых отложений озер в составе комбикормов сельскохозяйственных животных и птицы [5, 6].

Среди проблем, с которыми сталкивается экологическое состояние водоемов, является засоренность илами. Онищенко И.П. (2016) разработал процессорно-аппаратную схему для очистки Цимлянского водохранилища от донного ила и его дальнейшей переработки. Эта схема состоит из четырех взаимосвязанных узлов: сбор и транспортировка ила из водохранилища, обезвоживание донных отложений, сушка и пылеулавливание. Результатом переработки ила является натуральный продукт, который можно использовать в качестве кормовой добавки [7].

Хершбергом Л.Б. с соавторами (2011) проведена оценка органоминерального ила в прибрежных мелководьях Южного Приморья. Изучение вещественного состава и физических свойств осадков илистой толщи показало, что органоминеральные илы могут быть пригодны при производстве кормовых добавок для животных, так как илы содержат большое количество органики и микрокомпонентов [8].

Тимофеевым Г.В. и Тимофеевым В.Г. (1995) предложен способ приготовления кормовой добавки на основе иловых отложений. Предварительную обработку ила осуществляют сушкой в буртах на воздухе с ворошением до влажности 63-65 %. Активный отбор влаги осуществляют одновременно с воздействием воздушным потоком в разгерметизированном котле Лапса путем фонтанирующей сушки. Малая длительность технологического цикла и невысокая воздействующая температура в процессе приготовления кормовой добавки обеспечивают сохранение ее потребительских свойств. Такой процесс позволяет получить кормовую добавку для сельскохозяйственных животных на основе иловых отложений в виде сыпучего порошка с влажностью до 12 % [9].

Дудиным В.М. с соавторами (1994) рекомендуется для повышения эффективности кормовой добавки, состоящей из донного озерного ила, дополнительно отделять металломагнитные примеси и проводить грануляцию конечного продукта [10].

Скармливание высушенных иловых отложений способствует повышению продуктивности, живой массы, снижение затрат кормов, сохранности птицы без побочных явлений и осложнений при его применении [11].

Цель работы - изучение влияния биологически активной добавки на основе донных иловых отложений Ханского озера Ейского района Краснодарского края на развитие мышечной ткани и внутренних органов ремонтного молодняка кур-несушек.

Для достижения цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Краснодарская», г. Краснодар. Молодняк содержался в клеточных батареях БКМ-3 со свободным доступом к воде и корму.

Для проведения опыта были сформированы 3 группы цыплят кросса Хайсекс Браун по 51 голове в каждой.

Первая группа являлась контрольной и получала полнорационный комбикорм (ПК). Вторая группа птицы получала к ПК 1,5 % кормовой добавки на основе иловых донных отложений по массе корма. Третья группа получала 3,0 % кормовой добавки по массе корма.

К ПК добавлялись различные минеральные, витаминные, биологически активные кормовые добавки и премиксы, согласно возрастным потребностям птицы.

В результате контрольного убоя была отмечена тенденция к увеличению выхода непотрошеной тушки при добавлении в рацион цыплят кормовой добавки на основе донных озерных отложений цыплятам в 91-дневном возрасте во второй группе на 0,4 %, в третьей - на 1,0 %. Выход потрошеной тушки возрос во второй опытной группе на 1,9 %, в третьей - на 3,2 % ($P<0,001$).

Добавление кормовой добавки увеличило выход грудных мышц на 0,1-0,9 %, бедра - на 0,5-1,3 %, голени - на 0,3-0,4 %, относительно массы непотрошеных тушек птицы.

Выход мышц составил в первой группе 45,2 %, во второй - 45,5 %, в третьей - 46,3 %, что выше контроля на 1,1 % ($P<0,001$).

При проведении контрольного убоя было изучено развитие внутренних органов: весовое и относительно массы непотрошеной тушки.

Относительно массы непотрошеной тушки, различий по весовому показателю железистого желудка, печени, сердца, желчного пузыря и селезенки не наблюдалось.

Наблюдалась тенденция к снижению массы мышечного желудка ремонтных цыплят, что можно объяснить наличием войлокообразных остатков растений, что ускоряет перетирание корма.

По полученным данным проведенных исследований зафиксировано снижение массы кишечника птицы на 1,6-1,7 % ($P<0,01$) в опытных группах относительно контроля, что связано с сорбционными свойствами иловых донных отложений.

По результатам проведенных испытаний следует отметить, что кормовая добавка на основе донных отложений Ханского озера благотворно влияет на убойные показатели кур-несушек.

Список литературы

1. Горлов, И.Ф. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок / И.Ф. Горлов, В.А. Бараников и др. // Аграрный научный журнал. - 2014. - № 11. - С. 17-20.
2. Горлов, И.Ф. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек / И.Ф. Горлов, В.А. Бараников, Н.Н. Есауленко и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 2. - С. 24-26.
3. Евтушенко, Н. Влияние кратности скармливания сапропелевых гранул на качество мяса утят бройлеров / Н. Евтушенко // Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве: Экспресс - информация, - Сергиев Посад, 1994. - № 5. - С. 15-18.
4. Выдрицкая, И. Нетрадиционные корма решение проблемы / И. Выдрицкая, А. Ромашко // Птицеводство. - 1999. - №1. - С. 15-17.
5. Максим, Е.А. Использование природных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных / Е.А. Максим, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - Ставрополь, 2016. - Т. 1. - № 9. - С. 106-109.
6. Максим, Е.А. Использование природных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных / Е.А. Максим, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2016. - Т. 1. - № 9. - С. 106-109.
7. Дудин, В.М. Способ получения кормовой добавки / В.М. Дудин, М.Л. Климовицкий, И.О. Воронко // патент на изобретение RUS 2021737, 1994.

8. Онищенко И.П. Роль цимлянского водохранилища в экономике и экологии региона / И.П. Онищенко // Материалы международной научно-практической конференции: Современные научно-практические решения XXI века. –Волгоград, 2016. - С. 322-325.
9. Тимофеев, Г.В. Способ приготовления кормовой добавки / Тимофеев Г.В., Тимофеев В.Г. // патент на изобретение RUS 2029477. – 1995.
10. Толпышев, Е.В. Физико-химическое исследование мяса перепелов при кормовом стрессе и коррекция стресса экстрактом сапропеля / Е.В. Толпышев, М.В. Заболотных, А.Ю. Надточий и др. // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2 (22). - С. 190-193.
11. Хершберг, Л.Б., Строение, вещественный состав илистой толщи шельфа Юга Приморья и перспективы ее освоения / Л.Б. Хершберг, Е.В. Михайлик, В.С. Пушкарь, Б.И. Вачаев // Тихоокеанская геология. - 2013. - Т. 32. - № 2 (2). - С. 90-99.

A.A. Danilova, E.A. Maksim, N.A. Yurina, S.I. Kononenko

RESULTS OF CHECKING YOUNG NURSER WHEAT CHECKLOCKED BY NATURAL FOOD ADDITIVES

Annotation: *The article covers the results of feeding a feed additive on the basis of muddy bottom sediments of the Khan Lake of the Krasnodar region. As a result of the studies, the yield of gutted carcass significantly increased by 1.9-3.3% and muscles by 1.1-1.9%.*

Key words: *laying hens, fodder additive, bottom sediments, Khan Lake, diet, live weight, internal organs*

УДК 614.841

И.Г. Дейнека, С.В. Житная

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН ВНЕДРЕНИЕМ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Аннотация: *В данной статье обозначена необходимость внедрения энергосберегающих технологий в производственных процессах предприятий пищевой промышленности методом внедрения в холодильную технику теплонасосных установок, которые позволяют совместное получение холода и тепла на аммиачных холодильных машинах с дожимающим термокомпрессором, являющимся основным элементом теплонасосной установки.*

Ключевые слова: *энергосберегающие технологии, холодильная техника, теплонасосная установка, аммиак, термокомпрессор, холодопроизводительность*.

Необходимость внедрения энергосберегающих технологий, создания новой энергосберегающей техники и вовлечения в топливно-энергетический баланс вторичных энергоресурсов и нетрадиционных природных источников энергии продиктовано сегодня возрастающей нехваткой энергоресурсов. Одним из направлений является внедрение в холодильную технику теплонасосных установок (ТНУ).

Раздельные схемы получения теплоты и холода используются в действующих системах тепло- и хладоснабжения. Теплота конденсации рабочего тела холодильных машин (ХМ) нередко рассматривается как отходы, не подлежащие утилизации, а сжигание дефицитного органического топлива для получения энергоресурсов происходит в низкоэффективных агрегатах и сопряжено с загрязнением окружающей среды.

Внедрение высокоэффективных и экологически чистых энергоисточников на базе теплонасосных установок (ТНУ) представляется наиболее актуальным в связи с тем, что в пищевых производствах очень часто необходимо одновременно производить и применять теплоту и холод.

Основное отличие работы теплонасосного компрессора заключается в том, что температура и давление рабочего тела в конце процесса сжигания выше, чем в холодильных компрессорах и время его непрерывной работы существенно больше.

Возможность использования тепла от конденсаторов работающих холодильных машин успешно реализуется с различной степенью эффективности во многих областях в зависимости от приоритета применения теплоты или холода. С точки зрения экономии энергии наиболее эффективны системы комбинированной выработки холода и теплоты в случае одновременного их потребления.

Возможны различные варианты компоновки оборудования тепло- и холодосистем. Установочная мощность машин принимается обычно по требуемой холодильной нагрузке, а количество требуемой теплоты регулируется установкой доводчиков или аккумуляторов, введением рециркуляции или внутренней утилизации энергопотоков.

Также снизить мощность теплового насоса (холодильной машины) в период кратковременной пиковой нагрузки можно благодаря применению аккумулятора

В технологических процессах предприятий пищевой промышленности часто требуется вода двух температурных уровней. В тех случаях, когда требуется значительное количество тепла при сравнительно низких температурах (35-40°С) весьма эффективно совместное получение холода и тепла на аммиачных холодильных машинах с дожимающим термокомпрессором, который является основным элементом теплонасосной установки.

Установка может работать как обыкновенная холодильная машина, не производя тепла. В этом случае термокомпрессор не работает, и аммиак совершает обычный холодильный цикл. При необходимости комбинированного производства холода и теплоты включается термокомпрессор. Вода подогревается в конденсаторе ХМ, в охладителе аммиака после сжатия в основных компрессорах, затем в охладителе перегрева пара и конденсаторе термокомпрессора. Охлаждение аммиака после основных компрессоров позволит избежать высоких температур после термокомпрессора и получить удовлетворительные значения коэффициента подачи. Совместное производство холода при температуре -10°С и теплой воды с температурой до 40°С по данной схеме позволит получить высокий эффект использования теплового насоса.

По данной схеме возможно получить и более высокие температуры воды, например, используя двуступенчатый термокомпрессор, однако это связано с повышением давления паров аммиака до 30-38 бар и требует специального оборудования. Небольшое количество горячей воды можно получить в аммиачном пароохладителе, но надо помнить, что эта доля теплоты составляет 10-20% от холодопроизводительности. Следует заметить, что использование теплоты перегрева пара у аммиачных компрессоров дает больший эффект, чем у фреоновых вследствие более высокой температуры (до 100°С и более) перегретого аммиака в конце сжатия.

Очевидно, что далеко не всегда на существующих холодильных машинах, даже при установке термокомпрессора, может быть полностью удовлетворена потребность в низкопотенциальной теплоте. Однако при правильно организованной совместной работе ХМ и ТН может быть получена довольно значительная экономия топлива.

Разработка систем тепло- и хладоснабжения по схеме перевода работы ХМ в режим ТН является эффективным способом энергосбережения и охраны окружающей среды. Объединение в единые комплексы ХМ и ТН позволяет создать безотходные технологии в системах потребления теплоты на разных температурных уровнях. Только на основе тщательного технико-экономического анализа, учитывающего большое количество факторов может, быть определена целесообразность такой замены в каждом конкретном случае.

Список литературы

1. Попель О.С. Тепловые насосы – эффективный путь энергосбережения // Проблемы энергосбережения, № 1/1999.
2. JARN. Special Edition – Heat Pumps, components & parts. № 3/2008.
3. Пигарев В.Е., Архипов П.Е. /Под редакцией В.Е. Пигарева, Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха М.: Маршрут, 2003. – 424 с.
4. Холодильные установки / Чумак И. Г., Чепурненко В. П., Чуклин С.Г. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 344 с.
5. Холодильная техника и технология продуктов питания: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Сергей Алексеевич Большаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 304 с.

I.G. Deyneka, S.V. Zhytnaya

THE EFFICIENCY OF REFRIGERATION EQUIPMENT INTRODUCTION OF HEAT PUMP SYSTEMS

Abstract: *This article highlighted the need for implementation of energy saving technologies in production processes of the food industry by the introduction of the technique of refrigeration heat pump installations. which allow joint production of cold and heat in ammonia refrigerating machines with compression by thermocompression, the basic element of the heat pump installation.*

Keywords: *energy saving technologies, refrigeration equipment, heat pump plant, ammonia, refrigeration capacity.*

УДК 664.859

Д.И. Дейслинг, О.Ю. Михайлова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СОУСОВ ИЗ ОБЛЕПИХОВОГО И ОВОЩНОГО СЫРЬЯ АЛТАЙСКОГО СОРТИМЕНТА, ОБОГАЩЁННЫХ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Аннотация: *Исследована возможность расширения ассортимента соусов на основе облепихового и овощного сырья. Экспериментально доказана возможность обогащения облепихово-овощных соусов пряно-ароматическими ингредиентами.*

Ключевые слова: *облепиха, кабачки, тыква, пюре, купажирование, пряно-ароматические ингредиенты, плодоовощной соус.*

Проблема сохранения здоровья населения тесно связана с необходимостью создания на научной основе полноценных и здоровых пищевых продуктов. Поэтому данная проблема представляет исключительный интерес для дальнейших исследований, так как открывает возможности защиты организма человека от преждевременного старения и развития многих заболеваний

В консервной промышленности наряду с плодовыми и ягодными культурами необходимо шире использовать овощные культуры, такие как кабачки, тыква, морковь, свекла и другие, обладающие пищевой и биологической ценностью, низкой калорийностью, высокой урожайностью, способностью к длительному хранению и невысокой стоимостью

Овощи являются важнейшими поставщиками витаминов С, Р, некоторых витаминов группы В, провитамина А - каротина, минеральных солей, особенно солей калия, ряда микроэлементов, углеводов, фитонцидов, способствующих уничтожению болезнетворных микробов, и, наконец, балластных веществ, необходимых для нормального функционирования кишечника. Кабачки и тыква являются массовым сырьем для консервной промышленности на достаточно широкий ассортимент консервов [1].

Тыква. Химический состав тыквы богат и разнообразен. Ее семена содержат эфирные масла. Мякоть тыквы богата пектином. Оранжево-желтые сорта содержат каротина наравне с морковью, богатый набор витаминов: С, B_1, B_2, РР, Е, клетчатки. Количество сахаров (сахароза) в ней достигает 14 %.

Кабачки содержат сухих веществ – 5,4 %, общего сахара 2,29 %, витамина С - 11,18 мг%. Они содержат минеральные соли калия, кальция, фосфора, натрия, железа, меди, кобальта, магния.

Богатый химический состав кабачков и тыквы, их высокая урожайность в Алтайском крае, способность к длительному хранению, невысокая стоимость обусловливают их использование в пищевых технологиях. Перерабатываются овощи только в свежем виде, до сих пор отсутствовала технология заготовки полуфабрикатов из бахчевых культур впрок. Основная причина – низкая кислотность [1,2].

Использование кабачков и тыквы с плодами и ягодами с целью создания новых продуктов консервирования, где наиболее полно сочетаются их лечебно-профилактические свойства. [3,4].

Облепиха – источник биологически активных веществ, витаминов, микро и макроэлементов, содержащихся в легкоусвояемой форме и оптимальных для организма человека соотношениях.

Ягоды этой культуры накапливают в значительных количествах витамины С, Е, каротины, Р-активные фенольные соединения – катехины, лейкоантоцианы, фолиеваую кислоту, флавонолы, витамины группы В (тиамин, рибофлавин), витамин РР – никотинамид, витамин К. Все эти биологически активные вещества обладают антиокислительными, антиканцерогенными свойствами и капилляроукрепляющим эффектом. Титруемая кислотность варьирует от 1,0 до 3,0 %, высокая экстрактивность 4,6-5,9 г/100 $см^3$. Во вкусе и аромате выражены ананасовые тона [5,6].

Плодоовощной соус представляет собой продукт, состоящий из пюре свежих ягод и овощей с добавлением сахара и пряностей, имеет хороший внешний вид, нежную консистенцию, приятный вкуси насыщенный естественный аромат [7,8].

Цель работы: Использование пряно-ароматических ингредиентов для обогащения облнпихово-овощных соусов.

Объекты и методы исследований: плоды облепихи сорта Алтайская, кабачки сорта Золотинка, тыквы сорта Дачная. Пряно-ароматическое сырьё – базилик, имбирь, корица. Отбор сырья и определение физико-химических показателей проводили по соответствующим нормативным документам (ГОСТам).

Исследован физико-химический состав облепихи, кабачков, тыквы и пюре из них (урожая 2014-2015 гг.) (Табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели сырья и пюре

Сырье (культура, сорт)	Показатели			
	СРВ,%	Общая кислот-ность, %	Каротин, мг %	Витамин С, мг%
Тыква сорта Дачная				
Плоды	3,78	0,13	2,39	6,95
Пюре	3,98	0,13	2,32	6,13
Кабачки сорта Золотинка				
Плоды	2,48	0,13	2,08	6,01
Пюре	2,58	0,13	1,93	5,18
Облепиха сорта Алтайская				
Плоды	10,30	1,23	15,55	162,21
Пюре	10.46	1,28	15,36	87,20

Примечание: СРВ – сухие растворимые вещества

Во всех видах сортовых пюре содержание СРВ выше, чем в сырье, за счет испарения влаги при его производстве. Кислотность сырья изменилась не существенно. Витамин С при изготовлении облепихового пюре уменьшился почти в два раза с 162,21 до 87,20 мг%. В овощных пюре изменения витамина С практически не произошло. Каротин обнаружен в незначительных количествах в тыквенном сырье – 2,39 мг%, в пюре – 2,32 мг%; в кабачковом сырье – 2,08 мг%, пюре – 1,93 мг%. В сырье и пюре облепихи содержание каротина почти на одном уровне (15,55-15,36 мг%).

Для выработки соусов из облепихового и овощного сырья использовали метод купажирования – добавление различных количеств овощного пюре (тыквенного и кабачкового) в процентном соотношении по объему 20, 30, 40, 50 к основному облепиховому – 80, 70, 60, 50 [3,7]. Выбор оптимальных купажей устанавливали по максимальным дегустационным оценкам (Рис. 1).



Рисунок 1 – Дегустационная оценка купажей облепихового и овощного пюре

Контролем представлено пюре из ягод облепихи и овощей.

При купажировании овощного пюре из кабачков и тыквы с облепиховым по максимальной дегустационной оценке из 8 пробных купажей отобраны 2, имеющие следующие соотношения: облепиха/кабачки – 50:50 (4,6 балла); облепиха/тыква – 60:40 (4,9 балла). В плодовоовощные пробные купажи вносили пряно-ароматические ингредиенты в соотношении по массе г/мг согласно схеме (Табл. 2).

Таблица 2 – Схема введения пряно-ароматических ингредиентов в облепихово-овощные купажи и дегустационная оценка

Купаж, 100 г	купаж/ ингредиент корица, мг	Д/о, (балл)	купаж/ ингредиент имбирь, мг	Д/о, (балл)	купаж/ ингредиент базилик, мг	Д/о, (балл)
Облепиха+ кабачки ***50:50***	50	4,3	50	3,8	**50**	**4,8**
	75	**4,7**	75	4,3	75	4,3
	100	4,0	**100**	**4,8**	100	4,1
Облепиха+ тыква ***60:40***	50	4,5	50	4,5	50	3,9
	75	**5,0**	**75**	**4,8**	**75**	**4,7**
	100	4,4	100	4,3	100	4,2

Примечание: Д/о – дегустационная оценка

Контролем представлены купажи без пряно-ароматических ингредиентов: облепиха/кабачки – 50:50; облепиха/тыква – 60:40.

Из 18 пробных облепихово-овощных купажей с пряно-ароматическими ингредиентами отобрано 6 (Табл. 2). По максимальной дегустационной оценке (5,0 баллов) выделен купаж облепихово-тыквенный с корицей. Оценка 4,8 балла – в облепихово-тыквенном с имбирем; облепихово-кабачковом с имбирем и базиликом; 4,7 балла – в облепихово-кабачковом с корицей и облепихово-тыквенном с базиликом.

При введении сахара в облепихово-овощные купажи, обогащенные пряно-ароматическими ингредиентами в соотношении 1:0,1 и уваривании до содержания СРВ 21%, выработаны новые продукты консервирования – соусы, имеющие умеренно густую консистенцию, обладающие оригинальным вкусом, ароматом, являющиеся ценным источником питания (Табл. 3).

Содержание СРВ в готовых облепихово-овощных соусах – 19,51-20,91%. Кислотность варьирует от 0,77 до 0,84 %. Содержание витамина С в облепихово-кабачковых соусах– 86,11-99,19 мг%; несколько выше в облепихово-тыквенных – 112,27-122,08 мг%.

Таблица 3 – Биохимический состав и дегустационная оценка облепихово-овощных соусов (2014-2015гг.)

Наименование соуса	СРВ, %	Кислотность, %	Витамин С, мг%	Дегуст. оценка, балл
Облепихово-кабачковый (50:50) с корицей	19,96	0,77	99,19	4,7
Облепихово-кабачковый (50:50) с имбирем	19,91	0,77	94,83	4,8
Облепихово-кабачковый (50:50) с базиликом	19,51	0,77	86,11	4,7
Облепихово-тыквенный (60:40) с корицей	20,81	0,84	122,08	4,8
Облепихово-тыквенный (60:40) с имбирем	20,56	0,84	112,27	4,7
Облепихово-тыквенный (60:40) с базиликом	20,91	0,77	116,63	4,6

Максимальная дегустационная оценка – 4,8 балла в облепихово-кабачковом соусе с имбирем и облепихо-тыквенном с корицей; чуть ниже – 4,7 балла в облепихово-кабачковом с корицей и базиликом; облепихово-тыквенном с имбирем. Дегустационная оценка – 4,6 балла в облепихово-тыквенном соусе с базиликом.

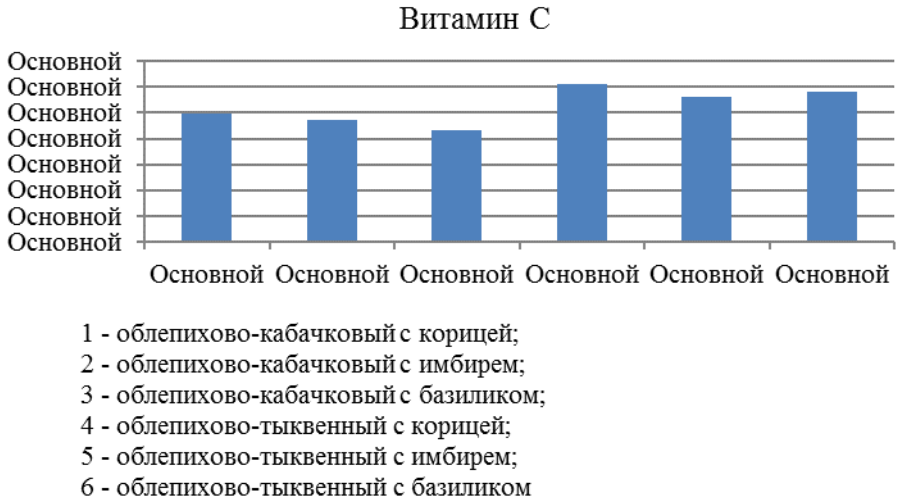


Рисунок 2 – содержание витамина С в облепихово-овощных соусах с пряно-ароматическими ингредиентами.

Выводы:

1. Установлены различия по биохимическому составу облепихового, овощного сырья и пюре, изготовленного из них. Отмечено высокое содержание витамина С в сырье из облепихи – 162,21 мг%; при изготовлении пюре витамин С уменьшился в два раза – 87,20 мг

2. При купажировании овощного пюре из кабачков и тыквы с облепиховым по максимальной дегустационной оценке из 8 пробных купажей отобраны 2, имеющих следующие соотношения: облепиха/кабачки – 50:50 (4,6 балла); облепиха/тыква – 60:40 (4,9 балла)

3. Из 18 пробных облепихово-овощных купажей с пряно-ароматическими ингредиентами по максимальной дегустационной оценке отобрано 6 образцов

4.Разработана научно-техническая документация (ТИ) по производству облепихово-овощных соусов, обогащенных пряно-ароматическими ингредиентами из сырья алтайской селекции.

Список литературы

1 Щеглов Н.Г. Технология консервирования плодов и овощей. – М.: Изд-во «Палеотип», 2002. – С.380.

2 Троян З.А., Русанова Л.А., Юрченко Н.В. Натуральные овощные напитки «Солнечный доктор» – М.: Пищевая промышленность.– №2.– 2001.– С. 49.

3 Авилова С.В. Купажирование натуральных соков с использованием черники, брусники и клюквы. – М.:, «Известия» Тимирязевской сельхозяйственной академии – № 2. – 2005.– С. 59-67.

4 Сборник технологических инструкций по производству консервов.– т. 2. М., 1992.– С. 57-89.

5 Калинина И.П. Селекция яблони на Алтае. – Барнаул, 1976.– С. 93-110.

6 Кошелев Ю.А, Агеева Л.Д. Облепиха. – Бийск, 2004.– С. 51-71.

7 Тимофеева В.Н., Зенькова М.Л. Новые консервы с добавлением облепихи. – М.: Пищевая промышленность.– № 7.–2006.– С. 56.

8 Binsted, R. Pickle & sauce making / R.Binsted. - London: Food trade press, 1971 - XI, 332 p.

D.I. Deysling, O.Y. Mikhaylova

DEVELOPMENT OF FORMULATIONS OF THE SAUCES AND VEGETABLE RAW SEA BUCKTHORN ALTAIC ASSORTMENT ENRICHED WITH AROMATIC INGREDIENTS

Abstract:*The possibility of expanding the range of sauces based on sea buckthorn and vegetable raw materials. Experimentally proved the possibility of enrichment of sea buckthorn and vegetable sauces aromatic ingredients.*

Keywords: *sea buckthorn, zucchini, pumpkin, puree, blending, sea buckthorn and vegetable sauce.*

УДК 664.6/664.65

А.С. Джабоева, А.А. Баева, Л.А. Витюк, В.В. Гагулаев

ПРОИЗВОДСТВО ПЕСОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Аннотация: *исследовано влияние пасты, полученной из айвы, на структурно-механические и физико-химические свойства песочного теста и выпеченных полуфабрикатов. Разработана рецептура и технология производства песочных полуфабрикатов с пастой из айвы и установлено ее влияние на пищевую ценность готовой продукции.*

Ключевые слова*: песочный полуфабрикат, паста из айвы, технология, показатели качества, пищевая ценность.*

В соответствии с принципом сбалансированного питания различные пищевые вещества (белки, жиры, углеводы и др.) должны содержаться в рационах питания в определенных оптимальных соотношениях. При этом недостаток отдельных веществ также нежелателен, как и их избыток.

Одним из основных полуфабрикатов, используемых для производства мучных кондитерских изделий, является песочный полуфабрикат, в рецептуре которого почти 50% используемого сырья приходится на сахар и жир, обеспечивающих вкус и высокую калорийность полуфабриката.

Сравнительный анализ сбалансированности энергетической ценности песочного полуфабриката свидетельствует о том, что рецептура последнего не отвечает принципам рационального питания. В песочном полуфабрикате имеет место избыточное количество жира, недостаточное содержание белковых веществ, ряда витаминов, макро- и микро- элементов [1].

С учетом вышесказанного, актуальными представляются исследования по созданию новых видов песочных полуфабрикатов повышенной пищевой ценности за счет использования плодового сырья, содержащего биологически активные ингредиенты.

Объектами исследования являлись: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта – ГОСТ 52189-2003, паста из айвы, пробы песочного теста с пастой из айвы и выпеченные полуфабрикаты.

Контрольный образец песочного теста готовили по рецептуре №8 Сборника рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания (1986г.). Пасту из айвы вводили в сахаро-яично-жировую массу взамен части сахаро-жировой массы в дозировках 15, 20 и 25 % от массы муки за 5 мин до окончания ее перемешивания. Тестовые заготовки выпекали при температуре 220 – 240°С в течение 12 – 15 мин.

Исследование влияния пасты из айвы на структуру песочного теста и выпеченных полуфабрикатов проводили при условии, что содержание сахара должно быть не менее 30 %, а вводимой пасты – не более 30 % от массы муки, так как при большем содержании пасты влажность превышает 28 %, что приводит к образованию в тесте выраженного клейковинного каркаса.

При определении влияния пасты из айвы, вносимой в количестве 15–25% от массы муки, на структурно-механические свойства песочного теста и физико-химические показатели качества выпеченных полуфабрикатов установлено, что изменение прочностных свойств песочного теста носит параболический характер, а физико-химических показателей качества выпеченных полуфабрикатов – линейный.

Разжижение структуры песочного теста не зависит от содержания пасты из айвы, вводимой в сахаро-жировую массу. Это свидетельствует о том, что совместное внесение пасты с яйцами в сахаро-жировую массу приводит к образованию системы с более низкой подвижностью воды, в результате чего снижается адсорбция влаги белковыми веществами муки при последующем замесе теста.

Данные, полученные при исследовании влияния различных дозировок пасты из айвы на предельное напряжение сдвига песочного теста, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние различных дозировок пасты из айвы на предельное напряжение сдвига песочного теста

Массовая доля пасты из айвы, % от массы муки	Предельное напряжение сдвига песочного теста с пастой из айвы	
	порядок введения пасты	
	в сахаро-жиро-яичную массу	совместно с яйцами в сахаро-жировую массу
0	–32,79	–4,73
15	–41,52	–7,15
25	–11,58	–12,20

Из данных таблицы 1 следует, что снижение величины предельного напряжения сдвига песочного теста с увеличением в нем массовой доли пасты из айвы

подтверждает разжижение его структуры. Снижение прочностных свойств песочного теста при введении в него пасты из айвы можно объяснить ослаблением системы яйцо-паста по мере увеличения в ней количества воды.

Характер изменения показателей предельного напряжения сдвига песочного теста зависит не только от взаимодействия яиц с пастой из айвы, но с другими рецептурными ингредиентами. При совместном перемешивании сахара, жира и яиц последующее взаимодействие пасты и яиц осложняется.

Полученные результаты свидетельствуют, что для образования рассыпчатой структуры песочного теста пасту из айвы следует вводить совместно с яйцами, так как при этом происходит образование системы с пониженной подвижностью воды и предотвращается увеличение адсорбции влаги белковыми веществами муки.

Результаты экспериментальных данных позволили разработать рецептуру и технологию песочного полуфабриката с пастой из айвы. В разработанной рецептуре содержание сахара и жира снижено на 25,3 и 22,4 % соответственно.

Для устранения нежелательного темного цвета песочного теста и выпеченных полуфабрикатов, приобретаемого за счет введения пасты из айвы, в разработанной технологии предусмотрено предварительное взбивание пасты с сахаром-песком и яичными белками. Это способствует равномерному распределению пасты в тесте и образованию однородной массы с пониженной подвижностью воды.

Так как паста из айвы является богатым источником физиологически ценных компонентов, представляло интерес исследовать ее влияние на химический состав готовой продукции (таблица 2).

Таблица 2 –Химический состав полуфабрикатов из песочного теста (на 100г готовой продукции)

Пищевые вещества	Полуфабрикаты из песочного теста	
	контроль	опытный образец
Белок, г	8,30	9,25
Протопектин, г	–	0,01
Аскорбиновая кислота, мг	–	0,68
Рутин, мг	–	39,11
Натрий, г	0,0910	0,1420
Калий, г	0,0091	0,0130
Кальций, г	0,0050	0,0050
Железо, г	0,0029	0,0046
Магний, г	0,0114	0,0132
Цинк ,г	0,0004	0,0004

Из данных таблицы 2 видно, что разработанные песочные полуфабрикаты с пастой из айвы отличаются от контрольных наличием аскорбиновой кислоты, рутина и более высокой массовой долей белковых веществ, калия, натрия, железа и магния.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о целесообразности использования пасты из айвы в производстве песочных полуфабрикатов повышенной пищевой ценности.

Список литературы

1. Джабоева А.С. Создание технологий хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий повышенной пищевой ценности с использованием нетрадиционного растительного сырья: автореф. дис…. док. техн. наук: 05.18.01, 05.18.15 / А.С. Джабоева. – М, 2009. – 49 с.

A.S. Dzhaboeva, A.A. Baeva, L.A. Vityuk, V.V. Gagulaev

PRODUCTION OF SAND FRENCH SEMI-FINISHED FOOD VALUES

Abstract: *The effect of quince paste on the structural, mechanical and physicochemical properties of short-baked sand dough and baked semi-finished products is studied. A recipe and technology for the production of sandy semi-finished products with quince paste was developed and its effect on the nutritional value of the finished product was determined*

Keywords: *sand semi-finished product, quince paste, technology, quality indicators, nutritional value*

УДК 636. 2.084.4

М.Т. Достов, Ф.М. Раджабов

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ НА СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ ТАДЖИКСКОГО ТИПА ШВИЦЕЗЕБУВИДНОГО СКОТА И КАЧЕСТВО СЫРА

Аннотация: *Исследовано влияние разного уровня энергетического питания на сыропригодность молока коров таджикского типа швицезебувидного скота и качество сыра.*

Ключевые слова: *сыр, молоко, таджикский тип, качество*

Для обеспечения нормального питания людей важное значение имеют молоко и молочные продукты. Установлено, что в молоке содержится около 250 основных компонентов, в том числе 20 аминокислот, 25 основных жирных кислот, молочный сахар, 45 минеральных веществ и микроэлементов, 25 витаминов, значительное количество важных для обмена веществ - ферментов и гормонов, а также имунные тела, пигменты, фосфатиды, стерины, лимонная кислота и газы [5]. Эти компоненты молоко хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и полностью усваиваются. С давних времен молоко и молочные продукты используется и как лечебное средство от многих болезней.

Среди молочных продуктов сыр по биологической ценности, вкусовым и питательным качествам занимает особое место. Сыр высокобелковый, биологически полноценный пищевой продукт, получаемый в результате ферментативного свертывания молока, выделения сырной массы с последующим ее концентрированием и созреванием. Пищевая и биологическая ценность сыра обусловлено высоким содержанием в нем молочного белка и кальция, наличием необходимых человеческому организму незаменимых аминокислот, жирных и других органических кислот, витаминов, минеральных солей и микроэлементов. Сыры обладают высокой биологической ценностью, в первую очередь за счет содержания в белках всех незаменимых аминокислот в достаточном количестве. Белки сыра почти полностью усваиваются в желудочно-кишечном тракте человека (коэффициент переваривания их равен 95%), что объясняется значительным расщеплением казеина в процессе созревания продукта. Большинство сыров содержит высокое количество молочного жира (более 28%), который существенно обогащает вкус продукта. Сыры чрезвычайно богаты солями кальция, жирорастворимыми витаминами, а также витаминами B_6 и B_{12} [6].

Для приготовления высококачественного сыра главное значение имеет качества молока, то есть ее сыропригодность.

Сыропригодным называется биологически полноценное молоко, хорошо свертывающееся сычужным ферментом, содержащее определенное количество жира, белков, минеральных веществ, ферментов и витаминов. Такое молоко является благоприятной средой для нормального развития микроорганизмов, которые, в свою очередь, формируют вкусовые и органолептические показатели вырабатываемой продукции [1,2,3].

Молоко, предназначенное для приготовления сыра, как указывает Н.В. Барабанщиков [1], должно быть получено при соблюдении санитарно-ветеринарных правил и отвечать требованиям государственного стандарта на заготовляемое молоко. Важными показателями, по которым оценивают молоко как сырье для сыроделия, являются химический состав, органолептические, технологические и биологические

свойства, а также наличие микрофлоры в нем. От количества жира, белка в молоке зависит выход сыра. Должно быть, нормальное соотношение между жиром и белком, кальцием и фосфорнокислыми солями. Особенно ценным является молоко с высоким содержанием казеина, мицеллы которого имеют большой диаметр. В молоке должно быть достаточное количество кальция и фосфора, особенно кальция, находящегося в растворимом состоянии. Для сыроделия используется молоко кислотностью не выше 20^0Т. Молоко должно быть без посторонних, несвойственных ему привкусов и запахов. Важное значение имеют биологические свойства молока. Оно должно быть полноценным как среда для развития молочнокислых бактерий.

Н.В. Барабанщиков [1] утверждает, что сыропригодность молока и качество сыра находится в значительно, большой зависимости от рационов и типов кормления коров, чем другие молочные продукты, так как производства сыра основано на ферментативных и микробиологических процессах, связанных с составом и биологическими свойствами молока. Несыропригодное молоко часто получают при неполноценном кормлении коров, включении в рацион однообразных компонентов и больших количеств кормов, отрицательно влияющих на сыропригодность молока. Наряду с этим, исследователи и практики давно обратили внимание на то, что из молока коров различных пород получают сыр неодинакового качества. Так, Р.А. Хаертдинов и др. [8] рекомендуют для повышения эффективности переработки произведенной молочной продукции и качества вырабатываемого продукта осуществлять производство сыров с учетом породности стад.

Сыропригодность молока коров таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота и качество получаемых от них сыра изучено недостаточно. В связи с этим, перед нами была поставлена задача – изучить сыропригодность молока коров таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота, и качество получаемого из их молока сыра при различном уровне энергии в рационе. Для решения поставленных задач научно-хозяйственный опыт проводили в племенном заводе «Баракат» Яванского района Хатлонской области. Для проведения опыта было отобрано 30 коров, из которых сформировали три группы (по 10 голов в каждой). Животных в группы подбирали по принципу пар-аналогов с учетом породности, возраста, живой массы, упитанности, удоя за предыдущую лактацию, среднесуточного удоя и жирности молока.

Животные первой группы были контрольными и они получали рацион соответствующий по уровню кормления детализированным нормам ВИЖа (2003 г.), а для коров второй и третьей опытных групп уровень энергетического питания был повышен соответственно на 15 и 25%.

Рационы кормления коров состояли из сена люцернового, кукурузного силоса, люцернового сенажа, свеклы сахарной и комбикорма. Уровень кормления коров первой контрольной группы соответствовал норме. В рационы коров второй и третьей опытных групп уровень энергетического питания был на 15,63 и 25,42% по овсяным кормовым единицам, и на 13,33 и 21,56% по энергетическим кормовым единицам выше, по сравнения с первой группой (нормой). В опытных группах увеличилось содержание сырого протеина на 10,93 и 17,96%, переваримого протеина - на 10,31 и 16,99%, сырого жира - на 15,28 и 25,14%, сырой клетчатки - на 3,69 и 5,99%, сахара - на 22,49 и 34,67%. В опытных группах увеличилось также содержание минеральных веществ. Повышение уровня энергии в рационах коров опытных групп достигалось путем увеличения количество свеклы (на 2 и 3 кг) и концентратов (на 1,5 и 2,5 кг на голову в сутки). Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составляла в первой группе 9,57 МДж, во второй - 9,72 и в третьей - 9,79, а концентрация питательных веществ в 1 кг сухого веществе рациона, соответственно по группам 0,82; 0,85 и 0,87. Увеличение уровня энергетического питания коров в фазе

раздоя на 15 и 25% по сравнению с нормой ВИЖа (Москва, 2003 г.) способствовало повышению их молочной продуктивности: по удою молока фактической жирности коровы второй и третьей групп на 13,42 и 15,27% (P>0,95), а по удою, скорректированному по жиру на 16,43 и 17,70% (P>0,95) превосходили животных первой группы.

Органолептическая оценка молока показала, что у коров и контрольной, и опытных групп значения показателей вкуса, запаха, консистенции были одинаковыми, различий по данным признакам не установлено. Ряд авторов [1,2,3,7] утверждают, что химический состав молока оказывает существенное влияние на его технологические свойства, выход, качество и пищевую ценность молочных продуктов. Для выработки сыра молоко должно отвечать определенным требованиям, т.е. оно должно быть сыропригодным, что определяется комплексом его физико-химических, технологических и гигиенических свойств.

Результаты оценки физико-химических показателей молока коров подопытных групп, из которых приготовили сыр, приведена в таблице 1.

Таблица 1- Физико-химические показатели молока коров

Показатели	Группы		
	1	11	111
Сухое вещество, %	12,58±0,12	12,82±0,10	12,76±0,14
СОМО, %	8,78±0,05	8,92±0,08	8,86±0,12
Жир, %	3,81±0,07	3,91±0,10	3,89±0,08
Общий белок, %	3,24±0,07	3,30±0,09	3,29±0,07
Казеин, %	2,58±0,06	2,63±0,07	2,61±0,07
Масса мицелл казеина, млн. ед. молочной массы	164,3±12,2	168,0±11,0	165,4±10,8
Диаметр мицелл казеина, °А	756,0±22,4	768,1±21,2	760,0±19,6
Сывороточный белок, %	0,66±0,04	0,67±0,02	0,68±0,02
Лактоза, %	4,62±0,03	4,65±0,04	4,60±0,04
Минеральные вещества, %	0,70±0,01	0,71±0,01	0,70±0,01
Кальций, мг/%	126,4±0,18	127,1±0,21	126,7±0,15
Фосфор, мг/%	102,8±2,31	103,2±2,01	103,0±3,08
Калорийность 100 г молока, кДж	287,6±8,80	292,9±12,01	291,1±6,86
Кислотность, °Т	16,8±0,10	17,0±0,08	17,0±0,09
Плотность, °А	29,12±0,24	29,35±0,30	29,26±0,22

Установлено, что по содержанию сухого вещества, жира, общего белка, калорийности молока коровы опытных групп превосходят контрольных сверстниц. Плотность и кислотность молока, а также содержание в нем минеральных веществ у коров всех групп практически не различались. В то же время коровы второй и третьей опытных групп по физико-химическим показателям молока имели сходные показатели.

Качество вырабатываемого сыра находится в прямой зависимости от качества сырья. Наиболее высокие требования предъявляются в сыроделии к казеину [7].

Исследованиями установлено, что скорость свертывания белков и плотность сгустка молока зависят от содержания казеина в молоке: чем оно больше, тем выше плотность молока, скорее произойдет коагуляция белков, и сгусток будет плотнее [4].

Нами установлено, что у коров опытных групп содержание казеина в молоке было выше, чем у контрольных сверстниц на 0,05 и 0,03%. По содержанию сывороточных белков молоко коров контрольной группы незначительно уступало молоку коров опытных групп. Установлено наибольшее положительное влияние на массу и диаметр мицелл казеина молока уровня энергетического питания на 15% выше нормы, однако имеющие различия были статистически недостоверными (P < 0,95).

О технологических свойствах молока для сыроделия судят по таким

показателям, как плотность и эластичность сычужного сгустка, кислотность, сычужная свертываемость. Сычужная свертываемость – один из главнейших показателей, характеризующих сыропригодность молока. Под действием сычужного фермента молоко должно хорошо свертываться, образовывать плотный, эластичный сгусток с нормальным синерезисом (выделение сыворотки). Ненормально свертывающееся сычужным ферментом молоко образует дряблый, плохо выделяющий сыворотку сгусток [1].

Продолжительность сычужной коагуляции белков и плотность сгустка зависят от концентрации ионов водорода в молоке. По мере снижения pH молока реакция протекает быстрее, и плотность полученного сгустка больше, что, в основном, объясняется повышением активности сычужного фермента.

Незначительное изменение концентрации ионов кальция в молоке существенно сказывается на продолжительности свертывания белков и плотности сычужного сгустка.

По продолжительности свертываемости под действием сычужного фермента молоко делят на три типа: молоко первого типа свертывается менее чем за 15 мин, второго типа – в течение 15-40 мин, молоко третьего типа свертывается более чем через 40 мин или совсем не свертывается. Молоко второго типа является лучшим для изготовления сыра, по нему обработаны технологические режимы производства.

В таблице 2 приведены показатели сыропригодности молока изучаемых групп коров.

Таблица 2 - Сыропригодность молока коров подопытных групп

Показатели	Группы		
	1	11	111
Продолжительность свертывания сычужным ферментом, мин.	31,75±1,67	30,44±1,92	31,23±1,93
Расход сычужного фермента на свертывание 100 кг молока, мл	290±16,4	284±14,8	287±10,6
Класс молока по сычужно-бродильной пробе	2,96±0,08	2,82±0,04	2,93±0,12
Продолжительность обработки зерна, мин.	98±3,15	94±2,86	96±4,16
Расход молока на выработку 1 кг сыра, кг	10,60±0,26	10,41±0,31	10,45±0,29

Нашими исследованиями установлено, что время свертывания молока сычужным ферментом, расход сычужного фермента и продолжительность обработки сырного зерна у коров разных групп были одинаковыми, и по этим показателям не наблюдалась заметных различий. Сычужно-бродильную пробу ставили по ГОСТ 9225 – 84. По этому показателю молока коров в опыте отнесено к третьему классу и различия между группами не выявлено.

Проба на брожение (ГОСТ 9225 - 84) также применяется при определении пригодности молока для производства сыра. В зависимости от времени свертывания и характера образовавшегося сгустка оценивают состав микрофлоры молока. В целом молоко коров относилось ко второму классу (удовлетворительное) и разница между группами не существенная.

Дисперсионный анализ полученных данных показал, что различия по изученным показателям сыропригодности молока коров подопытных групп статистически незначимы и недостоверны ($P < 0,95$).

На выработку 1 кг сыра в опытных группах израсходовано на 0,19 и 0,15 кг меньше молока, что является важным экономическим показателем при производстве сыра.

Таким образом, молоко коров всех групп соответствовало требованиям

сыроделия по массовой доле белка, жира, количеству соматических клеток и бактерии, кислотности и плотности, по сычужно-бродильной пробе, и содержало достаточно крупные мицеллы казеина.

Результаты анализов (табл. 3) показали, что в сыре, приготовленном из молока коров опытных групп, содержалось сухого вещества на 0,5-0,7%, жира на 0,40-0,51% и общего белка на 0,16-0,24% больше, по сравнению с сыром, приготовленное от молока коров контрольной группы. Количество воды в сырах отвечало требованиям государственного стандарта. Количество поваренной соли во всех образцах сыров составило 2,03-2,08% и не превышал требования стандарта (до 2,5%).

Таблица 3 - Химический состав сыра, %

Показатели	Группы		
	1	П	Ш
Содержание воды	41,5	40,8	41,0
Содержание сухого вещества	58,5	59,2	59,0
Содержание жира	28,12	28,63	28,52
Содержание общего белка	25,29	25,53	25,45
Количество соли	2,08	2,03	2,06

По результатам дегустационной оценки (табл. 4) сыры, выработанные из молока коров подопытных групп, получили в среднем по 91-92 баллов, что соответствует высшему сорту.

Таблица 4 - Результаты дегустации сыров в баллах

Показатели	Группы		
	I	П	Ш
Вкус и запах	40,0	41,0	40,0
Консистенция	22,6	22,7	22,7
Рисунок	8,8	8,8	8,8
Цвет теста	5,0	5,0	5,0
Внешний вид	10,0	10,0	10,0
Упаковка	5,0	5,0	5,0
Общий балл	91,4	92,5	91,5
Сортность	высший	высший	высший

Наибольшая средняя продуктивность за период исследований получена от коров второй и третьей групп, и, как следствие, выручка от реализации сыра была у них выше на 13,46 и 14,02 %, соответственно.

В целом, установлено, что увеличение уровня энергетического питания молочных коров на 15%, по сравнению с существующими нормами оказывает некоторое положительное влияние на сыропригодность молока и качество выработанного из него сыра.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Выявлено положительное влияние повышенного на 15% уровня энергетического питания коров таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота на молочную продуктивность, химический состав, физические и сыропригодность молока.

2. Молоко коров всех групп соответствовало требованиям сыроделия по массовой доле белка, жира, сухих веществ, кальция, количеству соматических клеток и бактерий, сычужно-бродильной пробе, кислотности и плотности, оно содержало довольно крупные мицеллы казеина.

3. Установлено некоторое положительное влияние повышенного на 15% уровня энергетического питания на сыропригодность молока. Однако имеющие различия

между группами по сыропригодности молока были статистически не достоверными (Р > 0,95).

4. На выработку 1 кг сыра в опытных группах израсходовано на 0,14-0,19 кг меньше молока. В сыре, приготовленном из молока коров опытных групп, содержалось сухого вещества на 0,5-0,7%, жира на 0,40-0,51% и общего белка на 0,16-0,24% больше, по сравнению с сыром, приготовленное от молока коров контрольной группы.

5. По результатам дегустационной оценки сыры, выработанные из молока коров таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота, соответствовали высшему сорту.

Список литературы:

1. Барабанщиков Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков – М.: Колос, 1990. – 414 с.

2. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов / К.К. Горбатова. – ГИОРД, 2004. - 346 с.

3. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / А.В. Гудков. - М.: ДеЛипринт, 2003. - 799 с.

4. Карликов Д.В. Карликова, Н.Д. Дроздов. Влияние упитанности молочных коров на молочную продуктивность и качество молока / Д.В. Карликов, В.В. Карликова, Н.Д. Дроздов // Зоотехния. – 2011. - № 2. – С. 18-19.

5. Красота В.М. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Т. Красота, В.Т. Лобанов, Г.Т. Джапаридзе. - М.: Агропромиздат,1990. - С. 40.

6. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры / В.В. Кузнецов В.В., Г.Г. Шиллер. – Т. 3. Сыры. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2003. – 512 с.

7. Логинова Т.П. Технологические свойства и состав молока высокопродуктивных коров / Т.П. Логинова, Н.П. Шкилев, В.В. Шишкин // Материалы региональной научно-практической конференции. – Н. Новгород, 2005. – С. 42-46.

8. Хаертдинов Р.А. «Молочное и мясное скотоводство» / Р.А. Хаертдинов, М.Г. Нургалиев, Р.Р. Хаертдинов. – 2005. - № 8. – С. 21-23.

M. T. Dostov, F. M. Radjabov,

THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF ENERGY NUTRITION SYROPRIGODNOGO MILK COWS TAJIK SUICIDEBOMBING TYPE OF LIVESTOCK AND THE QUALITY OF THE CHEESE

Abstract: *We Investigated the influence of different level of energy supply to syroprigodnogo milk cows Tajik suicidebombing type of livestock and the quality of the cheese.*

Key words: *cheese, milk, Tajik type, quality*

УДК 574.24: 615.322

Н.А. Дьякова

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ ЦВЕТКАМИ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ИЗ ПОЧВ

Аннотация: *Проведен экологический анализ загрязнения радионуклидами верхних слоев почв и цветков пижмы обыкновенной в Воронежской области. Выявлено, что цветки пижмы обыкновенной характеризуется малыми значениями коэффициентов накопления: для стронция-90 0,59 (принимает значения от 0,47 до 0,70), для цезия-137 0,70 (от 0,55 до 0,94), для тория-232 0,17 (от 0,11 до 0,23), для калия-40 0,90 (от 0,72 до 1,15), для радия-226 0,46 (от 0,38 до 0,68).*

Ключевые слова: *Воронежская область, цветки пижмы обыкновенной, коэффициенты накопления, радионуклиды, стронций-90, цезий-137, торий-232, радий-226, калий-40.*

Большая часть заготовок лекарственного растительного сырья сосредоточена в Центральном Черноземье. Освоение минеральных ресурсов, интенсивные технологии в сельском хозяйстве, связанные с использованием пестицидов, последствия

Чернобыльской трагедии - все эти факторы резко обострили проблему обеспечения медицинской и фармацевтической промышленности растительным сырьем в полном объеме и ассортименте. Загрязненное лекарственное растительное сырье и фитопрепараты, полученные из него, являются одним из источников поступления поллютантов в организм человека [1,2]. Одними из наиболее опасных загрязнителей биосферы в настоящее время считаются радионуклиды в силу их способности к миграции по биологическим цепям [3,4].

Целью нашего исследования были оценка радиоактивного загрязнения верхних слоев почв и лекарственного растительного сырья Воронежской области и выявление аккумулирующих способностей разных видов дикорастущего лекарственного сырья в отношении радионуклидов.

Для проведения исследований в рамках Воронежской области как среднестатистической области Центрального Черноземья нами были выбраны точки отбора образцов почв и лекарственного растительного сырья. Выбор исследуемых районов обусловлен характером специфического антропогенного воздействия на него (рис. 1): химические предприятия ООО «Воронежский Гипрокаучук» (28), ОАО «Минудобрения» (23), ООО «Бормаш» (24); теплоэлектроцентраль «ВОГРЭС» (27), Нововоронежская атомная электростанция (АЭС) (8), Воронежский аэропорт (30), улица города (улица Ленинградская) (31), высоковольтные линии электропередач (ВЛЭ) (9), Воронежское водохранилище (29), малые города с развитой легкой промышленностью (Калач (26), Борисоглебск (25)), зона предполагаемой добычи никеля (4), зоны активной сельскохозяйственной деятельности (Лискинский (10), Ольховатский (11), Подгоренский (12), Петропавловский (13), Грибановский (14), Хохольский (15), Новохоперский (16), Репьевский(17), Воробьевский (18), Панинский (19), Эртильский (20), Верхнехавский (21), Россошанский (22) районы), зоны, подвергшиеся радионуклидному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС (Нижнедевицкий (5), Острогожский (6), Семилукский (7) районы) и в качестве сравнения – заповедная зона (Воронежский биосферный заповедник (1), Хоперский государственный природный заповедник в Новохоперском (2) и в Борисоглебском районах (3)). Кроме того, большое внимание уделено лекарственному растительному сырью, произрастающему вблизи автомобильных и железных дорог. Рассматривались разные природные зоны: лесная зона (Рамонский район) (32), лесостепь (Аннинский район (33)), степь (Павловский район) (34), где имеются крупные транспортные развязки трассы М4 «Дон», А144 «Курск-Саратов». Также рассмотренынескоростная автомобильная дорога (Богучарский район) (35) и железная дорога (Рамонский район) (36).



Рисунок 1- Карта отбора образцов почв и лекарственного растительного сырья (обозначения расшифрованы в тексте)

Со всех исследуемых территорий проводили отбор проб верхних слоев почв (глубиной 0-10 см) и смешанных проб лекарственного растительного сырья. В качестве лекарственного растительного сырья выбирали цветки пижмы обыкновенной (Tanacetum vulgare L.), как сырье, заготавливаемое преимущественно от дикорастущих растений, произрастающих как в естественных растительных сообществах, как и на урбанизированных территориях. Применяли теневую сушку при температуре 40-45 °С с хорошей вентиляцией.

Анализ образцов почв и лекарственного растительного сырья проводили на гамма-бета-альфа спектрометре–радиометре МКГБ-01 «РАДЭК» с программным обеспечением «ASW». Проводили определение основных (долгоживущих) искусственных радионуклидов (строниций-90, цезий-137) и часто встречаемых в природе естественных радионуклидов (калий-40, торий-232, радий-226).

Интенсивность переноса радионуклидов из почвы в растение характеризует коэффициент накопления (КН). Расчеты проводили по формуле:

КН = СЛРС /Спочва (1)

где КН – коэффициент накопления радионуклида; СЛРС – удельная активность радионуклида в воздушно-сухой пробе лекарственного растительного сырья, Бк/кг; Спочва – удельная активность радионуклида в верхних слоях почвы, Бк/кг [4,5].

Анализ существующей нормативной документации показал, что предельно допустимое содержание (ПДС) радионуклидов в почве не установлено, в связи с чем судить о радионуклидном загрязнении исследуемых образцов не представляется возможным. Особенностью радиоактивных загрязнителей является то, что они обычно не изменяют уровень плодородия почв, но накапливаются в растениях. Поэтому предельно допустимая активность радионуклидов установлена лишь для продуктов питания для человека, кормов для животных, а также для лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе [7]. Но и в этом случае нормируются только искусственные радионуклиды – цезий-137 и стронций-90. так как природные радионуклиды имеют очень большие периоды полураспада, некоторые из которых превышают возраст Земли (калий-40 1.3·109 лет, торий-232 1.405·1010 лет, радий-226 1602 года).

В целом же, полученные значения не велики и согласно данным литературы их можно считать среднестатистическими для радиационно безопасных районов. Несколько выделяются более высокой активностью цезия-137 районы Северо-западной части области (Рамонский, Верхнехавский, Нижнедевицкий, Семилукский, Репьевский, Хохольский районы и г. Воронеж), однако, и это значения невелики и составляют в среднем 50-60 Бк/кг. Связать несколько повышенный уровень активности указанных местностей можно с попаданием их в так называемую зону фоновых районов чернобыльских радиоактивных выпадений.

Что касается значений активности природных радионуклидов, то они близки к среднемировым. Несколько повышена активность калия-40 (на 12% больше среднемировых значений) и тория-232 (на 19%). Однако это объясняется особенностью почв Воронежской области, в большинстве своем представленные черноземами, для которых характерны более высокие средние значения активности природных радионуклидов (500 Бк/кг для калия-40 и 44 Бк/кг для тория-232). Таким образом, почвы Воронежской области можно признать в целом радиологически благополучными.

Интересно также повышение значений активности природных радионуклидов калия-40 (на 57-74% по сравнению со средним по области значением), тория-232 (на 36-66% по сравнению со средним по области), радия-226 (на 45-53% по сравнению со средним по области) близ теплоэлектроцентрали «ВОГРЭС» и находящихся рядом районов (вблизи химического предприятия ООО «Воронежский Гипрокаучук», вдоль

низовья Воронежского водохранилища, на улице города (улица Ленинградская)). Объяснить данный факт можно тем, что в течение более 70 лет ТЭЦ «ВОГРЭС» работала, используя в качестве топлива каменный уголь, сжигание которого является источником выбросов в окружающую среду ряда естественных радионуклидов, таких как калий-40, радий-226, радий-228, торий-232, свинец-210. Отечественные электростанции, работающие на угле с большой зольностью при степенях очистки 90-99 %, дают значительное количество выбросов этих радионуклидов, формирующее эффективную эквиваленту дозу значительно большую, чем атомные станции аналогичной мощности.

Анализ данных по исследованию лекарственного растительного сырья показывает, что для всех отобранных образцов удельная активность радионуклидов не превышает предельно допустимую [6].

Чтобы объективно оценить возможности разных видов изучаемого нами сырья по накоплению искусственных и природных радионуклидов, рассчитывались коэффициенты накопления. Средние по Воронежской области коэффициенты накопления радионуклидов лекарственным растительным сырьем приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Коэффициенты накопления радионуклидов в образцах цветков пижмы обыкновенной (Tanacetum vulgare L.)

№ п/п	Район сбора	Коэффициенты накопления радионуклидов				
		Стронций -90	Цезий -137	Торий-232	Калий-40	Радий-226
1.	Воронежский биосферный заповедник	0,47	0,74	0,21	0,91	0,56
2.	Хоперский заповедник	0,58	0,78	0,19	0,72	0,60
3.	Борисоглебский район (Губари)	0,60	0,94	0,21	0,92	0,68
4.	Елань-Колено	0,60	0,82	0,17	0,83	0,45
5.	Нижнедевицк	0,62	0,55	0,20	0,86	0,42
6.	Острогожск	0,58	0,59	0,19	0,86	0,40
7.	Семилуки	0,55	0,61	0,21	0,96	0,37
8.	Нововоронеж	0,62	0,71	0,20	0,85	0,41
9.	Воронеж-Нововоронеж	0,63	0,63	0,19	0,85	0,40
10.	Лискинский район	0,56	0,68	0,23	0,87	0,44
11.	Ольховатский район	0,68	0,72	0,12	0,96	0,43
12.	Подгоренский район	0,65	0,77	0,12	0,94	0,44
13.	Петропавловский район	0,70	0,83	0,20	0,94	0,42
14.	Грибановский район	0,68	0,68	0,18	0,92	0,44
15.	Хохольский район	0,65	0,66	0,19	0,92	0,42
16.	Новохоперский район	0,60	0,82	0,18	0,91	0,43
17.	Репьевский район	0,50	0,67	0,23	0,99	0,45
18.	Воробьевский район	0,60	0,76	0,19	0,97	0,44
19.	Панинский район	0,54	0,68	0,13	0,92	0,37
20.	Верхнехавский район	0,54	0,57	0,12	0,87	0,45
21.	Эртиль	0,54	0,72	0,15	0,89	0,45
22.	Россошанский район	0,60	0,64	0,13	0,84	0,45
23.	Россошь (Химическое предприятие ОАО «Минудобрения»)	0,63	0,64	0,13	0,88	0,43
24.	Поворино	0,58	0,65	0,15	0,96	0,44
25.	Борисоглебск	0,60	0,65	0,18	0,92	0,54

окончание таблицы 1

26.	Калач	0,62	0,71	0,16	0,96	0,51
27.	Вблизи теплоэлектроцентрали «ВОГРЭС»	0,63	0,70	0,14	0,70	0,42
28.	Вблизи химического предприятия ООО «Воронежский Гипрокаучук»	0,64	0,67	0,14	0,74	0,39
29.	Вдоль низовья Воронежского водохранилища	0,59	0,60	0,15	0,73	0,38
30.	Вблизи периметрового ограждения Воронежского аэропорта	0,54	0,62	0,15	0,99	0,51
31.	Улица города	0,63	0,65	0,16	0,75	0,44
32.	Трасса М4 (смешанный лес) (Рамонский район)	0,59	0,69	0,11	1,02	0,49
33.	Трасса А144 (лесостепь) (Анна)	0,54	0,68	0,14	0,91	0,62
34.	Трасса М4 (степная зона) (Павловск)	0,46	0,70	0,19	0,95	0,49
35.	Нескоростная автомобильная дорога (Богучар)	0,57	0,86	0,16	1,15	0,41
36.	Железная дорога (Рамонский район)	0,60	0,74	0,18	1,07	0,44
Среднее для Воронежской области		**0,59**	**0,70**	**0,17**	**0,90**	**0,46**

Анализ полученных данных показал, что для цветков пижмы обыкновенной характерны малые значения коэффициентов накопления: для стронция-90 0,59 (принимает значения от 0,47 до 0,70), для цезия-137 0,70 (от 0,55 до 0,94), для тория-232 0,17 (от 0,11 до 0,23), для калия-40 0,90 (от 0,72 до 1,15), для радия-226 0,46 (от 0,38 до 0,68).

Список литературы

1. Великанова, Н.А. Оценка экологического состояния почв и лекарственного растительного сырья (травы горца птичьего и листьев подорожника большого) по содержанию тяжелых металлов в городе Воронеже и его окрестностях / Н.А. Великанова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2012. - №2. – С. 238-244.
2. Великанова Н.А., Гапонов С.П., Сливкин А.И. Изучение динамики накопления тяжелых металлов травой горца птичьего и листьями подорожника большого в процессе вегетации в городе Воронеже и его окрестностях // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5. – с.294; URL: http://www.science-education.ru/105-7235.
3. Дьякова Н.А. Анализ взаимосвязи между накоплением поллютантов и основных биологически активных групп веществ в лекарственном растительном сырье на примере травы горца птичьего (Polygonum aviculare L.) и листьев подорожника большого (Plantago major L.) / Н.А. Дьякова [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. – 2015. - Т. 49, №6. – с. 25-28.
4. Дьякова Н.А Оценка радионуклидного загрязнения лекарственного растительного сырья Воронежской области на примере корней лопуха обыкновенного / Н.А. Дьякова [и др.] // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2016. - №3. – С. 110-115.
5. Дьякова Н.А. Экологическая оценка сырьевых ресурсов лекарственных растений в условиях нарастающей антропогенной нагрузки Центрального Черноземья / Н.А. Дьякова, И.А. Самылина, А.И. Сливкин, С.П. Гапонов // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2014. - №. 3. – С. 106-110.
6. ОФС.1.5.3.0001.15 «Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах»
7. Экооценка лекарственного растительного сырья в урбоусловиях г. Воронежа / Н. А. Великанова, С. П. Гапонов, А. И. Сливкин. - LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 211 с.

N. A. Dyakova

FEATURES OF ACCUMULATION OF NATURAL AND TECHNOGENIC RADIONUCLIDES FLOWERS OF PIZHMA ORDINARY OF SOILS

Abstract: *The ecological analysis of pollution by radionuclides of the top layers of soils and flowers of a tansy ordinary in the Voronezh region is carried out. It is taped that flowers of a tansy ordinary is characterized by small values of coefficients of accumulation: for strontium-90 0,59 (accepts values from 0,47 to 0,70), for cesium-137 0,70 (from 0,55 to 0,94), for thorium-232 0,17 (from 0,11 to 0,23), for a potassium-40 0,90 (from 0,72 to 1,15), for radium-226 0,46 (from 0,38 to 0,68).*

Keywords: *Voronezh region, flowers of a tansy ordinary, accumulation coefficients, radionuclides, strontium-90, cesium-137, thorium-232, radium-226, potassium-40.*

УДК 664.6/.7

Л.Н. Евдохова

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОГО ИНГРЕДИЕНТА ИЗ ЯЧМЕНЯ

Аннотация: *Установлена возможность получения цельнозернового ингредиента из ячменя на стандартной технологической линии по производству овсяного толокна. Корректировке подлежат лишь режимы ГТО зерна и из технологической схемы исключили процесс шелушения зерна и отбор отрубей.*

Ключевые слова*: Ячмень. Ингредиент. Технология. Схема. Качество.*

В последнее время диетологи все чаще обращают внимание на местные зерновые культуры которые оцениваются ими как источник экологически чистых биологически активных веществ. Ячмень является самой древней возделываемой зерновой культурой, известной еще с доисторических времен. Имеются многочисленные данные о том, что ячмень употреблялся шумерами, греками, римлянами, армянами, японцами и другими народами /1/. В настоящее время накоплены данные, свидетельствующие о том, что по многим своим полезным (лечебным) свойствам продукты из ячменя (и сам ячмень) просто уникальны. Ячмень содержит достаточно ценные по аминокислотному составу белки (не сбалансированы только по лизину и треонину), слизи, богат активными ферментами (амилаза, протеаза, пероксидаза), имеет более высокое, чем в овсе, содержание пищевых волокон. Ячменные каши из ячменной муки в Европе давно уже являются неотъемлемой частью утреннего рациона /2/.

Нами проведены экспериментальные исследования, направленные на получение цельнозернового ингредиента из муки из ячменя. В настоящее время существуют технологии изготовления ячменной муки различных сортов /[3]/. Однако такие технологии предусматривают отбор отрубей в количестве 15-20%. Для сохранения оболочек в составе ячменной муки и придания им новых потребительских свойств мы предлагаем ввести дополнительный этап гидротермической обработки зерна – томление.

На предварительном этапе исследования для получения цельнозернового ингредиента использовали два способа: классическую технологию изготовления овсяного толокна /4/ и технологию предусматривающую экструдирование зерна в процессе производства толокна /5/. Технологические операции и режимы гидротермической обработки (ГТО), используемые для получения цельнозернового ингредиента представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технологические операции и режимы гидротермической обработки, используемые для получения цельнозернового ингредиента

Классическая технология изготовления овсяного толокна	Технология предусматривающая экструдирование зерна в процессе производства толокна
– Очистка зерна – Замачивание зерна в течение 2 часов до влажности зерна 30%, температура воды 35^0C – Томление зерна 1,5-2,0 часа, под давлением 0,15-0,2 атм – Сушка зерна до влажности 5-6% – Охлаждение зерна до температуры 22-25^0C – Измельчение зерна	– Очистка зерна – Экструдирование зерна при температуре 180-190^0C – Охлаждение зерна до температуры 25-27^0C – Измельчение зерна

Как видно из таблицы 1 классическая технология получения толокна отличается более длительным процессом производства, но использование экструдирования зерна при приготовлении ингредиента требует дорогостоящего оборудования. Кроме того, исключили из технологической схемы получения толокна классическим способом этап шелушения зерна, так как преследовали цель получения ингредиента из цельного зерна. Зерно измельчали до крупности - проход шелковое сито №38 не менее 25%. Влажность готового продукта составляла в среднем 11±1%. Для выявления различий в технологических свойствах цельнозернового ингредиента, полученного разными способами, определили некоторые физико-химические показатели качества (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества цельнозернового ингредиента из ячменя

Наименование показателя	Ингредиент, способ 1	Ингредиент, способ 2
Содержание растворимых веществ, %	20	30
Содержание редуцирующих веществ, %	15	29
Водосвязывающая способность	1:2	1:3

В цельнозерновом ингредиента, полученном с использованием процесса экструзии, выше содержание растворимых веществ и выше водосвязывающая способность. Кроме того, отмечено, что у цельнозернового ингредиента, выработанного по второму способу, эффект холодного набухания с образованием вязких суспензий проявляется более ярко и сразу, а полученному по первому способу, этот эффект проявляется через некоторое время (через 2-3 минуты после добавления жидкости).

Второй способ получения ингредиента отличается высокой энергоемкостью и требует специального оборудования (экструдера). Поэтому в дальнейших исследованиях нами были оптимизировали режимы гидротермической обработки зерна по классической технологии приготовления толокна овсяного. Такая технология предусматривает следующие этапы производства: очистка зерна – замачивание зерна – томление зерна – сушка – охлаждение – шелушение – размол. Однако анатомическое строение зерна овса и ячменя несколько отличается. Так у ячменя внешние оболочки (цветочная, плодовая и семенная) плотно срослись с эндоспермом, а у овса цветочные пленки овса плотно облегают зерновку, но не прирастают к ней /[6]/. Этот факт указывает на то, что технологические свойства зерна этих культур будут разные и будут разные в том числе и режимы подготовки зерна к помолу, в частности режимы гидротермической обработки зерна.

Этап очистки зерна традиционный и включает в себя следующие операции:

- очистка зерна от крупных, мелких и минеральных примесей (в сепараторе);
- отделение мелкого зерна;
- мойка зерна.

В рамках данного исследования проведены опыты по оптимизации режимов гидротермической обработки зерна ячменя:

- температуры воды и длительности замачивания зерна;
- температуры и длительности томления зерна.

Замачивание зерна проводили холодной (10-15^{0}С) и теплой (20-25^{0}С) водой. Томление влажного зерна осуществляли в термостате при температуре 45^{0}С в течение различного времени. В таблице 3 приведены варианты режимов гидротермической обработки зерна ячменя.

Таблица 3 – Варианты гидротермической обработки зерна ячменя

1 способ	2 способ	3 способ
− Замачивание зерна холодной водой (10-15^{0}С) на 12 часов − Томление зерна при t=45 ^{0}С в течение 4 часов	− Замачивание зерна холодной водой (10-15^{0}С) на 6 часов − Томление зерна при t=45 ^{0}С в течение 6 часов	− Замачивание зерна теплой водой (20-25^{0}С) на 3 часа − Томление зерна при t=45 ^{0}С в течение 3 часов

После гидротермической обработки зерно ячменя сушили до влажности 8-10 % и измельчали на лабораторной мельнице МЛУ-202 без отбора отрубей до крупности – проход через шелковое сито № 38 не менее 25%.

Эффективность используемого варианта гидротермической обработки оценивали путем определения органолептических показателей ингредиента. Результаты органолептической оценки цельнозернового ингредиента из ячменя представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Органолептические показатели качества цельнозернового ингредиента из ячменя

1 способ	2 способ	3 способ
Однородный порошок с заметными вкраплениями частиц оболочек. Цвет светло-серый. Вкус свойственный ячменной муке	Однородный порошок с заметными вкраплениями частиц оболочек. Цвет светло-кремовый. Вкус свойственный ячменной муке с легким привкусом жареного ореха	Однородный порошок с заметными вкраплениями частиц оболочек. Цвет кремовый. Вкус свойственный ячменной муке с выраженным привкусом жареного ореха

Как видно из таблицы 4, с увеличением времени воздействия высоких температур на зерно ячменя (замачивания и томления) значительно улучшаются органолептические показатели качества конечного продукта – цельнозернового ингредиента из ячменя. Так при увеличении времени томления появляется привкус жареного ореха, а при увеличении температуры замачивания зерна привкус жареного ореха усиливается и продукт приобретает кремовый цвет, что говорит об улучшении органолептических показателей качества конечного продукта.

Исходя из полученных результатов, приняты следующие режимы гидротермической обработки:

- замачивание зерна теплой водой (20-25^{0}с) на 3 часа;
- томление зерна при t=45 ^{0}С в течение 3 часов.

В таблице 5 приведены некоторые физико-химические показатели качества цельнозернового ингредиента из ячменя.

Таблица 5 – Физико-химические показатели качества цельнозернового ингредиента из ячменя

Наименование показателя	1 способ	2 способ	3 способ
Крупность: проход через сито № 38, %	40	45	45
Влажность, %	11	12	12
Кислотность, %	9	10	8
Содержание растворимых веществ, %	15	18	20
Содержание редуцирующих веществ, %	11	13	15

Как видно из таблицы, изменение режимов ГТО не влияет на крупность ингредиента и влажность. Однако оказывает некоторое влияние на содержание

растворимых веществ (максимальное - по способу №3) и на содержание редуцирующих веществ (максимальное - по способу №3).

На основании проведенных исследований предложена технологическая схема производства цельнозернового ингредиента из ячменя.

Подготовка зерна ячменя к помолу в зерноочистительном отделении крупяного завода должна включать следующие операции:

- очистка зерна от сорной и зерновой примесей с доведением до установленных норм качества;
- фракционирования зерна (отделение мелкого зерна);
- мойка зерна ячменя;
- гидротермическая обработка зерна.

Поступающий в производство ячмень очищают от сорной примеси и ферропримеси на зерновом сепараторе.

Для отделения зерновой вредной примеси, отличающейся от ячменя длиной зерна, его направляют на триер.

Окончательно очищенный ячменя сортируют по крупности зерна на две фракции на крупяном рассеве. Предварительная сортировка зерна по крупности повышает производительность вальцевых станков.

Фракцию ячменя, используемую для производства ингредиента, направляют в моечную машину, где подвергают мойке. Снижение зольности зерна при этом должно составлять 0,02-0,0,03%. Процесс мойки — один ответственных процессов всей технологии производства ингредиента. Для мойки зерна можно применять машины различной конструкции. При мойке наряду со значительным снижением зольности поверхности зерна происходит его увлажнение. При мойке ячменя допустимо применять воду с более высокой температурой, в этом случае значительно повышается технологический эффект работы моечной машины.

После мойки зерно направляют в замочные чаны, где ячмень замачивается в воде с температурой 20-25^{0}С в течение 3 часов.

Затем набухший ячмень загружают в томильные аппараты. Томление ячменя продолжается 2,5-3 часа температуре овса при томлении в пределах 40-45° С и давлении пара 1,5 атм.

Томленый ячмень подсушивают на сушилке при температуре 65-70° С до влажности 9-10%.

Высушенный ячмень охлаждают до 40°С на последней ленте сушилки или на охладительной колонке.

Зерно ячменя, направляемое на размол после очистки и подготовки, должно иметь следующие показатели качества:

- влажность – не более 11,0 %;
- натура – не менее 630 г/л;
- пленчатость – не более 9,0 %
- зерновая примесь – не более 0,5%;
- сорная примесь – не более 0,4%.

Ячмень размалывают на вальцовых станках с окончательным вымолом на бурате по схеме простого повторительного помола.

Процесс измельчения осуществляется в вальцовых станках БВ. Для размола используют:

- рифленые валки с числом рифлей на первой паре 6, на второй – 10-12. - уклон рифлей – 10%;
- скорость быстровращающегося валка на всех системах – 6 м/с;
- отношение скоростей быстро вращающегося валка к медленновращающемуся – 2,5;

- взаиморасположение рифлей – «острие по острию».

Продукты размола разделяют на двухкорпусном четырехприемном рассеве, в котором устанавливают шелковые сита № 067 и 38.

Готовый продукт на последней четверти рассева контролируют просеиванием через сито № 38.

Перед каждой парой валков, буратом и перед рассевом продукты помола пропускают для отбора ферропримесей через магнитные заграждения. На рисунке 1 приведена принципиальная технологическая схема производства цельнозернового ингредиента из ячменя.

Предлагаемая схема производства цельнозернового ингредиента отличается от уже существующей схемы изготовления толокна овсяного отсутствием процесса шелушения зерна. Тем самым, при измельчении зерна не происходит удаление его ценных анатомических частей, что и определяет высокую биологическую ценность готового продукта.

Таким образом, нами установлена возможность получения цельнозернового ингредиента из ячменя на стандартной технологической линии по производству овсяного толокна. Корректировке подлежат лишь режимы ГТО зерна и из технологической схемы мы исключили процесс шелушения и отбора отрубей.

Список литературы

1. Ячмень как мировая злаковая культура [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.solod-opt.com/barley_as_the_world_grain_culture.html – Дата доступа 18.10.2015

2. РукшанЛ. В., ДаниловаЛ. Н. Качество и возможности применения ячменной муки. // International Scientific Practical Conference «New Technologies in Traditional Food» /International Scientific Practical Conference Reports.LatviaUniversityofAgriculture, Jelgava, LVA, 2005. – С. 31-37.

3. Способ получения ячменной муки: пат. 16079 Респ. Бела-русь / Л.В. Рукшан, Л.Н. Евдохова; заявитель Могилевск. гос. ун-т. продовольствия// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 2. – С. 174.

4. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. Часть 1. - ВНПО Зернопродукт. – 1990 г. – 82 с.

5. Способ производства толокна: пат. 2060688 / Е.М.Мельников, В.Г. Карпов, С.В.Краус, С.Н.Посадкова, Л.Ю.Орешкина; заявитель Всероссийский научно-исследовательский институт крахмалопродуктов // Официальн. бюл. / Нац. Центр интеллектуальной собственности. – 1996. – № 2. – С. 174.

6. Козьмина, Н. П. Зерноведение с основами биохимии растений / Н. П. Козьмина, В. А. Гунькин, Г. М. Суслянок [и др.] – М.: Колос, Ленинградское отделение, 2006. – 456 с.

L.N. Evdokhova

OF OBTAINING A WHOLE-WHEAT INGREDIENT FROM BARLEY

Abstract: *The possibility of obtaining a whole-wheat ingredient from barley on a standard technological line for the production of oatmeal. The adjustment shall be only modes of the TRP grain and from the technological scheme eliminated the peeling process grains and bran selection.*

Keywords: *Barley. Ingredient. Technology. Scheme. Quality.*

УДК 637. 522, 544.773.432

А.В. Евтеев, А.В. Банникова, Е.В. Фатьянов

ПРИМЕНЕНИЕ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУСУХИХ СЫРОКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Аннотация: *На рынке мясных продуктов питания, все четче прослеживается тенденция в расширение ассортимента функциональных продуктов, обогащенных теми или иными незаменимыми нутриентами. Благотворное влияние омега-3 полиненасыщенных жирных кислот на организм человека,*

и существенный дефицит в рационе значительной части населения России, делает его перспективным нутриентом для разработки новых видов ферментированных мясных продуктов с функциональными свойствами.

Ключевые слова: *ферментированные мясные продукты, полиненасыщенные жирные кислоты, омега-3, инкапсуляция, контролируемое высвобождение*

Здоровье человека, в первую очередь, связано с питанием, образом жизни, физическими и эмоциональными нагрузками, Пища, а именно ее компонентный состав оказывает прямое воздействие на функционирование организма человека, способность удовлетворять потребности в основных питательных веществах. Неспособность человеческого организма самостоятельно корректировать количества поступающих питательных компонентов приводит к их нерациональному использованию, значительное перенасыщение одними веществами и критический недостаток других может стать причиной значительных отклонений в функционировании организма, сокращению продолжительность жизни и снижению эффективность труда. Примером этого может быть тенденция к ожирению населения планеты и повсеместное развитие заболеваний сердечно-сосудистой системы, связанных с малоподвижным образом жизни, потреблением большого количества углеводов и жиров.

На текущий момент, для рынка пищевых продуктов характерна общая тенденция к снижению потребления жиров и жирной пищи в пользу белкового рациона, при этом наблюдается существенное преобладание растительных жиров над жирами животного происхождения. В первую очередь это связано с экономической эффективностью их применения: растительные жиры дешевле в производстве, легче поддаются стандартизации, чаще имеют жидкую форму, упрощающую технологический процесс. Дефицит же животного жира возник как реакция рынка продуктов питания, на снижение потребления жиров, результатом чего стало значительное преобладание мясных пород продуктивных животных (свиньи) над мясосальными и сальными, с одной стороны и свинины, полученной от животных 1, 2 и 6 категорий упитанности над свининой 3 и 4 категорий с большей толщиной шпика, с другой стороны.

Но полностью исключить жиры из своего питания человечество неспособно, существует ряд незаменимых жирных кислот, занимающих особое место в питании человека, это полиненасыщенные жирные кислоты, которые могут поступить в организм человека только с пищей. И их недостаток может существенно сказаться на функционирование всего организма. Среди полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) можно выделить 4 класса, это омега-3, омега-6, омега-7 и омега-9 жирные кислоты. Цифры в названии классов жирных кислот, относятся к химическому строению каждой из указанных групп и зависят от количества атомов углерода до первой молекулы с двойной связью от омега-конца, соответственно три, шесть, семь или девять [1].

ω-3 ПНЖК обладают множеством положительных качеств, предотвращают развитие аритмий, атеросклероза, обладают антитромботическим эфектом [2]. Класс омега-3 жирных кислот преобладает, в основном, в жире морских северных рыб (лососевые, скумбриевые, сельдевые и другие), а также значительное количество содержится в некоторых видах растительных масел (рапсовое, льняное и др.). Сложность применения рыбьего жира, как наиболее богатого омега-3 кислотами жира, в пищевой промышленности, обусловлено рядом трудностей, в том числе наличии резкого специфического запаха, способности интенсифицировать процессы окислительной порчи, нестабильности жирнокислотного состава при термической обработке. Продолжительное воздействие температуры приводит к разрушению эйкозапентаеновой и докозагексаеновой жирных кислот, составляющих значительную часть группы омега-3 [1, 2].

В качестве выхода из сложившейся ситуации может стать применение технологии микроинкапсулирования, построение защитного барьера от воздействия внешних факторов, физической и химической природы на биологически активный компонент находящийся в нативной форме. В нашем случае, для обеспечения защиты и адресной доставки жиров обогащенных ПНЖК омега-3, могут быть применимы альгинатные капсулы. Альгинатная оболочка, помимо защитной функции для жира, способна обеспечить адресную доставку ПНЖК непосредственно до участка всасывания, что подтверждено работой авторов [3, 4].

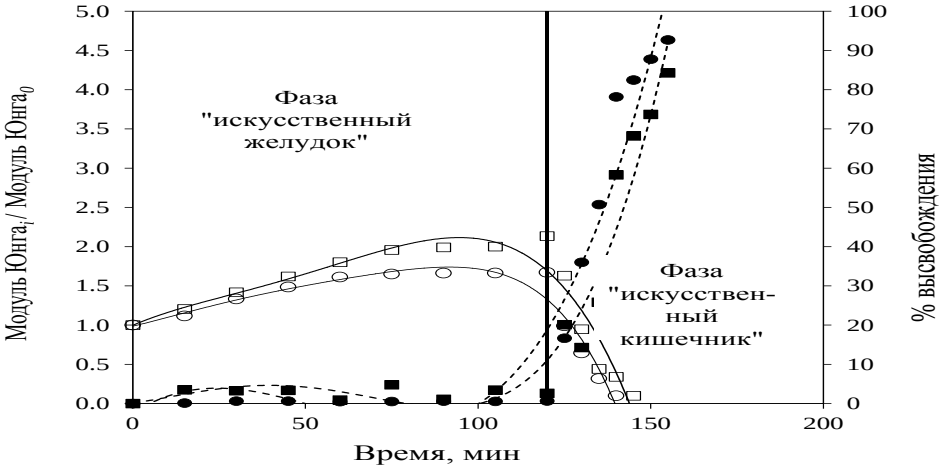


Рисунок 1 – Взаимосвязь механических свойств (открытые символы) и кинетики высвобождения эссенциальных жирных кислот (закрытые символы) в модельных условиях желудочно-кишечного тракта (○● –20 % масла и ◪□ – с 40 % масла) **[1]**

На рисунке 1 представлены кривые изменения текстурных свойств и высвобождения компонента капсул в ходе моделирования процесса переваривания в желудочных и кишечных соках. В качестве материала капсул выступал 1,5 %-ный раствор альгината натрия, желирующий агент - 0,01 М раствор хлористого кальция. Массовая доля вносимых жиров, обогащенных омега-3 кислот, 20 % и 40 % соответственно. Для формирования капсул диаметром 1 – 2 мм, использовалась дозирующая игла внутренним диаметром 0,5 мм [1].

Исходя из полученных данных экспериментального исследования можно отметить, что на стадии «модельного желудка» происходит уплотнение полимерной структуры альгинатной капсулы, вследствие потери части свободной влаги, значения модуля Юнга возрастают. Обратная зависимость наблюдается в условиях моделирования условий кишечного тракта, происходит набухание капсулы альгината, значения модуля Юнга стремятся к нулю, в следствие деструктивных процессов происходящих в полимере под действием температуры (t = 38 °С) и щелочной среды (pH = 8,5 ед.). В итоге, в конце процесса модельного пищеварения (около 160-й минуты), это приводит полному разрушению полимерной структуры и высвобождению до 90 % всего остаточного количества нутриента, что подтверждает способность к управляемой доставке, данных инкапсулированных форм жирных кислот [5].

На основание анализа литературных данных и результатов собственных исследований, можно рекомендовать использование полученных инкапсулированных форм обогащенных омега-3 ПНЖК жиров, к применению в качестве функциональной добавки в технологии ферментированных продуктов питания, в частности, в технологии полусухих сырокопченых колбас. Полусухие сырокопченые колбасы достигают своей кулинарной готовности при весьма щадящих условиях технологического процесса, что положительно скажется на нативной структуре инкапсулированных жирных кислот. К тому же в следствии особенности

технологического процесса производства [6], совершенствование технологий и рецептур мясных продуктов данной группы, может служить основой для разработки перспективных изделий специализированного направлением питания, с высокими биологическими и потребительскими свойствами, а также с хорошими экономическими показателями.

Список литературы

1. Анализ физических свойств и биодоступности инкапсулированных форм модельных эссенциальных жирных кислот / А.В. Евтеев , Н.В. Горбунова, Л.С. Разумова, А.А. Крепнева, А.В. Банникова // Новые технологии. – 2017. – № 1. – С. 11-16.

2. Драпкина О.М., Шепель Р.Н. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты и возраст-ассоциированные заболевания: реалии и перспективы // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2015, том 11. – № 3. – С. 309-316.

3. Investigation of alginate beads for gastro-intestinal functionality, Part 1: In vitro characterization / P. Rayment, P. Wright, C. Hoad [et al.] // Food Hydrocolloids. – 2009. – № 23. – P. 816-822.

4. Bannikova A.V. Development of technology of encapsulated forms of proteins and antioxidants // Modern science and innovation. – 2016. – №1 (16). – P. 56-60.

5. Gorbunova N.V., Bannikova A.V. Improving obtain biopolymer matrix targeted delivery of encapsulated forms of biologically active substances // Proceedings of the universities. Applied Chemistry and Biotechnology. – 2016. – № 6 (2). – P. 65-70.

6. Фатьянов Е.В., Евтеев А.В. Развитие отечественных стандартов на сырокопченые колбасы // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 10. – С. 54-57.

A.V. Evteevh, A.V. Bannikova, E.V. Fatyanov

APPLICATION OF INCAPULATED FORMS OF ESSENTIAL FATTY ACIDS IN THE TECHNOLOGY OF HALF SYNCHROBIAL SAUSAGES

Abstract: *In the market of meat products, there is a tendency to expand the assortment of functional products enriched with essential nutrients. The beneficial effect of omega-3 polyunsaturated fatty acids on the human body, and a significant deficit in the diet of a large part of Russia's population, makes it a promising nutrient for the development of new types of fermented meat products with functional properties.*

Key words: *fermented meat products, polyunsaturated fatty acids, omega-3, encapsulation, controlled release*

УДК 635.1/.8

А. Жармухамбетова, Г. Иманкулова, Ж. Молдабаева

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: *В статье приведены данные о нормах потребления овощной продукции в республике Казахстан, проведен разбор полезных свойств капусты белокочанной и кинзы, рассмотрены перспективы производства хлебобулочных изделий, обогащенных натуральными пищевыми добавками с использованием капусты и кинзы.*

Ключевые слова: *функциональное питание, хлебобулочные изделия, капуста белокочанная, кинза.*

Питание является важнейшей составной частью здорового образа жизни и во многом определяет состояние здоровья человека. Основная задача специалистов перерабатывающих отраслей, в том числе и молочной, состоит в обеспечении потребности
всех слоев населения в рациональном, здоровом питании с учетом традиций, привычек и
экономического положения [1].

Во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы.

Для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий могут быть использованы:

- фрукты;
- овощи;
- продукты их переработки.

Их применение перспективно, так как они богаты моно- и дисаха- ридами, в первую очередь фруктозой, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, включая пектин, другими компонентами.

Традиционно фруктовые и овощные полуфабрикаты рекомендуют применять в производстве изделий из сортовой пшеничной муки. В этом случае такие добавки не только улучшают пищевую ценность, но и выполняют эстетическую функцию, придавая изделиям характерный цвет и аромат, например желтый при использовании продуктов переработки моркови. Вместе с тем определенный интерес представляет перспектива применения полуфабрикатов на основе плодов и овощей для приготовления изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки.

Внесение в рецептуру хлеба растительных порошков позволяет повысить содержание неусвояемых углеводов — клетчатки, пектиновых веществ Большая сорбиионная способность пектина плодов (по сравнению с пек тином пшеницы) позволяет снизить содержание в пищеварительном тракте ионов тяжелых металлов, в том числе свинца, кадмия и др., что особенно важно для неблагоприятной экологической ситуации во многих регионах нашей страны. Пектиновые вещества выводят из организма радионуклиды, избыток холестерина и другие вредные вещества. Песпективным в производстве хлеба и хлебобулочных изделий является применение добавок растительного происхождения из доступного и дешевого сырья. [2]

По статданным 2016 года, в целом по Казахстану овощные культуры возделывались на площади 146,2 тыс.га, собрано 3564,9 тыс.т овощей, средняя урожайность - 24,6 т/га. Под бахчевые культуры (арбуз, дыня) по республике отведены 94,2 тыс.га, валовые сборы - 2087,6 тыс.т, средняя урожайность - 22,1 т/га.

Таблица 1 - Производство овощей и бахчи в Казахстане

Культуры	Площадь, тыс. га	Валовой сбор, тыс.т	Урожайность, т/га
Овощные	146,2	3564,9	24,6
Бахчевые	94,2	2087,6	22,1

Следует отметить, что по статистическим данным, Республика Казахстан полностью покрывает внутреннюю потребность в картофеле и овощебахчевой продукции (таблица 2). Потребность в овощах составляет 2,04 млн.т (120 кг х 17 млн.чел.), обеспеченность - 175%. Потребность в бахчи - 442,0 тыс.т (26 кг х 17 млн.чел.), обеспеченность - 388%[3].

Таблица 2 - Производство и потребление овощей и бахчи в Казахстане

Виды продукции	Нормы потребления овощей и бахчи, кг/год*	Потребность РК в овощах и бахчи исходя из нормы потребления и численности населения, тысяч тонн	Объемы производства овощей и бахчи в 2015 году, тысяч тонн	Обеспеченность РК овощами и бахчевыми, %
Капуста	35	595,0	498,6	83,8
Томат	25	425,0	687,7	161,8
Огурец	10	170,0	396,6	233,3

окончание таблицы 2

Лук	15	255,0	685,9	269,0
Морковь	20	340,0	522,5	153,7
Свекла	5	85,0	146,9	172,8
Бахчи	26	442,0	1713,0	387,6

*Примечание: взяты максимальные нормы потребления продукции.

Одним из самых распространенных, ресурсосберегающих и доступных овощей является капуста белокочанная. Капуста - основная овощная культура, возделывается во всех климатических зонах Казахстана. Широкому распространению ее способствуют высокая урожайность, хорошая легкость, устойчивость к низким температурам, транспортабельность. Существует несколько видов капусты: белокочанная, цветная, кольраби, пекинская, китайская. Широкое распространение белокочанной капусты обусловлено также ее высокими вкусовыми качествами и разнообразным использованием в питании. Белокочанную капусту употребляют в свежем виде, для варки, тушения, консервирования, сушки и значительную часть заготавливаемой впрок капусты – для квашения.

Капуста белокочанная (Brassica oleracea L.) – двулетнее растение. В первый год выращивания образует густооблиственный стебель высотой 30-50 см. Нижние листья черешковые, раскидистые, в верхней части – сидячие. Пластинка листа крупная с толстыми жилками. К концу первого года у капусты образуется кочан (разросшаяся до больших размеров верхушечная почка). На второй год из верхушечной почки развивается ветвистый стебель высотой 1,5 м, на которой формируются цветки, собранные в соцветия в виде кисти. Семена округлой формы, черные с буроватым оттенком, мелкие[4].

По химическому составу капуста содержит углеводы (до 3,66%), среди которых отмечены глюкоза, фруктоза, сахароза; каротиноиды, свободные роданиды и роданидогенные гликозиды глюкобрассицин и неоглюкобрассицин, а также тиогликозид прогонтрин. Но особая ценность капусты состоит в исключительно разнообразном наборе витаминов. Среди них найдены аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пантогенная, фолиновая, фолиевая и никотиновая кислоты. Кроме них еще обнаружены биотин (витамин Н), токоферолы, витамин К и вещества с Р-витаминной активностью. Богата капуста минеральными солями калия, натрия, кальция, магния, железа, найдены и микроэлементы: серебро, олово, свинец, титан, молибден, никель, ванадий. В капусте обнаружено 16 свободных аминокислот. Для капусты также характерно обилие ферментов. Сложный биохимический состав капусты ставит ее в ряд незаменимых продуктов питания, а также делает ценным лечебным средством. [5].

Капуста обладает многими целебными свойствами. Это уникальный мультивитаминный природный комплекс, который спасает нас от авитаминоза в течение всего года. Капуста обладает диетическими и лечебными свойствами. Ее используют при сердечных заболеваниях, она полезна для больных ожирением и сахарным диабетом, сок применяют при язве желудка, болезни Боткина (желтухе), болезнях селезенки и т.д.

Еще одним перспективным растением применяемым в производстве хлебобулочных изделий является кинза.

Кинза – растение, которое обычно используется в кулинарии в качестве приправы к различным блюдам, при этом из-за содержания большого количества витаминов и других веществ, она способна влиять на самочувствие человека. Наиболее правильное название данной разновидности растения — кориандр посевной, кинза представляет собой верхнюю часть травянистого растения. Данная трава представляет собой небольшие тонкие стебли и листья, напоминающие петрушку, также

собирающиеся в зонтики. Кинза всегда обладает достаточно выраженным своеобразным пряным ароматом, поэтому отличить приправу можно не только по внешнему виду, но по запаху. [6]

Полезные свойства кинзы определяются ее составом. Употребление кинзы в пищу улучшает обмен веществ в организме, повышает иммунитет. Вслед за нормализацией работы желудочно — кишечного тракта повышается аппетит. Замечено улучшение деятельности сердечно — сосудистой системы при использовании в пищу кинзы. Одним из положительных влияний зеленой пряности на организм отмечается улучшение зрения.

Если говорить об общей пользе кинзы, то выделяют следующие свойства:

- ранозаживляющее;
- очищающее;
- кровоостанавливающее;
- успокаивающее.

На очищающем свойстве основано употребление кинзы после застолья. Растение улучшает работу почек, выводит токсины при отравлении или после чрезмерного употребления алкоголя. Достаточно съедать несколько веточек зелени. Не следует злоупотреблять пряностью, иначе польза может перейти во вред.

Химический состав кинзы. Богатый набор жизненно необходимых витаминов и микроэлементов для человека содержится в кориандре. Огромная польза кинзы для организма осуществляется за счет провитамина А (бета-каротина), витамина РР (ниацина), рибофлавина, фолиевой кислоты. Мегаколичество витамина С помогает укреплять иммунитет, оказывает мощное омолаживающее действие, предотвращает сезонные заболевания. Антиоксидантные свойства витамина С способствуют профилактике возникновения онкозаболеваний

Не менее ценное воздействие на организм оказывают пектин, витамины В1 и В2, рутин. Содержание витамина К в кинзе помогает укреплять костную ткань, что очень полезно в подростковом и пожилом возрасте. Из полезных минералов кинза богата такими «многостаночниками», как кальций и калий. Кроме того, кориандр является источником фосфора, магния, натрия и других важных элементов. Польза кинзы обусловлена также наличием в ней моно- и дисахаридов, жирных органических кислот (олеиновой, линолевой, аскорбиновой, стеариновой, пальмитиновой, изоолеиновой и миристиновой), пищевых волокон и золы.[7]

Таблица 3 - Химический состав кинзы

Величина	Количество на 100 грамм
Калорийность кинзы	23 кКал
Жиры	0,52 грамм
Белки	2,13 грамм
Углеводы	0,87 грамм
Вода	92,21 грамм
Пищевые волокна	2,8 грамм
Насыщенные жирные кислоты	0,014 грамм
Моно- и дисахариды	0,87 грамм
Витамины	A, B1, B2, B3, B6, B9, C, E, K, PP, Холин
Минералы	Калий (521 мг.), Кальций (67 мг.), Магний (26 мг.), Натрий (46 мг.), Фосфор (48 мг.), Железо (1,77 мг.).

Таким образом проведя анализ литературных данных капусты белокочанной и кинзы для следует отметить что приоритетным направлением является производство хлебобулочных изделий, обогащенных натуральными пищевыми добавками с использованием капусты и кинзы. Использование таких добавок позволяет не только

повышать пищевую и энергетическую ценность хлебобулочных изделий, но и восполнить дефицит необходимых организму витаминов и минеральных веществ.

Список литературы

1. Горлов, И. Ф. Биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения / И. Ф. Горлов. – Волгоград: Перемена, 2000. – 264 с

2. Бобренева И. В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: Монография. – СПб.: ИЦ Интермедия, 2012. – 465 с.: ил.

3.Айтбаев, Т.Е., Овощеводство и бахчеводство Казахстана [Электронный ресурс] Режим доступа: http://farmers.kz/ru/news/melon_growing/ovoshchevodstvo-i-bahchevodstvo-kazahstana

4. «М.Юсупов, Е.Петров, Ф.Ахметова Овощеводство Казахстана 2-том алмаш-2000.-43

5. Воробьев, Г. Капуста с особым подходом // Приусадебное хозяйство. – 2009. - №3. – С. 32-33.

6. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. — К.: Наукова думка, 1989. — 304 с

7. Валерий Адамс., Польза кинзы. Кинза: польза и вред для здоровья Казахстана [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fb.ru/article/208178/polza-kinzyi-kinza-polza-i-vred-dlya-zdorovya

A.Zharmukhambetova, G.Imankulova, J. Moldabaeva

PROSPECTS OF DEVELOPING TECHNOLOGY OF BAKERY PRODUCTS OF FUNCTIONAL PURPOSE

Abstract: *The article presents data on the norms of consumption of vegetable products in the Republic of Kazakhstan, analyzed the useful properties of white cabbage and cilantro, and discussed prospects for the production of bakery products enriched with natural food additives using cabbage and cilantro.*

Keywords: functional food, bakery products, white cabbage, coriander.

УДК 637.138

К.С. Жарыкбасова, К.А. Тазабаева, С.Л. Гаптар, А.Ш. Кыдырмодина, Е.С. Жарыкбасов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ НАСТОЙКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КУМЫСА

Аннотация: *В статье представлены результаты исследования по определению эффективной дозы настойки из композиции лекарственных растений для разработки рецептуры кумыса лечебно-профилактической направленности. На основании исследования органолептических показателей кумыса, выработанного с использованием настойки, и биохимических исследований в перифирической крови подопытных животных разработана рецептура и технология кумыса. Согласно разработанной рецептуре предусмотрено внесение 5 кг/100 кг настойки.*

Ключевые слова: *лекарственные растения, кумыс, противоопухолевое действие*

В мировой практике наибольшую популярность приобретают лекарственные растения противоопухолевого действия. Все больше внимания уделяется разработке научно-практических основ получения концентратов биологически активных веществ из лекарственных растений для дальнейшего их применения не только в фармакологии, медицине, но и в пищевой промышленности.

На основе анализа литературных источников и результатов собственных экспериментальных исследований установлено, что многие лекарственные растения содержат биологически активные вещества, обладающие противоопухолевым действием. Так, феруловая кислота, фталиды и полисахариды, обнаруженные в лекарственном растении - дудника китайского, подавляют пролиферацию опухолевых клеток и способствуют апоптозу опухолевых клеток: клеточных линий рака человека, включая A549, HepG2, Ястребаце-3, HeLa, K562 и SGC-790 [1].

Собственные исследования ингибирующего действия флавоноидов (лютеолина и кверцетина) и компонентов эфирных масел (α-терпинеола, лимонена, метилизоэвгенола) на рост раковых клеток толстой кишки - НСТ-15 показали, что наибольшим ингибирующим действием из 5 исследуемых растительных компонентов обладал лютеолин. Его концентрация полумаксимального ингибирования роста раковых клеток (IC_{50}) была равна 50 μM (0,014 мг/мл) [2].

В связи с чем, в настоящее время для сопроводительного лечения различных заболеваний, в том числе, и онкозаболеваний, актуально применение лекарственных растений в виде концентратов биологически активных веществ [3, 4, 5, 6]. Например, В 2016 году учеными была исследована в сравнительном аспекте противоопухолевая активность неочищенных водных экстрактов листьев подорожника большого и подорожника ланцетолистного против линии клеток аденокарциномы молочной железы человека (MCF-7). Наибольшей противоопухолевой активностью обладал экстракт из листьев подорожника большого [7].

В исследованиях филиппинских и иранских ученых было установлено, что экстракт плодов барбариса обыкновенного (L.вар. Asperma) проявлял противоопухолевую активность на раковые клетки толстой кишки (HT-29) и молочной железы (MCF-7) человека [8]. Изучено противоопухолевое действие экстракта болгарской пижмы обыкновенной Tanacetum vulgare L. на линии клеток рака молочной железы (MCF7) человека [9].

В последнее время уделяется большое внимание исследованиям, направленным на производство пищевых продуктов с применением концентратов биологически активных веществ лекарственных растений.

Применение данных растений в производстве пищевых продуктов в качестве функциональных ингредиентов целенаправленного действия приобретает особую актуальность для экологически неблагоприятных регионов, особенно для территорий различных степеней радиационного риска. Например, разработан продукт функционального питания для предупреждения рака мозга, содержащий спиртовой экстракт цветков девясила, содержащий приемлемые биологически активные добавки. Композиция и продукт здорового питания эффективно подавляют рост и индуцируют гибель опухолевых клеток [10].

Таким образом, введение в рецептуру пищевых продуктов лекарственных растений позволяет не только расширить ассортимент и повысить биологическую ценность продуктов питания, но и придать им определенную лечебно-профилактическую направленность.

Цель данной работы - исследовать и определить эффективную дозу концентрата биологически активных веществ лекарственных растений для разработки рецептуры кумыса лечебно-профилактической направленности.

Методы исследования - в перифирической крови у подопытных животных определены (активность ферментов антиоксидантной защиты: каталаза (Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова Н.О., Токарев В.Е., 1988), глютатионпероксидаза (ГП) (Власова С.Н., Шабунина Е.И.,1990), глютатионредуктаза (ГР) (Власова С.Н., Шабунина Е.И., 1990); продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ): диеновый коньюгат (ДК) (Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И., 1983), малоновый диальдегид (МДА) (Конюхова С.Г., Маркин С.Г., Конюхова А.А., 1989).

Объект исследования: настойка лекарственных растений, кумыс.

В данной работе при разработке кумыса с использованием лекарственных растений было предусмотрено внесение концентратов биологически активных веществ, обладающих противоопухолевым действием, в виде настойки. Настойка была получена из композиции лекарственных растений: мята перечная, подорожник средний, девясил высокий в соотношении 1:2:2, соответственно.

Как показали результаты собственных исследований влияния полученной настойки на состояние и обменные процессы в органах иммунной системы подопытных животных, облученных сублетальной дозой радиацией (6 Гр), данная настойка у опытных животных с онкологическим процессом оказывает *иммуномодулирующее* влияние на функциональное состояние клеточного звена иммунитета, поддерживая их до уровня показателей здорового организма.

На первом этапе были проведены исследования по влиянию дозы вносимой настойки на органолептические показатели кумыса. Поскольку, для потребителей наряду с пищевой и биологической ценностью кисломолочного напитка большое значение имеют и органолептические показатели готового продукта. Органолептическая оценка кумыса была проведена по 9-ти балльной шкале.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Балльная оценка органолептических показателей кумыса, выработанного с использованием настойки из композиции лекарственных растений

Показатели качества	Доза вносимой настойки, %							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Запах, балл	2	2	2	2	2	2	1	1
Вкус, балл	4	4	4	4	4	4	3	2
Цвет, балл	1	1	1	1	1	1	1	0,5
Консистенция	2	2	2	2	2	2	1	1
Общая балльная оценка	9	9	9	9	9	9	6	4,5

Как видно из таблицы 1, увеличение дозы настойки свыше 5 % ухудшает вкус и запах кумыса, понижая их балльную оценку. Так, при внесении 6 % настойки в кумысе появляется характерный для настоек растительный вкус и запах, наблюдается появление незначительных хлопьев в консистенции кумыса, при внесении 7 % растительный вкус настойки в кумысе усиливается, вместе с тем появляется слегка-темноватый оттенок, и также наблюдается появление незначительных хлопьев в консистенции кумыса.

Таким образом, по органолептическим показателям для разработки рецептуры кумыса был выбран 5 % настойки, как наиболее оптимальная доза.

На следующем этапе работы были проведены исследования по определению эффективной дозы настойки, улучшающей состояние и обменные процессы в органах иммунной системы больного колоректальным раком организма.

Для исследования была выбрана максимальная доза вносимого наполнителя 5 %, которая не снижала балльную оценку органолептических показателей кумыса, и для сравнительного анализа была выбрана доза наполнителя 2,5 %.

Для решения поставленной задачи были использованы 90 белых беспородных крыс, которые были распределены в 6 серий 15 крыс в каждой серии.

Для проведения экспериментальных исследований подопытные животные подвергались сублетальной дозе облучения в 6 Гр, поскольку, такая большая доза облучения приводит к появлению злокачественных новообразований. Причем, в первую очередь наиболее интенсивно облучаются органы пищеварения и дыхания, щитовидная железа [11].

Продукт животные получали в дозе 2,5 мл/кг через 30 дней после облучения в течение 14 дней перорально.

У всех подопытных здоровых крыс в перифирической крови были определены активность ферментов антиоксидантной системы - глютатионредуктазы (ГР), глютатионпероксидазы (ГП) и каталазы (Кат). Исследования проводились в аккредитованной учебно-научной лаборатории Государственного медицинского университета города Семей.

Облучение подоопытных животных проводились в объединенной учебно-научной лаборатории кафедры онкологии с визуальной диагностикой Государственного медицинского университета г. Семей.

Результаты исследования влияния кумыса, выработанного с использованием разных доз настойки, на антиоксидантную систему здоровых подоопытных животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние кумыса с настойкой на АОС периферической крови у белых крыс

группа	Объект	ГР, мкмоль	ГП, мкмоль	Кат, кат/л
1.	Контроль	1,6+0,22	218+16,8	46,2+2,7
2.	Кумыс+2,5 % настойка	1,7+0,15	196+18	76+4,4*
3.	Кумыс+5 % настойка	3,0+0,13*^{0}	391+14*^{0}	73,6+1,9*
Примечание: 1 – интактные (здоровые); 2,3 – опытные группы; * - достоверно к 1, ^{0}- к 2 группе.				

Как видно из таблицы 2, введение в рацион питания кумыса с добавлением 2,5 % практически не изменяло активность глютатионредуктазы и глютатионпероксидазы, тогда как активность каталазы увеличилась на 65 %. Использование же 5 % настойки в качестве наполнителя приводило к значительному увеличению (практически в два раза) активности всех ферментов.

Таким образом, использование 5 % настойки из композиции лекарственных растений в качестве наполнителя кумыса приводит к стимуляции в крови здоровых животных активности ферментов глютатионредуктазы, глютатионпероксидазы и каталазы. Активность данных ферментов является показателем резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды.

На следующем этапе работы была проведена аналогичная серия опытов, но уже на животных, подвергнутых сублетальной дозе облучения в 6 Гр.

При этом было изучены не только активность антиоксидантных ферментов, но и содержание диеновых конъюгатов (ДК) и малоновых диальдегидов (ДГ), которые являются продуктами перекисного окисления липидов (ПОЛ) и являются токсическими метаболитами, которые оказывают повреждающее действие на липопротеиды, белки, ферменты и нуклеиновые кислоты. Увеличение их содержания может свидетельствовать о снижении иммунитета и, как следствие, развитии различных онкозаболеваний, в том числе и колоректального рака.

Для сравнительного анализа в опытах был применен кумыс без наполнителя. Результаты данных исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние кумыса без и с наполнителем на ПОЛ и АОС в периферической крови интактных и облученных животных

Группа	ГР, мкмоль	ГП, мкмоль	Кат, кат/л	МДА, нмоль	ДК, ед. опт. плотности/мг ОЛ
1	1,6+0,22	218+16,8	46,2+2,7	0,640+0,032	3,0+0,14
2	0,9+0,34*	158+20,2*	39,9+1,8	0,934+0,018*	4,5+0,25*
3	2,1+0,06*^{0}	191+5,9	52+2,0^{0}	0,222+0,095*^{0}	1,3+0,05*^{0}
4	4,2+0,08*	267+6,0**	60,5+6,2	0,337+0,010**^{0}	2,5+0,06**^{0}
5	4,2+0,05*	264+5,6**	66+4,4*	0,300+0,041**+	2,1+0,05**+
Примечание: 1 –интактные (здоровые), 2 – контроль (онкопроцесс), 3 - кумыс, 4 – кумыс+2,5 % настоек из композиций лекарственных растений, 5 – кумыс+ 5 % настоек из композиций лекарственных растений; *- достоверно к 1 группе, 0 – достоверно к 2 группе, + - достоверно к 4 группе					

Как видно из таблицы 3, введение в рацион питания кумыса без наполнителя повышает защитные функции организма подоопытных животных (3 группа).

Добавление настойки композиций лекарственных растений в кумыс усиливает ее стимулирующее действие, снижая негативное воздействие облучения на подоопытных животных. Так, увеличение дозы настойки в составе кумыса до 5 % (5 группа) приводит к более выраженному положительному действию на перекисное

окисление липидов в сравнении с кумысом, содержащего 2,5 % настойки (4 группа), поскольку уровни первичных и вторичных продуктов перекисного окисления липидов (МДА и ДК) достоверно снижаются в несколько раз.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что введение в рацион питания кумыса, приводит к усилению защитных сил организма у облученных животных. Добавление же настойки композиций лекарственных растений значительно повышает защитные функции животных, иммунитет которых был ослаблен воздействием сублетальной дозы радиации. При этом, наибольший стимулирующий эффект наблюдался при внесении в рецептуру кумыса 5 % настойки лекарственных растений.

Вместе с тем, как видно из таблицы 2 кумыс, выработанный с использованием настойки композиций лекарственных растений можно вводить в рацион питания и здоровых животных с целью профилактики различных заболеваний.

Вывод: В результате проведенных исследований определения эффективной дозы настойки лекарственных растений, улучшающей состояние и обменные процессы в органах иммунной системы больного колоректальным раком организма, разработана рецептура кумыса. Согласно разработанной рецептуре предусмотрено внесение 5 кг/100 кг настойки. Разработана технология производства кумыса. Особенностью технологии кумыса является то, что растительные наполнители вносят после процесса сквашивания и выдерживают смесь молочного сгустка и настойки при температуре 14±2 ºС в течение 30-40 минут для повышения влагоудерживающей способности сгустка.

При хранении кумыса, выработанного с использованием настойки лекарственных растений, при температуре 6 ºС в течение 10 суток не наблюдалось отделение сыворотки.

Список литературы

1 Lin P.-C. , Liu P.-Y., Lin Sh.-Z., Harn H.-J. Angelica sinensis: a chinese herb for brain cancer therapy // BioMedicine. – 2012.- V.2. – P. 30-35.

2 Жарыкбасова К.С., Тазабаева К.А., Шайкен Т.Е. , Чуленбаева Л.Е. Ингибирующее действие некоторых растительных компонентов на рост раковых клеток НСТ-15 // Вестник Государственного университета имени Шакарима города Семей - 2015. - № 4(72). - С. 188-191

3 Гончарова Т.С., Лукашук С.И. Возможность использования лекарственного растительного сырья при лечении онкологических заболеваний // Фармация и фармакология. - 2015. - № 1(8). - С. 11-12.

4 Gangai Abirami S. K., Nirmala P. A comparative - in vitro study of anticancer effect of Menthe piperita, Ocimum basilicum and Coleus aromaticus against human laryngeal epidermoid carcinoma (HEP-2) cell lines // Journal of Medicinal Plants Studies. – 2014. – V. 2 (No 1). – P. 6-9.

5 Vinodhini Subramaniyan, Renuka Saravanan, Deepa Baskaran, Sivakumar Ramalalingam. In vitro free radical scavenging and anticancer potential of Aristolochia indica L. against Mcf-7 cell line // International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences – 2015. – V.7. (No 6). – P. 392-396.

6 Xiaolong Wang, Ning Zhang, Qiang Huo, Qifeng Yang. Anti-angiogenic and antitumor activities of Huaier aqueous extract // Oncology Reports. – 2012. - No 28. – P. 1167-1175.

7 Sevgi Durna Dastan, Taner Dastan, Serap Cetinkaya, Dilek Atessahin,Tunay Karan. Evaluation of in vitro anticancer effect of Plantago major L. and Plantago lanceolata L. leaf extracts from sivas // Cumhuriyet Univ. Sag. Bil. Enst. Derg. – 2016. – V.1 (No1). – P.07-14.

8 Glenn G. Oyong, Naser Jafari, Ma. Carmen S. Tan and Esperanza Maribel G. Agoo. In vitro anti-neoplastic properties of Berberis vulgaris L. var. asperma // Collection of Research congress materials presented at the De La Salle University, Manila, Philippines. – 2014. - March 6-8. – P.1-6.

9 Zlatina Gospodinova, Georgi Antov, Svetla Angelova, Maria Krasteva. In vitro antitumor potential of Bulgarian Tanacetum vulgare L. on human breast adenocarcinoma cells // International Journal of Pharma Sciences. – 2014. - V. 4 (No. 2). – P. 468-472.

10 Международная заявка № 2012108744, A61K36/28, Korea Bio Medical Science Institute, Hwang, Sung Yeoun, Jeong, Kyung Chae опубл.16.08.2012.

11 Холл Эрик Дж. Радиация и жизнь / Холл Эрик Дж. Пер. с англ. - М.: Медицина, 1989. - 256 с.

K. S. Zharegbesola, K. A.Tazabayeva, S. L. Gaptar,

A. S. Kadyrmodina, E. S. Zharykbaev

DETERMINATION OF THE EFFECTIVE DOSE OF TREATMENT OF MEDICINAL PLANTS IN THE PRODUCTION OF KUMISS

Abstract: *The article presents the results of a study to determine the effective dose of tincture from a composition of medicinal plants for the development of receptions for kumiss of a therapeutic and prophylactic direction. Based on the study of the organoleptic parameters of kumiss produced using the tincture and biochemical studies in the periphyric blood of experimental animals, a recipe and kumiss technology were developed. According to the developed recipe, it is envisaged to apply 5 kg / 100 kg of tincture.*

Keywords: *medicinal plants, kumiss, antitumor effect*

УДК 636.03+637.1.4.5

Т.В. Зазнобина, Л.В. Ефимова

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Аннотация: *В статье проанализированы объемы производства, экспорта и импорта продукции животноводства. Определены основные направления вывоза произведенного отечественного продовольствия. Выявлено, что в 2016 году Российская Федерация больше всего экспортировала мясо птицы (114,8 тыс. т) и кисломолочной продукции (70,4 тыс. т), а импортировала – молоко из Беларуси (93,4%) и свинину из Бразилии (93,1%).*

Ключевые слова: *экспорт, импорт, продукция животноводства, продовольственная безопасность, продовольственное эмбарго.*

Внешнеэкономическая деятельность является одной из главных составляющих продовольственной безопасности, т.к. доля экспорта и импорта продукции показывает уровень самообеспеченности и, следовательно, продовольственной независимости страны.

В 2014 году, в ответ на экономические санкции, введенные США и рядом стран Евросоюза в отношении нашей страны, Правительство Российской Федерации утвердило перечень сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, полностью запрещенного для ввоза (мясо крупного рогатого скота, свинина, рыба, молоко и молочная продукция, овощи, фрукты и т.д.) на территорию России [1].

В связи с этим произошел спад импорта продуктов питания иностранного производства, и возникла необходимость выпуска собственных, российских продовольственных товаров и расширения экспортного потенциала [2]. Увеличение экспортного потенциала важно и актуально для экономического развития страны. Значение экспорта в качестве элемента поддержания и развития национального производства, а также фактора валютных поступлений достаточно высоко [3].

Основная роль экспорта продукции сельского хозяйства заключается в улучшении текущего состояния и ускорении темпов развития АПК России [4].

В настоящее время наблюдается постепенное наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции, следовательно, можно ожидать увеличение экспорта продовольственных товаров. По данным Росстата [5], за три последних года произошел рост производства свиней и птицы на убой на 459,4 (+11%) и 394,3 тыс. тонн (+13,3%) соответственно. Также наметилась положительная тенденция в производстве яйца: в 2016 году было получено на 1698,9 млн шт. яиц больше по сравнению с уровнем 2014 года. В пчеловодстве, напротив, произошло сокращение количества полученного меда на 5103,4 тонны (-6,8% к 2014 году) (табл. 1).

Таблица 1 – Производство основной продукции животноводства (в хозяйствах всех категорий)

Вид продукции	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. к 2014 г., %
Молоко, тыс. т	30790,9	30796,9	30757,9	-0,1
Скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. т	9070,3	9565,2	9899,2	9,1
в т.ч. крупный рогатый скот	1654,1	1649,4	1619,0	-2,1
свиньи	4161,4	4535,5	4620,8	11,0
птица	2973,9	3098,7	3368,2	13,3
Яйцо, млн шт.	41 860,0	42 571,7	43 558,9	4,1
Мед, т	74 867,7	67 736,4	69 764,3	-6,8

В таблицах 2 и 3 показаны темпы роста (снижения) экспорта и импорта продукции животноводства в 2014–2016 гг., составленные по данным Федеральной таможенной службы [6].

Таблица 2 – Экспорт продукции животноводства из Российской Федерации

Вид продукции	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Темп роста (снижения) 2016 г. к 2014 г., %	
	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США
Цельномолочная продукция (молоко, сливки несгущеные)	20,1	23,8	43,0	25,4	48,0	25,7	138,8	8,0
Кисломолочная продукция	70,6	100,9	71,7	73,0	70,4	69,8	-0,3	-30,8
Масло сливочное	5,2	13,4	4,6	11,4	5,0	12,6	-3,8	-6,0
Сыры и творог	25,2	86,5	24,8	56,5	25,6	57,7	1,6	-33,3
Мясо крупного рогатого скота (замороженное и свежее)	1,5	8,7	2,2	9,7	2,2	9,8	46,7	12,6
Свинина	0,4	1,7	4,4	9,1	18,7	41,1	в 46,8 раз	в 24,2 раз
Мясо птицы свежемороженое	61,6	65,0	73,5	78,0	114,8	117,5	86,4	80,8
Яйцо	13,3	19,1	13,7	16,2	15,8	17,1	18,8	-10,5
Мед	1,2	3,4	3,6	8,4	2,3	5,5	91,7	61,8

За анализируемый период произошел рост экспорта практически всех видов животноводческой продукции. Существенно увеличился объем вывоза (в тыс. т) цельномолочной продукции (+138,8%) и свинины (в 46,8 раз), а также экспорт меда и мяса птицы – на 91,7 и 86,4% соответственно.

Таким образом, самым высоким экспортным потенциалом на сегодняшний день обладает отрасль птицеводства. Продолжая наращивать темпы производства, Россия может стать крупным поставщиком птицеводческой продукции на мировом агропродовольственном рынке.

Импорт продукции отрасли животноводства, напротив, сократился в результате действия продовольственного эмбарго (табл. 3): объемы поставок меда уменьшились на 66,7%, мяса птицы – на 50,5% и мяса крупного рогатого скота – на 42,1%. В отношении кисломолочной продукции отмечалось увеличение объема импорта на 23,2%, что

говорит о недостаточном ее производстве и о низком уровне самообеспеченности данными продуктами питания.

Таблица 3 – Импорт продукции животноводства в Российскую Федерацию

Вид продукции	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Темп роста (снижения) 2016 г. к 2014 г., %	
	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США	тыс. т	млн долл. США
Цельномолочная продукция (молоко, сливки несгущеные)	300,0	302,0	255,5	176,6	243,3	155,3	-18,9	-48,6
Кисломолочная продукция	78,1	120,2	80,9	76,0	96,2	83,8	23,2	-30,3
Масло сливочное	150,4	742,2	95,9	311,1	104,9	400,1	-30,3	-46,1
окончание таблицы 3								
Сыры и творог	316,1	1582,0	207,8	742,5	222,0	750,7	-29,8	-52,6
Мясо крупного рогатого скота (замороженное и свежее)	633,2	2722,2	438,5	1508,5	366,4	1129,9	-42,1	-58,5
Свинина	372,3	1502,4	304,5	952,8	258,7	628,1	-30,5	-58,2
Мясо птицы свежемороженое	454,5	801,8	255,2	36,5	225,1	317,7	-50,5	-60,4
Яйцо	92,7	308,0	98,4	28,1	93,8	22,3	1,2	-92,8
Мед	0,6	2,4	0,2	0,8	0,2	0,7	-66,7	-70,8

Следует отметить, что основными потребителями продукции животноводства, экспортируемой из России, являются страны СНГ.

Наибольшую долю молочной и яичной продукции, а также свинины и мяса птицы российского производства импортирует Украина (62, 43%, 48 и 32% соответственно). Основным покупателем говядины является Казахстан, меда – Китай (35,5 и 77%).

Помимо Украины, Казахстана, Абхазии и Беларуси, молочную продукцию у России закупают США, Чили, Канада, Гонконг, Япония, Конго, Германия, Польша, Румыния и другие страны.

Перспективными направлениями экспорта российского мяса птицы являются Китай, Ближний Восток, Саудовская Аравия и Северная Африка. Увеличиваются экспортные продажи свинины в Японию, Южную Корею, Китай, Филиппины, Вьетнам, Австралию.

Доля прочих стран, импортирующих яйцо из России, составляет 6%. В их число входят Азербайджан, Армения, Таджикистан и Беларусь.

Российский мед экспортируется в такие страны как Беларусь, Монголия, Канада, Южная Корея и Объединенные Арабские Эмираты.

Основным импортером молочной и яичной продукции, говядины и мяса птицы в нашу страну является Беларусь – 93,4; 38,1 и 50,3% соответственно. По ввозу свинины на территорию РФ лидирует Бразилия (93,1%), а по ввозу меда – Австрия (65%).

Таким образом, проведенный анализ внешнеэкономической деятельности показал, что в некоторых отраслях животноводства России производится недостаточное количество продукции для экспорта, а значит, экспортный потенциал у них находится на низком уровне. Одной из таких отраслей является скотоводство (как молочное, так и мясное). Проблемы с увеличением производства молока и говядины

связаны с низкой рентабельностью в этой отрасли (-31,3% в 2016 году) [7], из-за чего товаропроизводители вынуждены сокращать поголовье крупного рогатого скота. Эксперты и аналитики в этой области предлагают различные пути выхода из сложившейся ситуации, однако не все они применяются на практике. Препятствует этому отсутствие экономической мотивации интенсивного развития скотоводства. Очевидно, что только после подъема российского скотоводства на должный уровень внутри государства, можно будет говорить о поиске новых рынков сбыта молочной и мясной продукции на мировом уровне.

Стоит заметить, что в птицеводстве, напротив, производители сталкиваются с избыточным количеством продукции, особенно в производстве яйца.

В целом, увеличение объемов производства продукции животноводства является одной из стратегических задач в сельском хозяйстве России, так как это позволит не только обеспечить население страны отечественными товарами, укрепит продовольственную безопасность, но и выведет нашу страну на качественно новую ступень в международной торговле продовольствием.

Кроме того, следует продолжать постепенное сокращение закупок импортных продуктов питания, чтобы снизить продовольственную зависимость Российской Федерации от зарубежных стран, а также повышать эффективность регулирования вывоза и ввоза продовольствия, учитывая изменения мировой продовольственной ситуации и аграрной политики других государств.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» от 07 августа 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://government.ru/media/files/41d4f8e16 a0f70d2537c.pdf (дата обращения 5.06.2017).
2. Кулакова, Т.В. Анализ продукции животноводства в аспекте продовольственной безопасности Красноярского края / Т.В. Кулакова, Л.В. Ефимова // Пища. Экология. Качество: труды XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2016. – Т. 2. – С. 154–159.
3. Савинов, Ю.А. Экспортный потенциал отрасли по разработке и сбыту информационно-коммуникационных технологий / Ю.А. Савинов, В.А. Орешкин, А.А. Лебедев // Российский внешнеэкономический вестник. – 2013. – № 6. – С. 28–39.
4. Климова, Н.В. Экспортный потенциал сельского хозяйства России / Н.В. Климова, М.И. Ищенко // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 119 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2016/05/pdf/42.pdf (дата обращения 5.06.2017).
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fedstat.ru (дата обращения 5.06.2017).
6. Распределение экспорта Российской Федерации по странам / Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stat.customs.ru/apex/f?p=201:7:483604080023615 (дата обращения 5.06.2017).
7. Эксперт: животноводство в РФ получает больше господдержки, но отрасль живет за счет растениеводства / The DairyNews [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.dairynews.ru/news/ekspert-zhivotnovodstvo-v-rf-poluchaet-bolshe-gosp.html (дата обращения 9.06.2017).

T.V. Zaznobina, L.V. Efimova

FOREIGN ECONOMIC STATE OF THE LIVESTOCK INDUSTRY IN THE AREA OF ENSURING FOOD SECURITY OF THE COUNTRY

Abstract: *The article the volume of production, exports and imports of livestock products were analyzed. The main directions of export of domestically produced food were determined. It is revealed that in 2016 the Russian Federation most of all exported poultry meat (114.8 thousand tons) and dairy products (70.4 thousand tons) and imported milk from Belarus (93.4%) and pork from Brazil (93.1%).*

Key words: *exports, imports, livestock products, food security, food import ban.*

УДК 637.2

Л.М. Захарова, Л.В. Абушахманова

ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКОНА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ

Аннотация: *В статье проведен анализ использования пищевых волокон при производстве пищевых продуктов. Подробно описываются виды пищевых волокон.*

Ключевые слова: *пищевые волокна, физиологическое назначение пищевых волокон, функциональный ингредиент.*

Состояние здоровья современного человека характеризуется ухудшением здоровья связанного в большей части не с инфекционными заболеваниями, а с нарушением питания и недостаточной физической активностью. Вследствие данных проблем, в стране приняты рекомендуемые нормы потребления пищевых и биологически активных веществ (МР 2.3.1.19150-04) и нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.2432-08). При соблюдении данных норм при организации питания, можно обеспечить необходимое количество пищевых веществ для нормального функционирования организма.

В 2005 году был принят национальный стандарт РФ (ГОСТ Р 52349-2005) «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения». Согласно настоящему стандарту «функциональный пищевой продукт – это пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов» [1, 2].

К физиологически функциональным пищевым ингредиентам относят биологически активные и/или физиологически ценные, безопасные для здоровья, имеющие точные физико-химические характеристики ингредиенты, для которых выявлены и научно обоснованы свойства, установлены нормы ежедневного потребления в составе пищевых продуктов, полезные для сохранения и улучшения здоровья: пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики и синбиотики [2]. Ассортимент вводимых функциональных пищевых ингредиентов постоянно увеличивается. Особое место отводится пищевым волокнам.

Пищевые волокна содержатся в растениях, в частности в отрубях. Их делят на целлюлозу и нецеллюлозные полисахариды. К нецеллюлозным полисахаридам относятся гемицеллюлоза, пектин, запасные полисахариды, подобные инулину и гуару, растительные камеди и слизи. Лигнин не является углеводом, и его следует рассматривать как отдельное волокно [3].

Клетчатка, или целлюлоза, является наиболее широко распространенным структурным полисахаридом растительного мира. Поскольку клетчатка не усваивается организмом человека, ее традиционно старались удалить из пищевого сырья, особенно это относится к производству зерновых продуктов. Однако клетчатка необходима для нормального пищеварения. В последнее время получены данные о том, что клетчатка усиливает выведение из организма холестерина, что весьма важно для предупреждения атеросклероза. Клетчаткой богаты фрукты, овощи, орехи, овсяные хлопья, гречневая и кукурузная крупы, хлеб из муки грубого помола, отруби [4]. Примером может служить соевая клетчатка «FibriUp» компании «Ингредико» (Китай), свекловичная клетчатка «Bio-fi» компании «Новая территория» (Россия).

Гемицеллюлоза образована конденсацией пентозных и гексозных остатков, с которыми связаны остатки арабинозы, глюкуроновой кислоты и ее метилового эфира.

В состав различных типов гемицеллюлоз входят разнообразные пентозы (ксилоза, арабиноза и др.) и гексозы (фруктоза, галактоза и др.). Также как и целлюлоза, разные типы гемицеллюлозы обладают различными физико-химическими свойствами. Гемицеллюлоза способна удерживать воду и связывать катионы. Гемицеллюлоза преобладает в зерновых продуктах, а в большей части овощей и фруктов ее мало [5]. На рынке представлена Е-426 Гемицеллюлоза сои компании B&S Corporation (Япония) - пищевая добавка, стабилизатор, загуститель.

Пектиновые вещества являются высокомолекулярными биополимерами: несколько сотен связанных вместе остатков галактуроновой кислоты образуют одну длинную молекулярную цепь - полигалактуроновую кислоту, часть субъединиц галактуроновой кислоты метаксилирована. Высокая молекулярная масса пектинов обуславливает их влагоудерживающую способность. Уникальные свойства пектиновых веществ определяют применение их в качестве пищевого и лекарственного сырья. При определенных сочетаниях сахара, пектина и кислоты в водных растворах образуется достаточно прочный студень. Эти качества с успехом эксплуатируются в пищевой промышленности [6]. ТроПектин и Гену-пектин компании «Ингредико» (Россия).

Камеди — это высокомолекулярные углеводы природного происхождения, выделенные из смолы, сока или клубневой части растений. Камедь выступает как загуститель, гелеобразователь, стабилизатор в пищевых продуктах, требующих специально сформированной структуры или текстуры [7]. Конжаковая камедь Е425I; ксантановая камедь ZIBOXAN F200, Е 415; гуаровая камедь 55 компании «Ингредико» (Россия).

Слизи в наибольшем количестве содержатся в овсяной и перловой крупах, геркулесе, рисе. Их много в семенах льна и подорожника [8].

Лигнин – сложное полимерное соединение, состоящее из продуктов полимеризации ароматических спиртов. Лигнин представляет собой твердую смолу, пропитывающую целлюлозу. Лигнин оказывает ингибирующее воздействие на целлюлолитические ферменты и тем самым предохраняет клетчатку от разрушения [4].

Пища богатая пищевыми волокнами, как правило, менее калорийна, содержит мало жира, много витаминов и минеральных веществ. В настоящее время потребление пищевых волокон в суточном рационе взрослого населения должно быть: при адекватном уровне потребления – 20 г, при верхнем допустимом уровне потребления – 40 г. Дефицит пищевых волокон составляет в пределах – 10-25% [3].

К основным полезным для здоровья эффектам потребления пищевых волокон относятся сокращение времени прохождения пищи через желудочно-кишечный тракт, нормализация работы кишечника и содержания липидов в крови, а также снижение содержания в ней глюкозы. Многие кишечные расстройства и заболевания, в том числе дивертикулит, геморрой, диабет, некоторые сердечно-сосудистые заболевания, рак прямой кишки и другие онкологические заболевания, а также ожирение бывают обусловлены недостаточным потреблением пищевых волокон. Потребление пищи, богатой пищевыми волокнами, может уменьшить риск развития этих заболеваний благодаря действию сложных механизмов, которые до сих пор до конца неясны и продолжают исследоваться [9].

Список литературы

1. Шалагина Ю.А., Кисимов Б. М. Возможность создания функциональных продуктов питания на основе быстроразваривающихся круп // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. №1. С.91-93.
2. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. Введ. 01.07.2006. СТАНДАРТИНФОРМ. 2006. - 3 с.

3. Современные направления использования пищевых волокон в качестве функциональных ингредиентов / М.П. Могильный, Т.В. Шленская, М.К. Галюкова, Т.Ш. Шалтумаев, А.Ю. Баласанян // Новые технологии. 2013. №1. С.27-31.
4. Основы биохимии [Текст] : учеб. пособие / Ауэрман Т.А., Генералова Т.Г., Сусленок Г.М. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с. – ISBN 978-5-16-005295-3.
5. Пищевые волокна как пребиотики. Режим доступа URL : http://propionix.ru/pishchevyye-volokna (дата обращения: 21.10.2017).
6. Типсина Н.Н., Типсин Э.А., Батура Н.Г. Пектины из хвойных пород деревьев. Перспективы их использования в пищевой промышленности // Вестник КрасГАУ. 2014. №12. С.231-233.
7. Камедь – купить ингредиенты для пищевой промышленности. Режим доступа URL : http://ingredico.ru/katalog/ingredienty/kamedi/ (дата обращения: 21.10.2017).
8. Камедь – купить ингредиенты для пищевой промышленности. Режим доступа URL : http://ingredico.ru/katalog/ingredienty/kamedi/ (дата обращения: 21.10.2017).
9. Тамим А.Й. Йогурт и аналогичные кисломолочные продукты: научные основы и технологии. СПб.: Профессия, 2013. 664 с.

L.M. Zaharova, L.V. Abushahmanova
DIETARY FIBERS AS FUNCTIONAL INGREDIENTS

Abstract: *The analysis of the use of dietary fibers in food production has been made. Types of dietary fiber are spoken in detail.*
Keywords: *dietary fiber, physiological purpose of dietary fiber, functional ingredients.*

УДК 664.3

Л.М. Захарова, Д.А. Латышева

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Аннотация: *В статье рассматривается вопросы возможности использования пищевых целлюлозных волокон, целесообразность использования при выработке масла сливочного, а так же оптимальная дозировка внесения. Приведена органолептическая оценка влияния различной дозировки на масло сливочное.*
Ключевые слова: *Функциональные ингредиенты, сливочное масло, функциональный продукт, пищевые целлюлозные волокна.*

В настоящее время в молочной промышленности наблюдается тенденция совершенствования традиционных продуктов питания, а также создания принципиально нового поколения пищевых продуктов, отвечающих концепции здорового питания.

Создание новых продуктов питания, обладающих, в отличие от традиционных, целевым назначением за счет использования пищевых волокон, позволяет предупредить и откорректировать различные болезни.

В 1989 году в Японии получило официальное признание новое научно-прикладное направление, возникшее на стыке медицинской и пищевой биотехнологии, так называемое «функциональное питание». В отличие от общепринятого понятия рационального питания оно подразумевало использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывали позитивное регулирующее действие на определенные системы и органы макроорганизма или их функции, улучшая физическое и психическое здоровье человека [1].

Первоначально по классификации японских исследователей основными категориями функционального питания являлись продукты, содержащие

бифидобактерии, олигосахариды, пищевые волокна. В последующем этот перечень был значительно расширен.

Для оценки существующих и вновь создаваемых потенциальных продуктов функционального питания необходимо учитывать, обладает ли данный продукт питания способностью улучшать состав нормальной микрофлоры или нет.

В связи с этим к функциональному питанию относятся такие продукты естественного или искусственного происхождения, которые предназначены для систематического ежедневного употребления и оказывают регулирующее действие на физиологические функции, биохимические реакции и психосоциальное поведение человека через нормализацию его микроэкологического статуса.

Преобразование традиционного масла в функциональный продукт залючается в пошаговом изменении его составляющих. Первый шаг – оптимизация состава жировой фазы путем изменения жировой композиции, снижения или исключение содержания холестерина и увеличения ненасыщенных жирных кислот. На втором этапе изменяется соотношение жировой и водной фаз с целью получения масла низкой и средней жирности, третий этап - введение в пищевую основу функциональных ингредиентов (витамины, минеральные вещества, антиоксиданты, пробиотики и пребиотики). К таким компонентам относят и пищевые волокна, которые на сегодняшний день являются одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых ингредиентов благодаря своей многофункциональности [2].

Целью работы явилось исследование возможности использования клетчатки при выработке масла сливочного.

В качестве пищевой добавки при производстве масла сливочного использовали соевую клетчатку ФайбриАп/FibriUp. Это натуральные пищевые целлюлозные волокна, полученные из генетически немодифицированных соевых бобов, извлекается из клеточного материала путем механической обработки, без использования химических препаратов. Клетчатка представляет собой бежевые, слегка коричневатые отрубистые частицы, размером до 0,5 мм, содержит до 80% диетических пищевых волокон и 20% белка. Известно, что пищевые волокна плодотворно влияют на организм человека, очищают его от шлаков и тормозят развитие ряда заболеваний, таких как рак, сосудистые и кишечные заболевания, сахарный диабет и др [3].

Клетчатка представляет ряд функционально-технологических свойств: загуститель, наполнитель, эмульгатор, стабилизатор без индекса «Е», структурообразователь, высокая влаго- и жиросвязывающая способность. Воду быстро и прочно связывает в соотношении 1: 8-10 и сохранять ее на протяжении всего технологического процесса производства. Благодаря данным характеристикам добавки, увеличиваются сроки годности продукта [3].

В ходе исследования определили, дозу клетчатки, которую варьировали 1-6 % к массе от веса готового продукта.

Результаты влияния клетчатки на органолептические показатели масла сливочного представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели масла сливочного в зависимости от дозы клетчатки

№ образца	Внесение СК, %	Наименование показателя			Сумма
		Вкус, запах	Консистенция	Цвет и внешний вид	
1 (контроль)	-	10	4	10	24
2	1	10	5	10	25
3	2	10	6	10	26
4	3	10	10	10	30
5	4	9	9	10	28
6	5	9	10	8	27
7	6	8	10	8	26

Из приведенных в таблице 1 данных видно, что оптимальная дозировка внесения пищевых целлюлозных волокон составила 3%, при более высоком содержании добавки ощутимы частицы клетчатки, а так же структура сливочного масла неоднородная и в итоге консистенция продукта становится рыхлой.

На основании приведенных исследований установлена возможность и целесообразность использования в производстве сливочного масла пищевых целлюлозных волокон, обладающих высокой водоудерживающей способностью: наряду с повышением биологической ценности за счет обогащения диетической клетчаткой. Добавка целлюлозного волокна оказывает положительное влияние на органолептические и структурно-реологические свойства сливочного масла, придает приятный и наполненный вкус, а также позволиляет получить плотную, пластичную консистенцию.

Таким образом, пищевые целлюлозные волокна ФайбриАп/FibriUp, производства компании ИНГРЕДИКО, могут быть рекомендованы для использования при производстве сливочного масла в качестве функциональной добавки для повышения физиологической ценности и улучшения органолептических показателей.

Список литературы

1. Продукты лечебного и профилактического назначения: основные направления научного обеспечения / В. Д. Харитонов, О. Б. Федотова // Молочная промышленность. — 2003. — № 12. — С. 71–72.

2. Пищевое волокно "Цитри-Фай" в спредах для здорового питания / И.В. Губина // Сыроделие и маслоделие. – 2015. № 3. – С. 33.

3. Соевая клетчатка ФайбриАп/FibriUp [Электронный ресурс] // ИНГРЕДИКО: [сайт]. [2005]. URL: http://ingredico.ru/katalog/syrie/soevaya_kletchatka_fajbriapfibriup1/ (дата обращения: 16.октябрь.2017).

L. M. Zakharova, D. A. Latyscheva

FUNCTIONAL INGREDIENTS IN THE PRODUCTION OF BUTTER

Abstract: *The article examines the possibility of using dietary fibers, the appropriateness of when generating butter, and optimal dosage application. Given the organoleptic evaluation of the effect of different doses of butter.*

Key words: *Functional ingredients, butter, functional product, food cellulose fibers.*

УДК 005.6

Р.В. Захарова, А.С. Боброва

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВНУТРЕННЕГО АУДИТА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Аннотация: *Для поддержания системы менеджмента качества предприятия в работоспособном состоянии и постоянного повышения эффективности её функционирования необходимо постоянно совершенствовать и улучшать все процессы организации. Внутренний аудит – основной инструмент оценки эффективности системы менеджмента качества (СМК), поэтому его нужно улучшать в первую очередь. Совершенствуя процесс внутреннего аудита СМК, тем самым предприятия повышают качество данных на выходе процесса, т. е. результаты внутренних аудитов СМК, а значит, и эффективность функционирования СМК предприятия в целом. Качество и результативность проводимых в организации внутренних аудитов – одна из наиболее значимых составляющих устойчивого и успешного развития организации.*

Ключевые слова*: Менеджмент качества, качество, внутренний аудит.*

Руководителям предприятий необходимо осознавать, что все процессы деятельности их организаций являются статистически изменчивыми и должны постоянно изучаться в отношении стабильности присущих им вариаций. Для

получения достоверных результатов и тем самым повышения качества процессов необходимо использовать статистические методы.

Применение статистических методов для совершенствования процесса внутреннего аудита СМК позволит повысить результативность данного процесса и избежать получения недостоверных свидетельств по результатам проведения внутреннего аудита.

В рамках данной работы рассмотрим применение одного из статистических методов для совершенствования процесса «Внутренний аудит СМК» - причинно-следственную диаграмму (диаграмму Исикавы).

Диаграмму Исикавы используют для выявления и систематизации факторов (причин), влияющих на определенный результат процесса, вызывающих какую-либо проблему при его реализации.

Объектом исследования с помощью причинно-следственной диаграммы может быть проблема или искомый результат. Следствие, результат или проблема обычно обозначаются на правой стороне диаграммы, а главные воздействия или причины перечисляются на левой стороне. Обычно рассматриваются четыре основных причинных фактора: оборудование, методы измерения, персонал, материалы. Эти воздействия являются в свою очередь следствием других причин. Все они обозначаются стрелками к соответствующим следствиям. Главным причинам соответствуют вторичные причины, вторичным могут соответствовать третичные причины и т.д. Пример построения диаграммы Исикавы приведен на рисунке 1.

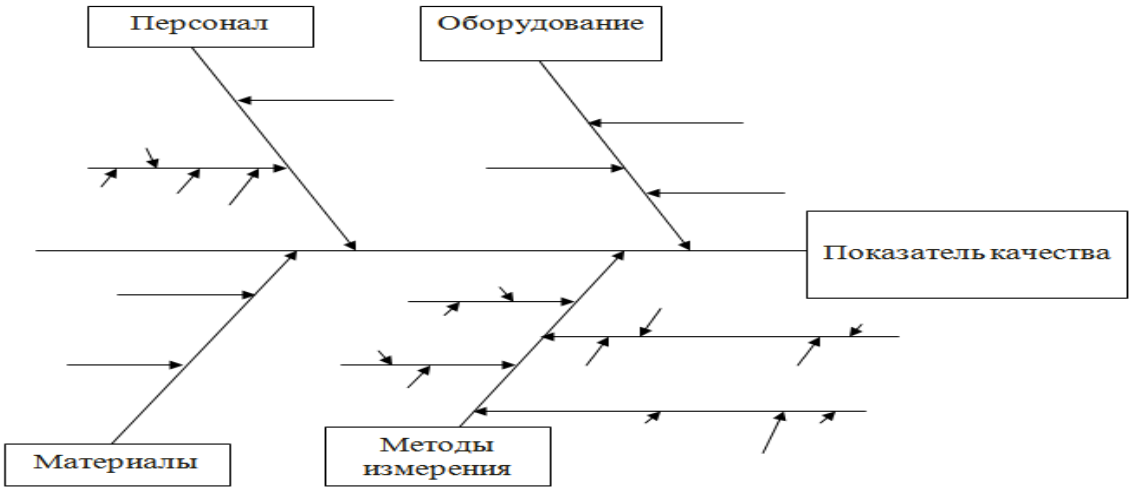


Рисунок 1 - Пример построения диаграммы Исикавы

Для построения диаграммы Исикавы рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

1. Выбирается показатель качества, который располагается в середине правого края листа бумаги. Слева направо проводится прямая линия, которая будет представлять «хребет» будущей диаграммы Исикавы, а показатель заключается в прямоугольник.

2. Выявляются наиболее существенные факторы и условия, влияющие на показатель качества. Существенные факторы заключаются в прямоугольники и соединяются линиями («большими костями») с «хребтом». Главные из этих факторов необходимо расположить ближе к голове «рыбьего скелета».

3. Выявляются главные причины, влияющие на существенные факторы и условия. Главные причины соединяются также линиями («средними костями») с «большими костями».

4. Определяются, если необходимо, вторичные и третичные причины для главных причин. Они соединяются со «средними костями».

5. Проводится анализ диаграммы. Устанавливаются те причины, которые в данный момент поддаются корректировке.

6. Составляется план дальнейших действий.

Часто построение диаграммы сопровождается «мозговым штурмом». Это прекрасный метод приведение в действие творческого мышления группы для быстрого формулирования, разъяснения и оценки значительного перечня идей, проблем, причин, вопросов.

«Мозговой штурм» применяется в качестве средства генерирования идей для целей идентификации возможных причин неудач и потенциальных возможностей улучшения качества.

Задачей «мозгового штурма» является не допустить исключения из поля зрения возможных причин брака или путей улучшения качества.

Мозговой штурм включает в себя следующее:

1. Организатор создает группу из 5-9 человек, знакомых с той областью деятельности, где возникла проблема.

2. Ясно, но не слишком конкретно (чтобы не сузить область поиска возможных решений) объявляется задача для проведения «мозгового штурма».

3. Все члены группы выступают по очереди и высказывают по одной идее, что позволяет создать обстановку соревнования в процессе работы (возможен вариант, когда каждый участник в течение 5-15 минут записывает свои предложения на листе бумаги).

4. По возможности члены группы развивают и дополняют идеи, высказанные другими участниками.

5. Высказанные идеи записывают (например, на специально подготовленных карточках), так, чтобы все их видели.

6. Высказанные идеи группируются.

7. Все высказанные идеи обсуждаются и рассматриваются для уточнения их формулировок, правильности включения в конкретную группу причин и формулирования результатов работы.

Метод «мозгового штурма» рекомендуют применять для выявления главных причин выбранной проблемы качества в диаграмме Исикавы.

При выборе методов важно понять, что нет смысла стремиться к использованию как можно большего количества. В каждом случае надо выбирать конкретный метод, наиболее подходящий для:

- разрешения данной проблемы;
- имеющегося в организации опыта использования методов и инструментов улучшения качества;
- данного состава межфункциональной команды;
- сложившейся ситуации, обусловленной имеющимися ограничениями на использование финансовых и других видов ресурсов.

Совершенствование процесса внутреннего аудита СМК необходимо начинать с анализа существующих проблем и выявления причин их появления при помощи такого современного инструмента качества, как диаграмма Исикавы, построение и применение которой было описано выше.

Для построения причинно-следственной диаграммы «Качество процесса внутреннего аудита СМК» выявим четыре основных фактора, влияющих на качество процесса внутреннего аудита СМК: «персонал», «методы», «измерение» (контроль) и «окружающая среда». Далее проведем анализ причин, влияющих на качество процесса внутреннего аудита СМК, а значит, и на его результативность.

Диаграмма Исикавы «Качество процесса внутреннего аудита СМК» приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Диаграмма Исикавы «Качество процесса внутреннего аудита СМК»

При помощи диаграммы Исикавы, представленной на рисунке 2, выявлены наиболее вероятные и значимые факторы и причины, влияющие на качество и результативность проведения внутреннего аудита СМК.

На качество проведения внутреннего аудита СМК влияют такие факторы, как методы, измерение, персонал, окружающая среда. Для каждого фактора выявлены главные причины, влияющие на определенные условия.

Исходя из результатов анализа диаграммы Исикавы, разрабатываются последующие направления совершенствования процесса внутреннего аудита СМК с учетом выявленных слабых сторон применительно к исследуемой организации. Разрабатываются мероприятия, которые позволят улучшить процесс внутреннего аудита СМК и выведут его на новый уровень.

Список литературы

1. Селезнева А.В., Идрисова М.Д. Совершенствование процесса внутреннего аудита системы менеджмента качества // Вестник Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – 2013. - № 2. – С. 123-130.

2. Розанов Ю.А., Некрасова С.Б. Что аудит грядущий нам готовит? Новая редакция ISO 19011 // Методы менеджмента качества. – 2012. - № 9. – С. 29-33.

3. Семенова Л.А., Барсукова Н.И., Юрьев В.А. Применение методов и инструментов качества при анализе результатов внутренних аудитов в системе менеджмента качества // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – Том 6. - № 1. – С. 23-26.

4. Кане М.М., Иванов Б.В., Корешков В.Н, Схиртладзе А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.

5. Барабанова О.А., Васильев В.А., Одиноков С.А. Семь инструментов контроля качества. Часть 1. – М.: ИЦ «МАТИ» - РГТУ им. Циолковского, 2001. – 75 с.

6. Пономарев С.В., Мищенко С.В., Белобрагин В.Я. и др. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества: учебное пособие / С.В. Пономарев. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 248 с.

R.V. Zakharova, A.S. Bobrova

IMPROVING THE PROCESS OF INTERNAL AUDIT OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Abstract: *To maintain the quality management system of the enterprise in working condition and continuously improve the efficiency of its functioning it is necessary to constantly Refine and improve all processes of the organization. Internal audit is the main tool for evaluating the effectiveness of the quality management system (QMS), so he needs to improve in the first place. Improving the process of internal audit of the QMS, thus enterprises will increase data quality at the output of the process, i.e. the results of the internal audits of the QMS, and hence the efficiency of QMS of the enterprise as a whole. The quality and effectiveness of the organization's internal audits is one of the most important components of sustainable and successful development of the organization.*

Key words*: quality Management, quality, internal audit.*

УДК 636.4.033, 637.5.04/.07

А.А. Зацаринин, Т.Ю. Левина

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНИНЫ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Аннотация: *В сравнительном аспекте изучены физико-химические показатели мяса свиней отечественного и зарубежного происхождения.*

Наивысшее количество влаги было в мышечной ткани свиней породы дюрок, а наименьшее в ткани крупной белой породы.По содержанию сырого протеина в сухом веществе мяса отличались породы ландрас и дюрок. Наивысшее содержание жира в мясе наблюдалось у животных отечественной селекции. Наивысшая калорийность мякоти была присуща образцам крупной белой породы свиней.

Биологическая ценность белка мяса от импортных животных была выше, чем от сверстников отечественной селекции.

Наивысший показатель Гофо, характеризующий цвет мяса, был присущ животным крупной белой породы местной репродукции.

Влагоудерживающая способность, определяющая сочность мяса, во всех изученных группах имело достаточно высокую величину.

Ключевые слова: *крупная белая порода, ландрас, дюрок, качество мяса, химический состав, кислотность, влагоудерживающая способность.*

Острая проблема обеспечения населения полноценными продуктами питания, к которым, в первую очередь, относится прежде всего мясо, является наиболее актуальной для агропромышленного комплекса России.

Свиноводству, как одной из скороспелых и высокоэффективных отраслей животноводства, отводится первостепенная роль в наращивании производства наиболее ценного продукта питания – мяса [4,6].

Использование в региональных схемах разведения свиней новых специализированных пород, типов и линий, в том числе и зарубежной селекции, отличающихся высокой скороспелостью и выходом мяса, позволило в короткий срок значительно увеличить продукт ивность свиней и получить качественную мясную продукцию [1,2,3].

В то же время, использование скороспелых свиней импортной селекции в производстве мяса, позволило обратить внимание на многие качественные показатели сырья, связанных с высокой стрессочувствительностью животных в условиях промышленных отечественных свиноводческих предприятий.

Учитывая, что использование скороспелых свиней зарубежной селекции в практике отечественного свиноводства увеличивается, необходимы исследования по

изучению многих качественных показателей мяса и соответствия предъявляемым требованиям мясоперерабатывающих предприятий.

Отсюда **целью исследования** явилось совершенствование функционально-технологических свойств мясного сырья для перерабатывающих предприятий. **Задача исследования** состояла в изучении физико-химических показателей мяса свиней различного происхождения.

С этой целью, нами, на базе ООО «Время-91» Энгельсского района Саратовской области, для проведения эксперимента по оценке качества мясного сырья были отобраны парные туши, в количестве 5 штук из каждой группы, от молодняка свиней крупной белой породы отечественного происхождения (I группа) и специализированных мясных пород ландрас (II группа) и дюрок (III группа) импортной селекции. Убой животных проводили при живой массе 100 кг.

Для выполнения поставленной задачи изучались: химический состав, биологическая ценность белка, физические показатели мяса по средней пробе длиннейшей мышцы спины в соответствии с общепринятыми методиками (ВАСХНИЛ,1978).

При исследовании длиннейшей мышцы спины установлено, что наивысшее количество влаги было в мышечной ткани свиней породы дюрок – 72,2%, а наименьшее в ткани крупной белой породы – 70,0%. Однако поэтому показателю разность между группами статистически недостоверна (таблица 1).

Таблица 1 - Физико-химические свойства мяса, , (M±m)

Показатели	Породная принадлежность		
	Крупная белая	Ландрас	Дюрок
Содержится в мясе, %			
влага	70,0±0,31	71,5±0,35	72,2±0,34
сухое вещество	30,0±0,18	28,5±0,21	27,8±0,20
протеин	18,5±0,13	20,9±0,19	20,1±0,15
жир	10,5±0,15	6,6±0,20	6,9±0,19
зола	1,0±0,05	1,0±0,09	0,9±0,08
Калорийность 100 г мякоти, ккал	168,5	143,0	142,5
Триптофан, мг%	415,3±1,34	431,8±1,42	438,3±1,64
Оксипролин, мг%	41,3±0,15	33,6±0,26	32,8±0,24
Белково-качественный показатель, ед	10,1±0,06	12,8±0,08	13,4±0,09
pH 24	5,82±0,07	5,65±0,08	5,74±0,08
Интенсивность окраски ед. экстинции	78,9±5,89	72,4±6,04	72,9±6,12
Влагоудерживающая способность, %			
мышечной ткани	46,3±0,31	42,1±0,45	44,3±0,42
общей влаге	61,8±0,54	56,3±0,49	58,7±0,48

По содержанию сырого протеина в сухом веществе мяса выделялись породы ландрас и дюрок, составляя данный показатель - 20,9 % и 20,1 % - соответственно.

Наивысшее содержание жира в мясе наблюдалось у животных I группы отечественной селекции (10,5%). Преимущество их над сверстниками II и III группы составило 3,9 абс. проц. и 3,6 абс. проц. – соответственно.

Содержание минеральных веществ в мясе по группам мало различалось и составило в среднем от 0,9 до 1,0%.

Наивысшая калорийность мякоти была присуща образцам I группы: преимущество над II и III группами по данному показателю составило 17,8 % и 18,2 % - соответственно.

На основе химического состава длиннейшей мышцы спины можно заключить, что во всех группах подопытных животных мясо имело вполне высокую пищевую ценность.

Биологическая ценность белка мяса, определяемая соотношением в нем незаменимых и заменимых аминокислот (триптофана к оксипролину) в мясе от импортных животных была выше, чем от сверстников отечественной селекции. Установлено, что в белке мяса молодняка II и III групп содержание триптофана было выше, чем у сверстников I группы на 4,0% (P>0,95) и 5,5% (P>0,95) - соответственно. Отсюда и белково-качественный показатель у молодняка II и III групп был выше на 2,7 ед. и 3,3 ед., чем у сверстников I группы - соответственно.

Одним из основных показателей качества мяса, следует считать величину pH, с которой тесно связаны цвет, влагоудерживающая способность, нежность, сочность, потери при тепловой обработке, сохранность, бактериальная обсемененность и другие качественные показатели. По мере падения pH белки мяса начинают денатурировать, что приводит к изменению цвета мяса и выделению мясного сока. Согласно классификации сотрудников ВНИИМПа, с признаками PSE считается мясо с pH до 5,80; нормальным - в границах pH 5,81 – 6,20 и с признаками DFD - при pH свыше 6,21[5,6].

Кислотность мяса спустя 24 часа после убоя имела следующее распределение по группам: мясо от молодняка крупной белой породы имело pH равное 5,82, дюрок - 5,74, ландрас – 5,65. Данная вариация, свидетельствует о том, мясо от молодняка крупной белой породы обладает более устойчивой кислотностью, если спустя 24 часа величина ее не вышла за пределы нормы, процесс созревания для мяса данной группы происходил без значительных отклонений.

Мясо от молодняка поды ландрас и дюрок в большей степени подвержено порокам PSE. Мясо с признаками DFD не наблюдалось.

Наивысший показатель Гофо, характеризующий цвет мяса, был присущ животным крупной белой породы местной репродукции из I группы и составил 78,9 ед. против 72,4 ед. и 72,9 ед. для - II и III групп: разница при этом составила 9,0% (P>0,95) и 8,2% (P>0,95) – соответственно.

Влагоудерживающая способность, определяющая сочность мяса, во всех изученных группах имело достаточно высокую величину. Следует отметить, что наивысшую влагоудерживающую способность имело мясо молодняка крупной белой породы, составляя, в среднем, к мышечной ткани и к общей влаге соответственно 46,3% и 61,8%, а наименьшую - мясо свиней породы ландрас: соответственно 42,1 и 56,3%. Разность по влагоудерживающей способности мяса между первыми и вторыми составила 4,2 абс. проц. (p>0,95) и 5,5 абс.проц. (p>0,99). Влагоудерживающая способность мяса от молодняка группы породы дюрок занимала промежуточное значение, разница с крупной белой была не значительной и статистически не достоверной.

Таким образом, использование свиней зарубежной селекции при производстве мяса способствует получению от них высококачественной свинины, с преимуществом по показателям химического состава, биологической полноценности белка мяса.

Список литературы

1.Данилова, Л.В. Разработка мясных продуктов из регионального сырья / Л.В. Данилова, Т.Ю. Левина // В сб.: «Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Сб. науч. тр. по итогам междунар. науч. - практ. конф. – 2015.- С.85-87.

2.Дунин И.М. Состояние и развитие племенного свиноводства Российской Федерации // И.М. Дунин, Н.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова / Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: сб. науч. статей по материалам XXIII междунар. науч.-практ. конф.- Лесные Поляны.-2016.- С.118-125.

3. Зацаринин, А.А. Потребительские качества мяса свиней крупной белой породы различного происхождения / А.А. Зацаринин // Свиноводство. - 2013. - № 7. - С. 9-10.

4.Мысик А.Т. Состояние свиноводства и инновационные пути его развития // А.Т. Мысик / Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: сб. науч. статей по материалам XXIII междунар. науч.-практ. конф.- Лесные Поляны.-2016.- С. 81- 87.

5.Погодаев, В.А. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней/ В. А. Погодаев, А.Д.Пешков // Свиноводство.–2011.-№4.-С.24-26.

6.Савенко, Н.А. Свиноводство - приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности / Н.А. Савенко, А.Б. Лисицин, Ю.В. Татулов, А.В. Овчинников // Мясная индустрия.-2006.-№6.-С.11-13.

A.A. Zatsarinin

QUALITATIVE INDICATORS OF PORK OF VARIOUS ORIGINS

Abstract: *The comparative physico-chemical characteristics of pig meat domestic and foreign origin. The highest amount of moisture was in the muscle tissue of pigs of the Duroc breed, and the smallest in the tissue of large white breed.The content of crude protein in the dry matter of meat was different Landrace and Duroc. The higher the fat content in meat was observed in animals of domestic breeding. The highest energy value of the pulp was characterized samples of large white breed pigs. The biological value of the protein of meat from imported animals was higher than from peers of the national selection. The highest rate of Gofo characterizing the color of the meat was inherent in animals of large white breed of local reproduction. Water holding capacity, which determines the juiciness of meat, in all studied groups had a fairly high value.*

Keywords: *calves; origin; physical and chemical properties; adipose tissue quality.*

УДК 664.143/ 616.314-002

М.М. Ибрагимова, О.С. Руденко, Н.Б. Кондратьев

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗРАБОТКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОФИЛАКТИКУ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ

Аннотация: *В настоящее время разработаны рецептуры производства мармелада, позволяющие контролировать развитие и прогрессирование сахарного диабета 2 типа, но нет технологий, которые позволяют производить мармелад, обеспечивающий профилактическое воздействие на здоровье зубов.*

Статья представляет собой обзор современных представлений о кариесе зубов и причин возникновения заболевания. Обсуждается концепция по контролю и профилактике здоровья зубов за счет сокращения содержания сахаров в рационе. Проведенные исследования показали, что замена сахара в модельных смесях мармелада на сахарозаменители уменьшает скорость развития кислотопродуцирующих бактерий полости рта на 15 – 20 %. Работа по оптимизации рецептур мармелада, с учетом здоровья зубов, продолжается.

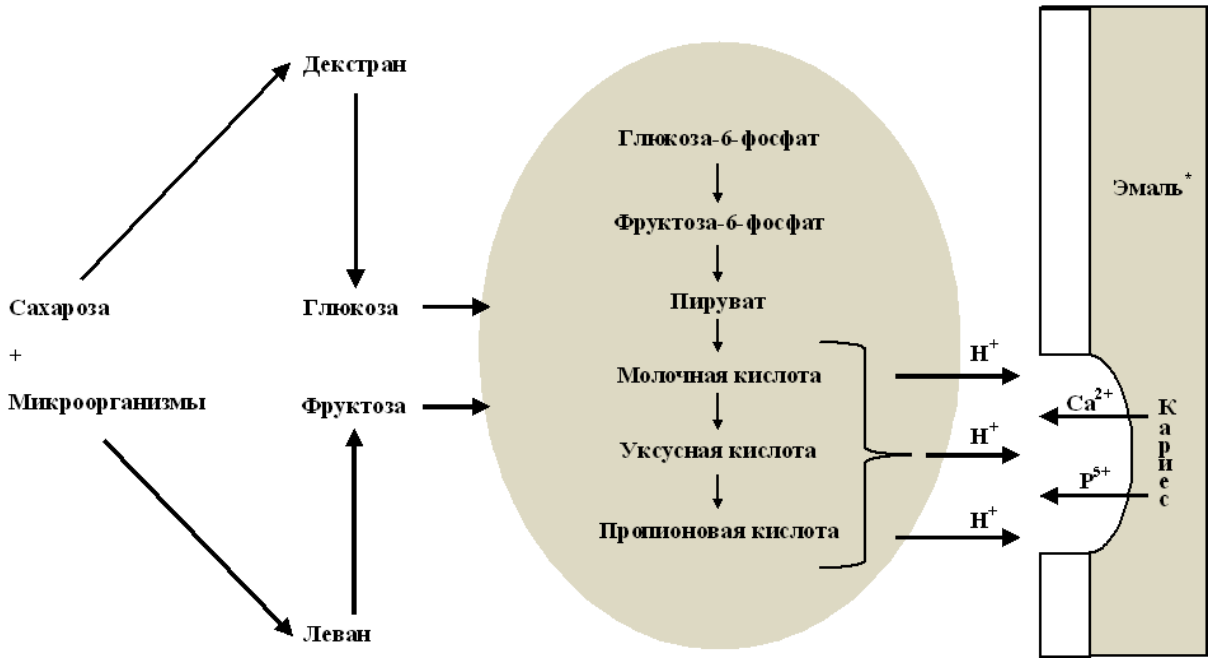
Ключевые слова: *функциональные продукты, мармелад, кондитерские изделия, сахарозаменители, профилактика кариеса зубов.*

В последние годы возрос интерес к функциональным пищевым продуктам как к новому и перспективному направлению в пищевой индустрии. Использование функциональных продуктов позволяет решать проблемы сохранения здоровья и продолжительности жизни человека [1,2].

Одно из популярных направлений в производстве кондитерских изделий – использование сахарозаменителей в качестве функциональных ингредиентов с целью снижения содержания глюкозы в крови. В то же время, использование ряда сахарозаменителей также может оказывать профилактическое воздействие на здоровье зубов. Согласно ГОСТ Р 55577-2013 только использование витамина D_3 способствует поддержанию нормального состояния зубов [3]. Поэтому разработка рецептур кондитерских изделий, обеспечивающих профилактическое воздействие на здоровье зубов, является актуальной на сегодняшний день.

Заболевание зубов находится на третьем месте в мире по распространенности после болезней сердца и онкологических заболеваний. Научные исследования, проводимые в течение многих десятилетий, показали, что на здоровье зубов существенно влияет рацион питания, который воздействует на зубы по мере их развития.

В настоящее время общепризнано, что потребление с пищей сахара и других сбраживаемых углеводов – одна из основных причин развития кариеса зубов. Доказано, что механизм возникновения кариеса включает прогрессирующую деминерализацию твердых тканей зубов под действием органических кислот, образование которых связано с деятельностью микроорганизмов (Рисунок 1). Известно, что развитие и прогрессирование кариеса связано с определёнными видами кислотопродуцирующих бактерий полости рта, а именно Streptococcus mutans и Lactobacilli acidophilus [4, 5]. Эти микроорганизмы преобразовывают углеводы в органические кислоты, а именно в молочную, уксусную и пропионовую.



***97 % Гидроксиапатит $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$**

Рисунок 1 - Схема кислотообразования на поверхности эмали при воздействии бактерий зубного налета с сахарозой

Сокращение содержания сахаров в рационе стало основной стратегией контроля и профилактики здоровья зубов [6]. Для контроля содержания сахаров в рационе существуют два основных способа профилактики. Во-первых, это общее сокращение количества рафинированных сахаров и увеличение потребления фруктов, овощей и крахмалсодержащих продуктов. Во-вторых, это замена добавленных сахаров подсластителями, особенно в кондитерских изделиях [7]. Именно это и послужило основой для утверждения концепции «Safe for teeth» («Безопасно для зубов»), подразумевающей маркировку об отсутствии сахара, которая используется в кондитерской промышленности зарубежных стран. Так, в 1969 году Швейцарское министерство здравоохранения приняло нормативный акт по маркировке пищевых продуктов сведениями по их воздействию на здоровье зубов [8]. Согласно этим правилам, маркировку «безопасно для зубов» можно использовать только в том случае, если изделие прошло испытание на кариесогенность, т.е. значение pH зубного налета как при еде, так и в течение 30 мин после еды не снижается до 5,7 и ниже.

В Пищевом законодательстве США сформулирована статья, в которой говорится, что частое потребление пищевых продуктов с повышенным содержанием сахаров, например, в составе кондитерских изделиях, употребляемых между приемами пищи, может привести к ухудшению здоровья зубов. Чтобы гарантировать, что продукт не вызывает снижение значения pH зубного налета, готовый продукт исследуют в авторитетных научно-исследовательских организациях, и в случае успешного прохождения испытаний на упаковке можно использовать маркировку Tooth Friendly («Не ухудшает здоровье зубов») (Рисунок 2).



Рисунок 2 - Маркировка ToothFriendly

С целью разработки функциональных кондитерских изделий, обеспечивающих профилактику здоровья зубов, проведена оценка изменения pH и кислотности для модельных смесей мармелада по разным рецептурам. Сравнивали традиционную рецептуру желейного мармелада с использованием пектина в качестве студнеобразователя [9] и «усовершенствованную», в которой сахар заменили на ксилит и стевиозид.

Мармелад был выбран в качестве объекта исследования, так как он пользуется большой популярностью, особенно у детей, и, согласно маркетинговым исследованиям, его выбирают 49,9 % респондентов, уступая в популярности только шоколадным изделиям (66,2 %) в сегменте сахаристых кондитерских изделий [10].

Исследования проведены в модельных условиях с использованием штамма Lactobacillus acidophilus. Изменение кислотности и pH в модельных смесях мармелада по традиционной и «усовершенствованной» рецептурам исследовали в соответствии с ГОСТ 5898 – 87 «Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности». Установлено, что при добавлении сахарозаменителей в «усовершенствованную» рецептуру скорость накопления молочной кислоты уменьшается по сравнению с классическими рецептурами (Рисунок 3).

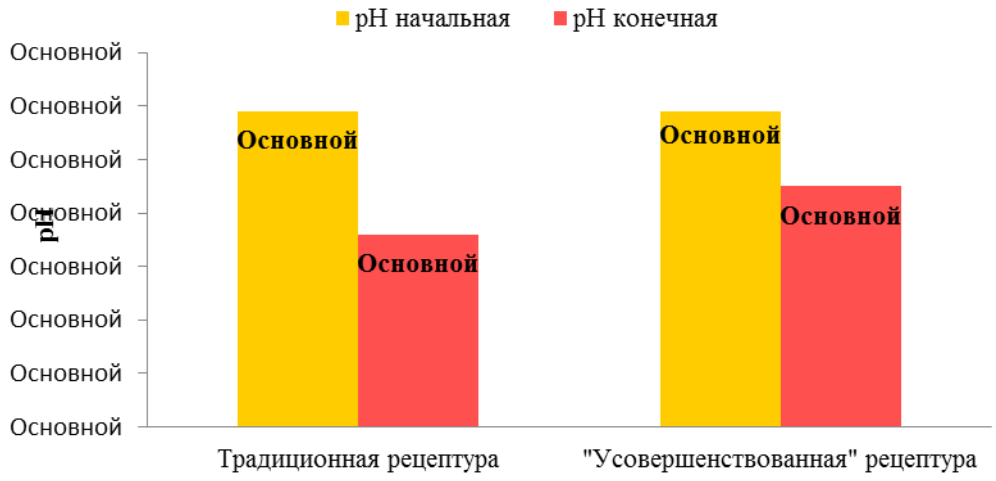


Рисунок 3 - Изменение значения pH модельных смесей

В модельных смесях мармелада, изготовленного по классической рецептуре pH уменьшается от 5,9 до 3,6, а в модельных смесях мармелада, изготовленного по «усовершенствованной», от 5,9 до 4,5. При этом кислотность модельных смесей уменьшается на 15 – 20 %.

Работа по оптимизации рецептур, которые позволят создать альтернативу сахарным кондитерским изделиям и повысить внимание населения к правильному потреблению сахаров с учётом здоровья зубов, продолжается.

Список литературы

1. Тужилкин В.И., Доронин А.Ф., Кочеткова А.А., Шендеров Б.А., Нечаев А.П., Колеснов А.Ю. Функциональные пищевые продукты – стратегия современного питания. - М.: МГУПП, 2002. 43 с.

2. ГОСТ Р 52349 – 2005 «Пищевые продукты. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения». - М.: Стандартинформ, 2006. 8с.

3. ГОСТ Р 55577 – 2013 «Продукты пищевые функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности». - М.: Стандартинформ, 2014. 19с

4. Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полостей рта. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. 208 с.

5. Шендеров Б. А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Пробиотики и функциональное питание. - М.: Из-во Грант, 2001. Т. 3. 288с.

6. Dietary Sugars and Human Disease: Report of Panel on Dietary Sugars / Department of Health, Committee on Medical Aspects of Food Policy (COMA) Report № 37. - London: HMSO, 1989.

7. Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases / World Health Organisation. - Geneva: WHO, 1990.

8. Imfeld T. Identification of Low Caries Risk Dietary Components. - Basel: Karger, 1983.

9. Рецептуры на мармелад, пастилу и зефир / Министерство пищевой промышленности СССР: под ред. Иванушко Л.С. - М.: Пищевая промышленность, 1974. 208с.

10. Новые грезы о сладком. Обзор рынка сахаристых кондитерских изделий // Российский продовольственный рынок. - 2015. - № 5.

M.M. Ibragimova, O.S. Rudenko, N.B. Kondrat'iev

MODERN TRENDS OF DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CONFECTIONERY PRODUCTS, PROVIDING THE PROPHYLAXIS OF DENTAL HEALTH

Abstract: *Currently formulations for the production of marmalade that allow controlling the development and progression of non-insulin dependent diabetes have been developed, but there are no technologies that allow producing marmalade providing preventive effect on dental health.*

The article is an overview of modern ideas about dental caries, including the causes of the onset of the disease. A concept for the control and prevention of dental health by reducing the sugar content in the dietis discussed. The experiments have shown that the replacement of sugar in model mixtures of marmalade with sugar alternatives reduces the rate of development of acid-producing bacteria in the oral cavity by 15-20 %. The work on optimizing the marmalade formulas, taking into account the health of the teeth, continues.

Key words: *functional products, marmalade, confectionery products, sugar alternatives, prophylaxis of dental caries*

УДК 637.146.4

У.В. Иванова, Т.Ю. Левина

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация: *В статье акцентировано внимание по использованию вторичного сырья молочной промышленности. Одним из видов такого сырья является сухая молочная деминерализованная сыворотка. В статье описана технология использования деминерализованной сыворотки, раскрыт процесс деминерализации, указаны виды молочной сыворотки, а также свойства сыворотки после процесса деминерализации. Сухая деминерализованная молочная сыворотка может использоваться как альтернатива обезжиренному сухому молоку для снижения себестоимости готовой продукции.*

Ключевые слова: *молочная сыворотка, деминерализация, подсырная сыворотка, сыр, биологическая ценность.*

Современные тенденции совершенствования и расширения ассортимента продуктов питания ориентированы на создание сбалансированной по пищевой и биологической ценности продукции, содержащей ингредиенты, способствующие улучшению и сохранению здоровья населения.

Перспективным в реализации данного направления является широкое привлечение вторичных сырьевых ресурсов молочной промышленности, в частности, молочной сыворотки [4].

При сепарировании молока, производстве сметаны, сливочного масла, натуральных сыров, творога и молочного белка по традиционной технологии получаются побочные продукты – обезжиренное молоко, пахта и молочная сыворотка, которые называют вторичным сырьем [2].

В зависимости от вида вырабатываемого продукта молочную сыворотку подразделяют на подсырную, творожную и казеиновую. В процессе производства сыров, творога и казеина в молочную сыворотку переходит около 50 % сухих веществ молока. Основным компонентом в составе сухих веществ молочной сыворотки является лактоза, которая составляет более 70 %. Биологическая ценность молочной сыворотки обусловлена содержащимися в ней белковыми азотистыми соединениями, углеводами, липидами, минеральными солями, витаминами, органическими кислотами, ферментами, иммунными телами, микроэлементами.

Сывороточные белки богаты дефицитными незаменимыми аминокислотами, что позволяет отнести их к наиболее биологически ценной части белков молока. Находящийся в сыворотке в количестве 0,1-0,3 % жир более диспергирован, чем в молоке, что положительно влияет на его усваиваемость. Разнообразен минеральный состав молочной сыворотки [5].

Использование молочной сыворотки в колбасном производстве не получило широкого применения, так как при добавлении в естественном виде в мясную систему вносят не только определенное количество белков, лактозы и кальция, но и значительную часть одновалентных ионов – натрия и калия. Решением данной проблемы может служить деминерализация, которая позволит не только удалить часть минеральных веществ, содержащихся в сыворотке и оказывающих негативное влияние на ФТС сывороточных и мышечных белков, но и способствует ее частичному раскислению и переходу кальция в ионизированное состояние [4].

Целью настоящей работы является разработка технологии сосисок для спортсменов с использованием деминерализованной молочной сыворотки. Для этого была выбрана рецептура сосисок «Молочные» и произведена замена: вместо говядины и свинины решили использовать говядину, с заменого молока коровьего сухого цельного 1,5 % жирности на сыворотку молочную сухую деминерализованную.

Для своих исследований мы используем сыворотку молочную сухую деминерализованную, выпускаемую ООО «Пугачевские молочные продукты» город Пугачев Саратовской области. Сыворотку выпускают по ТУ 9223-002-89334231-2012 «Сыворотка сухая подсырная деминерализованная «Пугачёвская».

Подсырная сыворотка представляет собой получаемый при производстве сычужного сыра жидкий побочный продукт, который может использован для дальнейшей промышленной переработки. Эта сыворотка содержит все водорастворимые и тонкодисперсные компоненты молока, не осаждаемые в результате действия сычужного фермента и кислоты [3].

Подсырная сыворотка - богатый источник протеинов, лактозы, различных витаминов и минеральных веществ, но употребление ее ограничено по причине

довольно высокого содержания в ее составе солей. Образуется такая сыворотка при производстве сыров. Повышение золы (2,3-2,8 % при массовой доле сухих веществ около 8 %) значительно ограничивает возможность ее использования в пищевых целях [1].

Согласно ГОСТ Р 56833-2015 «Сыворотка молочная деминерализованная. Технические условия» продукт в зависимости от уровня деминерализации подразделяют с уровнем деминерализации 25%, 50%, 70%, 90%. Самая большая массовая доля золы в сыворотке с уровнем деминерализации 25% составляет 6,5 %, а в сыворотке с уровнем деминерализации 90% самое минимальное содержание золы 1% и самое максимальное содержание белка - 11 %.

Чтобы уменьшить содержание солей в подсырной молочной сыворотке используют процесс деминерализации.

Процесс деминерализации молочной сыворотки, благоприятно влияет на биологическую ценность и на состав сыворотки. От натуральной сыворотки деминерализованный сухой продукт отличается улучшенными органолептическими характеристиками, большей растворимостью и меньшей кислотностью.

Сухая деминерализованная молочная сыворотка может использоваться в составе некоторых продуктов как альтернатива обезжиренному сухому молоку для снижения себестоимости готовой продукции. Эта одна из причин внесения сухой молочной деминерализованной сыворотки в наш продукт для исследований. Также при внесении сыворотки сухой деминерализованной в сосиски снижается вероятность образования бульонных отеков и увеличивается выход готового продукта.

Список литературы

1. Волкова, Т.А. О ценности продуктов из молочной сыворотки / Т.А. Волкова Переработка молока - 2013. - № 11. - С.18-20.
2. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2007. - 455 с.
3. Сенкевич, Т. Молочная сыворотка: переработка и использование в агропромышленном комплексе / Т. Сенкевич, К.Л. Ридель. - Москва ВО «Агропромиздат», 1989. - 269 с.
4. Стрельченко А.Д. Разработка технологии вареных колбасных изделий с использованием адаптированной изомеризованной деминерализованной молочной сыворотки / А.Д. Стрельченко, В. И. Шипулин. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2014. - №104(10). С. 1 - 2.
5. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Безотходная технология в молочной промышленности / Под ред. А.Г. Храмцова. – М.: Агропромиздат, 1989. - 279 с.

U.V. Ivanova, T.Y Levina

TECHNOLOGY OF USING THE DEMINERALIZED SERUM

Abstract: *The article focuses attention on the use of secondary raw materials of the dairy industry. One of the types of such raw materials is dried milk demineralized whey. The article describes the technology of using demineralized whey, the process of demineralization is disclosed, the types of whey are indicated, as well as the properties of serum after the demineralization process. Dry demineralized whey can be used as an alternative to skimmed milk powder to reduce the cost of finished products.*

Keywords: *milk whey, demineralization, whey, cheese, biological value.*

УДК 579.676

М. Ильяскызы, О.Ч. Чоманов

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ШТАММОВ НЕКОТОРЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СТАРТОВОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. *Мировой рынок мяса и мясных продуктов является одним из крупных секторов продовольственного рынка. Его роль определяется не только растущими объемами производства, спроса и потребления мясных продуктов, но и тем, что он является основным источником белка животного происхождения в рационе человека. В настоящее время в пищевой промышленности мясные изделия пользуются высоким потребительским спросом. Основным продуктом переработки различных видов мясного сырья являются колбасные изделия, в частности сырокопченые колбасы, которые имеют длительные сроки хранения. Снижение их себестоимости при сохранении гарантированного качества важнейшее условие увеличения объемов и расширения ассортимента.*

Выпуск качественных сырокопченых продуктов, обладающих высокой пищевой, биологической и энергетической ценностью, а также длительными сроками хранения, обусловлен использованием современных биотехнологических приемов. Технология изготовления этих видов продуктов чрезвычайно сложна, трудоемка и представляет собой консервирование мяса посредством комбинирования посола, ферментации и сушки, при этом ее особенностью является протекание сложных биохимических, ферментных, микробиологических и физико-химических процессов, в результате чего формируются характерные вкус, цвет, аромат и консистенция.

Одновременно необходимо отметить, что наибольший положительный результат интенсификации технологического процесса и сохранение качества готового продукта может быть достигнут благодаря синергетическому действию стартовых культур и правильно подобранных компонентов, таких как углеводы (сахара), которые являются питательной средой для микроорганизмов в процессе ферментации. Таким образом, применение различного рода пищевых многофункциональных модулей, адаптированных к технологическому процессу и оказывающих влияние на технологические свойства фаршевых систем и готового продукта, является перспективным направлением развития производства.

В этой связи, исследование комплекса технологических факторов, направленных на интенсификацию процесса производства сырокопченых колбас за счет совместного использования новых штаммов микроорганизмов и углеводов отечественного производства является актуальным и своевременным.

Ключевые слова: *сырокопченые мясные продукты, молочнокислые бактерии, пробиотики, микрофлора, стартовые культуры.*

Сырокопченые колбасы выделяются по своей пищевой ценности в группе других мясных продуктов и всегда относились к разряду продуктов высокой ценовой категории. Все сырокопченые колбасы имеют характерный солоновато-пряный привкус и насыщенный специями аромат. Данный сорт колбасы достаточно калорийный – от 340 до почти 600 ккал.

Технология приготовления данного продукта требует созревания и выдержку. Сырокопченая колбаса, изготовленная согласна ГОСТу, кроме отличных вкусовых качеств, имеет длительный срок хранения, а поэтому может храниться долгое время в полевых условиях, без холодильника. Минимальная термическая обработка позволяет сберечь в ее составе полезные компоненты, которые в избытке содержаться в сыром мясе высокого качества [1].

Рост молочнокислых бактерий чрезвычайно важен в процессе изготовления сырокопченых и сыровяленых колбас. Их способность сбраживать молочный сахар до молочной кислоты и в результате этого снижать величину pH фарша является ключевым моментом всей технологии, поскольку определяет условия дальнейшего протекания микробиологических и биохимических процессов, влияет на цвето-вкусо- и ароматообразование, обеспечивает формирование консистенции и угнетение кислотонеустойчивых микроорганизмов [3].

Цель наших исследований: выбор штаммов микроорганизмов для создания стартовой культуры для производстве сырокопченых колбас.

При естественном созревании сырокопченых колбас в исходном фарше содержатся в большом количестве различные виды микроорганизмов, из которых только некоторые полезны для созревания колбас. Какие из микроорганизмов будут размножаться и составят основную или конкурирующую микрофлору зависит от различных факторов. При естественном созревании сделать количественные прогнозы очень затруднительно, поскольку даже внутри одного штамма микроорганизмов имеются значительные различия по устойчивости к неблагоприятным условиям.

Молочнокислые микроорганизмы могут успешно конкурировать в процессе созревания колбас с другими видами микрофлоры. Многие из них способны расти при невысоких положительных температурах, устойчивы к низким значениям pH, высоким концентрациям поваренной соли. Эти микроорганизмы развиваются в первые дни созревания до общего их содержания в продукте 10^7-10^9 КОЕ/г и, хотя потом их количество постепенно уменьшается, они обнаруживаются как госпотствующие и в готовых колбасах [1].

В качестве стартовых культур в основном используются нитратвосстанавливающие микрококки, гомоферментативные молочнокислые бактерии и педиококки, дрожжи и нетипичные молочнокислые бактерии в виде чистых или смешанных культур. Из литературных источников известно, что при посоле мясопродуктов микрофлора играет активную роль, по крайней мере, в трех важных в технологическом отношении явлениях: стабилизации окраски, улучшении органолептических характеристик мясопродуктов и повышении хранимости [4].

Наиболее типичными представителями молочнокислой микрофлоры в колбасах естественного созревания являются лактобациллы *L.sake, L.curvaticus, L.plantarum*. При естественном созреваний колбас в фарш могут попасть разные штаммы молочнокислых бактерий. Гомоферментативные штаммы за счет образования молочной кислоты в процессе созревания могут вызвать чрезмерное подкисление продукта, появление едкого вкуса и запаха. Рост гетероферментативных штаммов сопровождается образованием целого спектра веществ. Это в свою очередь, может быть причиной появления таких дефектов естественного созревания, как отклонения по запаху и вкусу, образование пор, пустоты и разрывов внутри продукта, разрывов оболочки. Кроме того, среди молочнокислых бактерий, попадающих в фарш из окружающей среды, могут оказаться штаммы, образующие перекиси, разрушающие нитрозопигменты и приводящие к возникновению дефектов цвета [3].

Консистенция мясных продуктов, помимо других факторов, зависит от действия мышечных белков (саркоплазматических и миофибриллярных). Чем сильнее развивается протеолиз в мясном продукте, тем нежнее он становится. Исследовано влияние штаммов Lactobacillus casei CRL 705, обладающих протеиназной и аминопептидазной активностью в отношении синтетических субстратов, на гидролитическое расщепление саркоплазматических и миофибриллярных белков мышечной ткани свиней. Установлено, что протеиназная активность клеток вызывает расщепление большого числа связей в молекулах саркоплазматических белков. Подобная направленность отмечена при использовании бесклеточных экстрактов и особенно их комбинаций. Молочнокислые бактерии, к примеру Lactobacillus casei, обладают способностью интенсивно расщеплять легкоусвояемые белки мышечной ткани и параллельно расщеплять трудноусвояемые белки соединительной ткани. При этом выделяются продукты роста жизнедеятельности бактерий в виде экзоферментов, чем и обусловлен прирост массы аминного азота – в три раза интенсивнее были у водорастворимого белка. Устойчивая динамика снижения pH свидетельствует о накоплении молочной кислоты [1].

Бактериальные культуры влияют на консистенцию в силу своей протеолитической активности так и через понижение pH: оба эти действия являются следствием метаболизма бактерий. При понижении pH мяса до значений, равных изоэлектрической точке саркоплазматических белков, последние осаждаются, выделяя воду, что и способствует образованию хорошей консистенции продукта (89, 102). При инокуляции микроорганизмами понижение pH происходит быстрее, что также приводит к более быстрому развитию соответствующей консистенции [1].

Стартовые культуры представляют собой высококонцентрированные сублимированные или замороженные смеси специально подобранных живых клеток лактобацилл, микрококков, педикокков, стафилококков и др. видов микроорганизмов. Старотовые культуры вносят либо в сухом виде, смешанными с пряностями, сахарами и другими ингредиентами, кроме поваренной соли или нитритно-посолочной смеси, либо в виде раствора, который предварительно готовят и выдерживают некоторое время при температуре около 24ºС. Способ внесения бактериальной закваски отчасти определяет ее эффективность [3].

При работе со стартовыми культурами особенно важна правильная композиция и количество применяемых сахаров. Каждый вид бактерий входящих в состав стартовой культуры, должен обладать комплексом важных свойств, влияющих на качество готового продукта. Так же основным условием является совместная, упорядоченная работа различных групп микроорганизмов в качестве конкурирующей микрофлоры [2].

Важным показателем качества закваски является пригодность для производства заданного продукта, что должно быть проверено исследованиями.

При составлении заквасок необходимо учитывать специфические свойства вырабатываемого продукта, температурные режимы производства, взаимоотношения между микроорганизмами. Важнейшим критерием годности для объединения отдельных штаммов микроорганизмов в многоштаммовые закваски, является сочетаемость видов и штаммов. Для их роста большое значение имеют особенности обмена, которые в конечном итоге определяют применимость, и стабильность закваски в конкретном производстве [4].

Основываясь на имеющихся данных о микрофлоре высококачественных колбас, видовом составе микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека, а также опыте использования чистых культур в производстве продуктов специального назначения, нами были отобраны штаммы лактобацилл, стафилококков и бифидобактерий. У выделенных микроорганизмов изучали устойчивость штаммов к неблагоприятным факторам, созданным в условиях *in vitro*: различным концентрациям фенола (02-04%), желчи (20-40%), к кислой (pH 3,9-5,5) и щелочной (pH 8,3-9,2) реакции среды (таблица 1).

Таблица 1 - Устойчивость штаммов к неблагоприятным факторам

№	Название штамма	Отношение к pH				Устойчивость к фенолу в концентрации, %		Устойчивость к желчи в концен-трации, %	
		3,9	5,5	8,3	9,2	20	40	20	40
1	*Lactobacillus curvatus 1*	+	+	+	+	+	+	+	+
2	*Lactobacillus Sakei 2*	+	+	+	+	+	+	+	-
3	*Lactobacillus plantarum 3*	-	+	+	+	+	+	+	-
4	*Staphylococcuscarn osus M3*	+	+	+	+	+	+	+	+

Наибольшей устойчивостью к фенолу обладает штамм *Lb. Plantarum,*. Степень выживаемости которых в присутствии 0,4 % фенола превышает 30%, что, согласно данным научно-технической литературы, характеризует штаммы микроорганизмов как высокотолерантные к фенолу. Полученные данные служат основой для прогнозирования способности данных штаммов молочнокислых бактерий к сохранению ими ферментативной активности по мере прохождения через желудочно-кишечный тракт и приживаемости в кишечнике, а также выживаемости штаммов в процессе хранения пищевых продуктов.

В наших дальнейших экспериментах будет использован консорциум вышеуказанных бактерий, выделенный из кумыса различных регионов Казахстана, с высокой пробиотической активностью. Консорциум микроорганизмов будет применен в технологии приготовления сырокопченых колбас из конины.

Таким образом, исследование степени устойчивости штаммов молочнокислых бактерий к неблагоприятным факторам окружающей среды, воспроизводящим «*in vitro*» некоторые условия желудочно-кишечного тракта, позволило выявить перспективные штаммы для применения в дальнейших экспериментах по производству ферментированных мясных продуктов.

Список литературы

1. Хамагаева, И.С. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий: монография / И.С. Хамагаева, И.А. Ханхалаева, Л.И.Заиграева. - Улан-Удэ: ВСГТУ, 2006. - 204 с.
2. Узаков Я.М., д.т.н., проф., Джетписбаева Б.Ш., к.с.х.н., Матибаева А.И., к.т.н. Ыстап пісірілген жылқы етінен жасалған шұжық технологиясы. МАТЕРИАЛЫ республиканской научно - практической конференции молодых ученых «НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. МОЛОДЕЖЬ» 16-17 апреля, 2015 года.
3. Большаков А.С., Тулеуов Е.Т., Амирханов К.Ж. и др. Производство мясопродуктов из конины: обзор информация. АгроНИИТЭИмясомолпром. Сер.: Мясная промышленность. − М., 1988. − 33 с.
4. С.Н Уалиев, Семипалатинский государственный университет им. Шакарима., Научные основы совершенствования техники и технологии мясных продуктов из конины. Дисс. на соискание ученой степени д.т.н.РК Семей, 2010

M. Ilyaskizy, U.Ch.Chomanov,

STUDY OF THE PROPERTIES OF THE STRAMS OF SOME MILK ACID BACTERIA WITH THE PURPOSE OF CREATION OF THE START CULTURE FOR THE PRODUCTION OF FERTILIZED MEAT PRODUCTS

Abstract. *The world market of meat and meat products is one of the largest sectors of the food market. Its role is determined not only by the growing volumes of production, demand and consumption of meat products, but also because it is the main source of animal protein in the human diet. At present, in the food industry, meat products enjoy high consumer demand. The main product of processing various types of meat raw materials are sausages, in particular smoked sausages, which have long shelf life. Reducing their prime cost while maintaining guaranteed quality is the most important condition for increasing volumes and expanding the range.*

The release of high-quality raw smoked products with high food, biological and energy value, as well as long shelf life, is due to the use of modern biotechnological methods. The technology of manufacturing these types of products is extremely complicated, laborious and represents the preservation of meat by combining salting, fermentation and drying, while its special feature is the flow of complex biochemical, enzymatic, microbiological and physicochemical processes, resulting in the formation of a characteristic taste, color, aroma and consistency.

At the same time, it should be noted that the greatest positive result of the intensification of the technological process and the preservation of the quality of the finished product can be achieved through the synergistic action of starter cultures and properly selected components, such as carbohydrates (sugars), which are the nutrient medium for microorganisms during fermentation. Thus, the use of various food multifunctional modules, adapted to the technological process and affecting the technological properties of minced systems and finished products, is a promising direction of production development. In this regard, a study of a complex of technological factors aimed at intensifying the production process of sausage products due to joint use of new strains of microorganisms and carbohydrates of domestic production is timely and timely.

Keywords: *smoked meat products, lactic acid bacteria, probiotics, microflora, starter cultures.*

УДК 635.1/.8

Г. Иманкулова, Р. Мамадов, Ж. Молдабаева, А. Жармухамбетова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

Аннотация: *В статье приведены данные о нормах потребления овощной продукции в республике Казахстан, исследованы показатели безопасности капусты белокочанной и рассмотрены пути применения белокочанной капусты в качестве растительного компонента в производстве нового вида молочного продукта.*

Ключевые слова: *норма потребления овощной продукции, капуста белокочанная, показатели безопасности.*

Продовольственная безопасность – это такое состояние экономики, в том числе ее агропромышленного комплекса, при котором становится возможным стабильное обеспечение за счет собственного производства основными видами продовольствия всего населения страны[5]. По данным Казахской академии питания, норма потребления овощей на одного жителя Республики Казахстан составляет 120 кг. При этом ассортимент овощей должен быть весьма широким. Данные нормы потребления являются рекомендуемыми, есть также национальные и минимальные нормы потребления. В наиболее развитых странах употребляются значительно большее количество овощной продукции. По статистическим данным в целом по Казахстану овощные культуры возделывались на площади 146,2 тыс.га, собрано 3564,9 тыс.т овощей, средняя урожайность - 24,6 т/га.

Таблица 1 - Производство и потребление овощей и бахчи в Казахстане

Виды продукции	Нормы потребления овощей и бахчи, кг/год*	Потребность РК в овощах и бахчи исходя из нормы потребления и численности населения, тысяч тонн	Объемы производства овощей и бахчи в 2016 году, тысяч тонн	Обеспеченность РК овощами и бахчевыми, %
Капуста	35	595,0	498,6	83,8
Томат	25	425,0	687,7	161,8
Огурец	10	170,0	396,6	233,3
Лук	15	255,0	685,9	269,0
Морковь	20	340,0	522,5	153,7
Свекла	5	85,0	146,9	172,8
Тыква	5	85,0	135,7	159,6
Баклажан	2	34,0	84,3	247,9
Перец сладкий	2	34,0	182,6	537,1
Чеснок	2	34,0	27,6	81,2
Бахчи	26	442,0	1713,0	387,6

*Примечание: взяты максимальные нормы потребления продукции.

Также следует отметить, что выращивание овощной продукции в Республике Казахстан полностью покрывает внутреннюю потребность населения в овощебахчевой продукции (таблица 1) [1].

Среди овощных культур капуста занимает одно из ведущих мест по посевным площадям, по урожайности, а также по употреблению в пищу. Это объясняется ее способностью сохраняться свежем виде в течение зимы и весны, пригодностью для переработки, квашения и консервирования. Большое сортовое разнообразие капусты различной скороспелости позволяет иметь свежую продукцию в течение круглого года. Широкое распространение эта культура получила также благодаря своей питательности.

Белокочанная капуста — одна из самых высокоурожайных овощных культур. Широкое распространение белокочанной капусты обусловлено не только большой урожайностью, но и высокой транспортабельностью, устойчивостью к неблагоприятным условиям, высокими питательными, вкусовыми и диетическими свойствами. Все виды капусты используют для потребления в течение круглого года в свежем или переработанном виде: для варки, жарения, тушения, приготовления салатов, квашения, маринования, сушки, консервирования и т. п. Используют капусту и на корм животным, особенно ее отходы. Капуста является богатым источником углеводов, белков, минеральных солей (кальция, калия, фосфора, железа и др.), витаминов С, Р, РР, К, группы В, каротина, органических кислот и других ценных веществ. Виды капусты несколько различаются между собой по химическому составу. Углеводы капусты представлены главным образом сахарами. Наиболее высокое содержание их у кочанной капусты и кольраби (2,6—6,4%). Имеются также крахмал, клетчатка, гемицеллюлозы и пектиновые вещества [2].

В белокочанной капусте основными сахарами являются глюкоза и фруктоза. По содержанию глюкозы (2,6%) белокочанная капуста незаметно превосходит не только самые распространенные овощные культуры, но и яблоки, апельсины, лимоны. По насыщенности фруктозой она превосходит картофель (в 1,6 раза), а также свеклу, лук, лимоны.

Пищевая ценность белка капусты определяется их усвояемостью, количественным и качественным составом аминокислот. Во всех видах капусты обнаружены почти все известные аминокислоты. Белки белокочанной капусты по аминокислотному составу полноценны в пищевом отношений. По насыщенности лизином она в 1,5 раза превосходит морковь и томаты, уступая только картофелю и свекле. Лимитирующими аминокислотами для белокочанной капусты является фенилаланин, тирозин и лейцин, в то время как для других пищевых продуктов в основном – лизин. Следовательно, потреблением этого овоща организм покрывает в значительных количествах свои потребности в дефицитных аминокислотах, которые не могут синтезироваться в организме человека.

Биологическая ценность капусты определяется не только витаминами и минеральными веществами. Органические кислоты составляют немалую долю (12-15%) сухого вещества капусты. В капусте содержатся яблочная, лимонная, янтарная, фумаровая и щавелевая кислоты. Органические кислоты принимают активные участие в ощелачивании внутренней среды организма, в нейтрализации кислых продуктов, которые образуются в процессах метаболизма. Органические кислоты благоприятно влияют на пищеварение, повышая секрецию пищеварительных желез и моторику кишечника.

Растительные волокна капусты, раздражая механорецепторы, заложенные в стенках желудочно-кишечного тракта, усиливают его моторику и секреторную функцию пищеварительных желез. Кроме того, клеточные оболочки капусты способствуют выведению холестерина из организма. Научная и народная медицина рекомендует употреблять свежую капусту и сок из нее для профилактики, сахарного диабета, атеросклероза, ишемической болезни сердца, желчнокаменной и язвенной болезни [3].

Более детальное изучение капусты с позиции их использования в производстве пищевых продуктов актуально и требует дальнейшего расширения научных изысканий.

На кафедре «Технология пищевых продуктов» Государственного университета имени Шакарима были проведены исследования на показатели безопасности капусты белокачанной, пробы были взяты с 7 хозяйств Восточно-Казахстанского региона. Данные по содержанию нитратов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание нитратов в капусте белокочанной

Капуста белокочанная	Содержание нитратов, (мг/кг)	Предельно допустимые концентрации, (мг/кг)
1. Бескарагайский район, крестьянское хозяйство «Балке»	304	500
2. Агрофирма «Приречное»	253	500
3. Озерский сельский округ, крестьянское хозяйство «Лань»	150	500
4. Озерский сельский округ, крестьянское хозяйство «Кирилл»	98	500
5. Озерский сельский округ, крестьянское хозяйство «Карина»	87	500
6. Жанасемейский район, крестьянское хозяйство «Лада»	75	500
7. Катонкарагайский район, крестьянское хозяйство «Сункар»	68	500

Из данных таблицы 2 видно, что более высокое содержание нитратов в капусте белокачанной (Бескарагайский район, крестьянское хозяйство «Балке») -304 мг/кг при предельно допустимых нормах 500мг, это видимо связано с чрезмерным внесением азотных удобрений. В других хозяйствах наблюдается значительно низкое содержание нитратов в капусте белокачанной и варьируется в пределах от 68 до 253 мг/кг. На следующем этапе научно-исследовательской работы будут исследованы пробы капусты белокачанной на содержание токсичных элементов, пестицидов и микотоксинов .

Использование доступных источников сырья растительного происхождения служит основой разработки новых видов молочных продуктов. Это позволяет не только решить экономические задачи, но и повысить их пищевую и биологическую ценность путем [4]. Растительные добавки могут вноситься в молочные продукты на разных стадиях технологического процесса и в различном виде: в виде экстрактов, концентратов, сиропов, соков, пюре, порошков, в измельченном виде и др. В производстве молочных и молокосодержащих продуктов используются как целые части растения, так и его отдельные фракции.

Расширение ассортимента выпускаемой продукции и, как следствие этого, появление у потребителей молочных продуктов избирательного подхода к выбору товара заставляют производителей разрабатывать новые линии продукции. Однако количество используемых растительных компонентов в составе молочных продуктов ограничено пределами, при которых происходят негативные изменения органолептических показателей продукта. Хорошим резервом сырья для производства молочных белковых продуктов являются капуста белокочанная, которая служит источником витаминов, минеральных и других биологически активных веществ. В то же время она представляет собой экологически более благоприятные продукты питания. На следующем этапе выполнения научно-исследовательской работы нами планируется разработка технологии производства молочного белкового продукта с использованием в виде растительного компонента капусты белокочанной.

Список литературы

1. Айтбаев, Т.Е., Овощеводство и бахчеводство Казахстана [Электронный ресурс] Режим доступа: http://farmers.kz/ru/news/melon_growing/ovoshchevodstvo-i-bahchevodstvo-kazahstana

2. *В.А.Борисов, А.В.Романова, И.И.Вирченко «Хранение капусты белокочанной различных сроков созревания» //Вестник Овощевода. 2011. №5. С. 36-38.*

3. Лифляндский В.Г., Закраевский В.В., Андронова М.Н. Лечебные свойства пищевых продуктов. – М.: Терра, 1999. – 544 с.

4. Дунаев А. В. Актуальные вопросы производства плавленых сыров // Сыроделие и маслоделие. 2009. № 3. С. 26–27.

5. Алдашев М.Н., Продовольственная безопасность республики Казахстан: современное состояние, проблемы и основные пути выхода из продовольственного кризиса // Вестник Актюбинского университета им. С.Баишева. 2015. [Электронный ресурс]

G. Imankulova, R. Mamedov, J. Moldabaeva, A. Zharmukhambetova

PERSPECTIVES OF USING WHITE CABBAGE IN THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS.

Abstract: *The article presents data on the norms of consumption of vegetable products in the Republic of Kazakhstan, the safety indicators of white cabbage are examined and the ways of using white cabbage as a vegetable component in the production of a new type of dairy product*.

Keywords: *norm of consumption of vegetable products, white cabbage, safety index*

УДК 637.054:637.5698

А. Т. Инербаева

КОМБИНИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ ПИЩЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: *В статье приведена технологическая схема производства мясных рубленых полуфабрикатов с добавками из плодово – ягодных гомогенатов (яблочный, облепиховый), полисахаридов (альгинат нгатрия, пектин свекловичный, каррагирнан) и овощных концентратов (морковь, свёкла, тыква). Дана характеристика используемых добавок растительного происхождения, приготовленных различными способами, а также рецептуры комбинированных продуктов пищевого назначения*

Ключевые слова*: технология, мясные рубленые полуфабрикаты, плодово-ягодные гомогенаты, полисахариды, овощные концентраты*

Внесение плодово – ягодных гомогенатов, полисахаридов и овощных концентратов растительного происхождения в мясные рубленые полуфабрикаты определяет их статус как продуктов функционального назначения [1]. В этих добавках содержится пектин, обладающий свободными химически активными карбоксильными группами, способными к образованию прочных нерастворимых комплексов с поливалентными металлами, которые потом выводятся из живого организма [2, 3].

Под технологическими свойствами понимают свойства, способствующие получению изделий высокого качества, с лучшими структурно-механическими показателями, более сильным удерживанием воды и жира во время технологической обработки [4]. Важное место в питании человека занимают фрукты, ягоды и овощи, которые в наименьшей степени можно заменить другими, так как они являются основным источником витаминов, минеральных и балластных веществ [5].

При производстве плодово - ягодных гомогенатов использовались алтайские сорта ранета Толунай и облепихи Чечек. Плоды и фрукты подвергались гомогенизации на механо-акустическом гомогенизаторе МАГ-50 при нагревании от 23˚ до 55˚ градусов Цельсия в течение 30 минут. Механоакустический гомогенизатор МАГ-50 позволил раздробить оболочки ранета «Толунай» с внутренними камерами и семенами, а также плоды облепихи сорта «Чечек» вместе с семенем до очень мелких частиц, при этом высвобождаются биологически активные вещества из кожицы и семян плодов и ягод. Все пищевые добавки из природных полисахаридов растительного происхождения – альгинат натрия, пектин свекловичный и каррагинан разрешены Госсанэпиднадзором Министерства здравоохранения Российской Федерации, о чем свидетельствовали прилагаемые сертификаты соответствия. Выбор оптимальной дозы вносимого полисахарида определялся органолептическими показателями готового продукта (внешний вид, цвет на разрезе, запах (аромат), вкус, консистенция (нежность,

жёсткость, сочность), так как они вошли в число наиболее известных показателей качества продукции дегустационной оценки мясных продуктов по девятибалльной шкале. При этом, следовало учитывать, что с увеличением дозы полисахаридов в полуфабрикате изменялись вкус и запах получаемого продукта. Из полуфабрикатов были приготовлены котлеты овальной формы, поверхность их равномерно обсыпана панировочными сухарями без разорванных и ломаных краёв. Вкус, запах и консистенцию определяли в обжареных котлетах. Свежие овощи, применяемые для сушки, соответствовали нормативным требованиям. Технологическая схема получения овощных концентратов включала мойку, инспекцию, калибровку, обрезку хвостиков, очистку, резку и саму ИК-сушку. Сушка ИК – лучами на приборе проходила при t 45°-55°С в течение 60 минут.

Разработанная технологическая схема получения мясных рубленых полуфабрикатов представлена на рисунке.

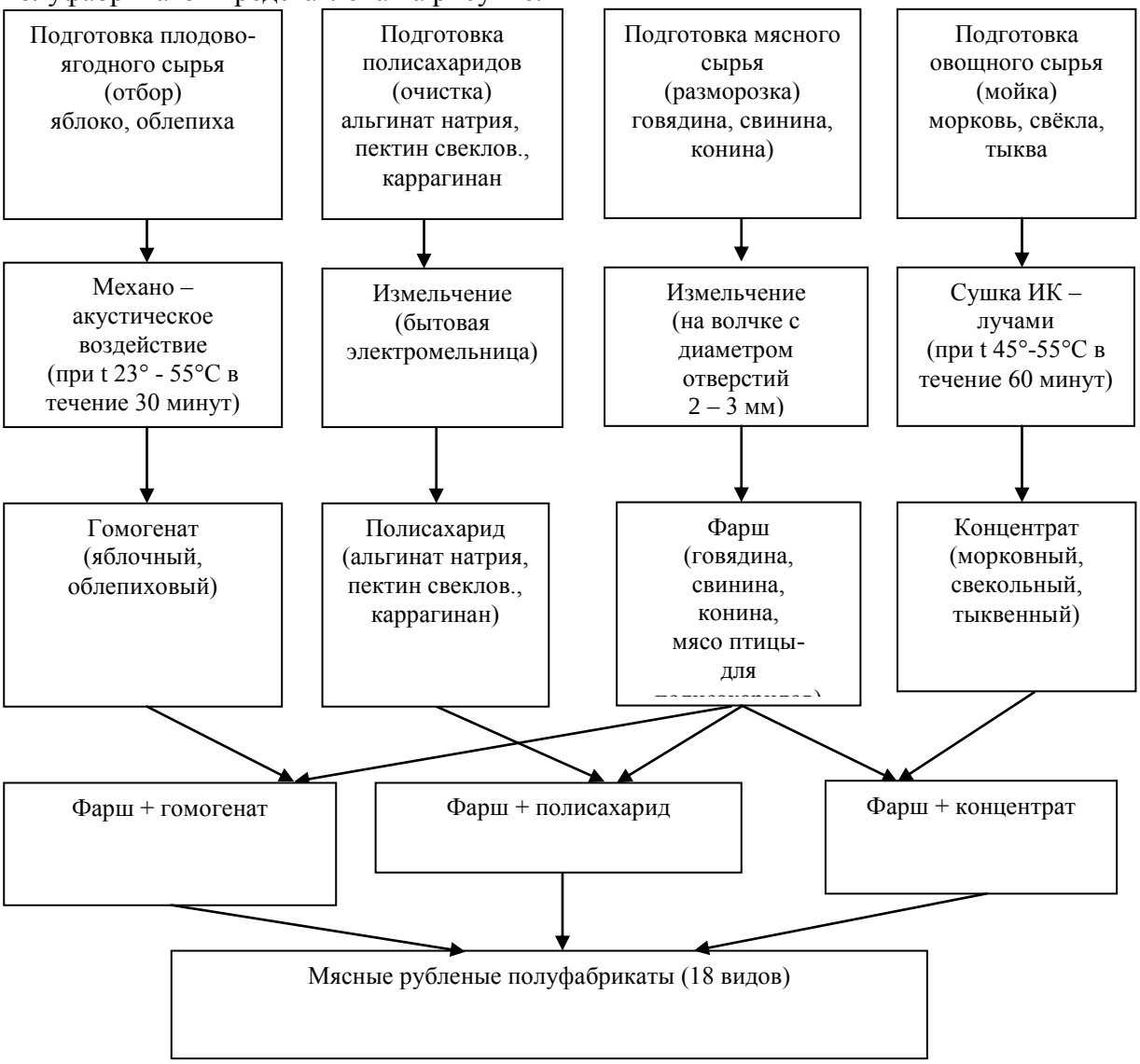


Рисунок 1 - Технологическая схема получения мясных рубленых полуфабрикатов

Для производства мясных рубленых полуфабрикатов использовали следующее сырьё: фарш (говядина, конина, свинина, мясо птицы (для полисахаридов), шпик, лук репчатый, соль поваренную пищевую, перец чёрный молотый, сухари панировочные, плодово-ягодные гомогенаты 6% концентрации (яблочный, облепиховый), либо пищевые добавки из полисахаридов растительного происхождения (альгинат натрия,

пектин свекловичный и каррагинан в дозировке – 0,6% от мясной массы – каждый раздельно), либо овощные концентраты 0,5% от мясной массы. Гидратация полисахаридов с водой взята в соотношении 1:10, по нашему мнению, это соотношение наиболее приемлимо для составления рецептуры полуфабриката.

Фарши прошли микробиологические и биохимические исследования. В наших исследованиях использованы растительные добавки, обработанные разными способами, что определяло их качественную характеристику – микробную обсеменённость. Растительные добавки, полученные на механо - акустическом гомогенизаторе, отвечали гигиеническим нормам для их введения в состав мясных рубленых полуфабрикатов, обеспечивая не только функциональное назначение конечного продукта, но и безопасность его использования. Овощные концентраты, приготовленные при щадящих режимах ИК-сушки, не все соответствовали предъявляемым требованиям, поэтому необходимо дальнейшее изучение в подборе оптимальных параметров ИК - сушки овощных концентратов, используемых для получения мясных изделий функционального назначения.

Согласно рецептуре, в фаршемешалку загружали все компоненты и перемешивали до образования однородной массы. Затем из полученной массы формовали котлеты, обваливая их в панировочных сухарях, обжаривали на растительном масле, после чего проводилась дегустация всех образцов.

Фрукты, ягоды, полисахариды и овощи являются важным источником витаминов, ряда минеральных солей. Они содержат водорастворимые сахара, крахмал, органические кислоты, пектиновые вещества, клеточные оболочки. В некоторых овощах и фруктах обнаружены фитонциды, оказывающие благоприятное влияние на организм. Плоды, полисахариды и овощи увеличивают секрецию пищеварительных желез и усиливают их ферментную активность, что улучшает процессы пищеварения и повышает усвояемость пищи [6]. Эти свойства делают фрукты, ягоды, полисахариды и овощи необходимой составной частью пищи здорового и больного человека, а значит комбинирование мясного и растительного сырья имеет важное значение для пищевой промышленности.

Применение добавок растительного происхождения при производстве экологически безопасных продуктов питания позволит расширить ассортимент комбинированных продуктов питания, рационально использовать сырьё, улучшить органолептические свойства и увеличить выход готовой продукции.

Список литературы

1. Астанина, В. Ю. К вопросу создания функциональных продуктов: перспективы производства / В.Ю. Астанина, М.А. Петрова // Функциональные продукты: доклады междунар. науч. конф. – М.: ВНИИМП. - 2001. – С.97-99.

2. Бакулина, О.Н. Комплексная переработка овощей и фруктов в ингредиенты для современных пищевых технологий / О.Н. Бакулина // Пищевая промышленность. - 2005. - № 5. - С.32-34.

3. Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М.: ДеЛи принт. – 2007. – 275 с.

4. Лисицын А. Б. Функциональные продукты на мясной основе – путь к оздоровлению населения России / А.Б. Лисицын, И.М. Чернуха // Мясная индустрия. – 2003.-№1.-С.12-15.

5. Гудковский, В.А. Антиокислительные (целебные) свойства плодов и ягод и прогрессивные методы их хранения / В.А. Гудковский // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2001. - № 4. - С.13-19.

6. Ломачинский, В.А. Новые функциональные плодоовощные продукты / В.А. Ломачинский // Пищевая промышленность. - 2007. - №1. – С. 18 - 19.

A.T. Inerbaeva

COMBINATION PRODUCTS FOOD PRODUCTS

Abstract: *In the article the technological scheme of production of meat chopped semi-finished products with additives of fruit homogenates (Apple, sea buckthorn), polysaccharides (alginate ngatia, pectin, beet,*

carrageenan) and vegetable concentrates (carrot, beet, pumpkin). The characteristic of the used additives of plant origin, prepared in different ways and formulations of combination products food products

Key words: *technology, meat chopped semi-finished products, fruit homogenates, polysaccharides, vegetable concentrates*

УДК 664.022.3

А.Т. Инербаева

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аннотация: *В статье рассмотрены два способа получения растительных полуфабрикатов: механо – акустическое воздействие на плоды, ягоды и инфракрасное излучение на овощи. Дана характеристика механо –акустической гомогенизации и инфракрасной сушки и преимущества каждого способа.*

Ключевые слова*: способ обработки, растительный полуфабрикат, плодово-ягодный гомогенат, овощной концентрат*

Существуют способы консервирования плодоовощной продукции - сушка, замораживание, консервирование сахаром, кислотами и др. Наиболее надёжным является сохранение продуктов в герметичной таре с помощью тепловой обработки (стерилизация, пастеризация). В зависимости от качества исходного сырья и требований, предъявляемых к качеству ожидаемого продукта, в настоящее время на перерабатывающих предприятиях выбирают технологическую схему обработки.

В основе современных способов переработки плодовой продукции лежит комплекс факторов воздействия, направленных на регулирование микробиологических и биохимических процессов, протекающих в растительном сырье, а также к снижению потери массы. Решение проблем повышения ассортимента и качества продуктов питания невозможно без привлечения инновационных технологий и современных высокоэффективных способов обработки пищевого сырья.

Нами были выбраны два способа обработки растительных полуфабрикатов: механо – акустическое воздействие на плоды, ягоды и инфракрасное излучение на овощи.

Заслуживает внимания комплексное диспергирование плодов, ягод, пригодных в пищу растений с целью получения гомогенной пластичной стабильной дисперсной системы, которая может служить основой для производства различных полуфабрикатов и готовых продуктов, употребляемых как самостоятельно, так и для создания комбинированной продукции. Такие полуфабрикаты обладают комплексом питательных и биологически активных веществ, что позволяет исключить сложные операции, связанные с гармонизацией большого количества различных видов сырья в одном продукте. Для осуществления таких задач подходит способ гидромеханического диспергирования, позволяющий получать из сырья дисперсные системы различной концентрации, как жидкие, так и пастообразные [1]. Данный способ позволяет сохранить в выходной продукции комплекс веществ, содержащихся в сырье, обеспечивая их сохранность в процессе производства. В СибНИТИП был получен способ получения концентрата люпинового пастообразного и белкового пастообразного горохового концентрата [2, 3].

В наших исследованиях яблочный (алтайский сорт ранет Толунай) и облепиховый (алтайский сорт Чечек) гомогенаты были получены на механоакустическом гомогенизаторе МАГ-50 производства ЗАО «Холдинговая Катализаторная Компания». Плоды, ягоды и овощи увеличивают секрецию пищеварительных желез, усиливают их ферментную активность, что улучшает процессы пищеварения и повышает усвояемость пищи [4]. МАГ-50 позволяет

раздроблять оболочку ранета с внутренними камерами и семенами, а также плоды облепихи вместе с семенем до очень мелких частиц, при этом высвобождаются биологически активные вещества из кожицы и семян плодов и ягод. МАГ - объёмная установка, минимальная загрузка сырья составляет 20 кг, общая загрузка сырья от 20 до 50 кг [5].

Для получения растительных концентратов из овощей (морковь, свёкла, тыква) была использована инфракрасная сушилка СибНИПТИП. Инфракрасная сушка сохраняет в овощах витамин С, что позволяет рекомендовать данные овощи в качестве полуфабриката для изготовления кулинарных блюд и изделий в весенние месяцы, когда наблюдается значительный дефицит витаминов в пище. Продукция ИК – сушки только начинает выходить на рынок. Доведя до сведений потребителя неоспоримые её преимущества (отсутствие консервантов, длительное хранение – до 12 месяцев сохранение пищевой ценности), можно добиться высокого спроса на продукты ИК-сушки [6]. Сушка растительного сырья с использованием инфракрасного излучения , по сравнению с другими способами консервирования имеет преимущество в сохранности питательных веществ в 1,5-2 раза. Высушенные овощи измельчали на бытовой электромельнице до порошкообразного состояния. Все ИК – сушёные овощи прошли исследования на соответствие гигиеническим требованиям [7].

Плодово – ягодные гомогенаты и овощные концентраты содержат крахмал, пектин, обладают влагоудерживающими способностями, вводимые в рецептуру, придают изделию необходимую структуру, консистенцию, готовые изделия получаются очень сочными и нежными, они являются прекрасными наполнителями и натуральными красителями в этих изделиях. Блюда с их добавлением не только биологически полноценны, потому что содержат все незаменимые аминокислоты, но и обогащены витамином С, что позволяет рекомендовать их для функционального и лечебно-профилактического питания.

Учёными СибНИТИП СФНЦА РАН ведутся исследования по разработке технологий получения экологически безопасных продуктов питания с добавками растительного происхождения. Ранее была проведена большая работа, связанная с проверкой эффективности добавок растительного происхождения в опытах *in vitro* и *in vivo* (на лабораторных животных) [8].

Список литературы

1 Журавлева, С.А. Физические методы обработки сырья пищевой промышленности [Текст] / С.А. Журавлева. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2005. – 25 с.

2 Патент № 2347 369 C2 Российская Федерация МПК A 23 J 1/14, A 23 L 1/20 Способ получения концентрата люпинового пастообразного. Н.А. Юрченко, К.Я. Мотовилов, О.К. Мотовилов; заявитель и патентообладатель Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции - № 2006 130362/13; заявл.22.08.2006. опубл. 27.02.2008.

3 Патент № 2 562 020 C1 Российская Федерация МПК A 23 J 1/14, A 23 L 1/20 Способ получения концентрата горохового пастообразного. К.Я. Мотовилов, О.К. Мотовилов, В.М. Фомин, О.В. Шнайдер, О.С. Мироненкова, К.Н. Нициевская, А.С. Закусило, В.Б. Мазалевский; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ СибНИИП Россельхозакадемии) (RU) - № 2014 120855/13; заявл. 22.05.2014. опубл. 10.09.2015. Бюл. № 25.

4 Позняковский В.М. Наука о питании: современное состояние и перспективы развития // Пища. Экология. Качество. Труды V Международной научно – практической конфеоренции / РАСХН. Сибирское отделение. ГНУ СибНИПТИП. – Новосибирск, 2008. - С.25 – 29.

5 Мотовилов О.К. Гидромеханическое диспергирование и его использование при производстве специализированных продуктов питания и оценка их потребительских свойств. Монография. – 240 с.

6 Волончук С.К. Организация производства обезвоженных продуктов из растительного сырья с использованием инфракрасного излучения: Рекомендации /Россельхозакадемия. Сиб. Отделение. ГНУ СибНИПТИП. – Новосибирск, 2006. – 36 с.

7 Шорникова Л.П. / Л.П. Шорникова, С.К. Волончук, Л.А. Осинцева, Г.П. Чекрыга // Вестник РАСХН. – 2008. - №1. – С.91-93.

8 Инербаева А.Т. Научные и технологические аспекты снижения свинца и кадмия в системе животное – сырьё – продукт питания человека //Сибирский вестник сельхознауки. - №2. - 2012. - С.90 – 95.

A.T. Inerbaeva

METHODS OF PRODUCING VEGETABLE SEMI-FINISHED PRODUCTS

Abstract: *. In the article two ways of reception of vegetative semifinished items are considered: mechano - acoustic influence on fruits, berries and infrared radiation on vegetables. The characteristic of mechanoacoustic homogenization and infrared drying and the advantages of each method are given.*

Keywords: *processing method, vegetable semi-finished product, fruit and berry homogenate, vegetable concentrate*

УДК 338.436

А.Р-О. Исабейли

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

Аннотация: *Статья посвящена актуальным на сегодня вопросам экспортного потенциала агропромышленного комплекса как показателя экономической эффективности государства. Автор подчеркивает необходимость развития и совершенствования экспортного потенциала*

Ключевые слова: *экспортный потенциал, экономика государства, экспорт, агропромышленный комплекс.*

На протяжении многих лет независимости нашего государства была сформирована экспортно-ориентированная модель развития национальной экономики, причем при такой модели стратегическая роль экспортной политики заключается в том, что она должна стать основным средством содействия экономическому росту и основным имеющимся инструментом мобилизации уже существующих и потенциальных конкурентных преимуществ. Последнее возможно только через преодоление внутринациональных недостатков и достижения результатов ведущих развитых стран мира по основным макроэкономическим параметрам.

Вступление в 2013 году Таджикистана во Всемирную торговую организацию открывает для отечественных том числе и аграрных предприятий, новые потенциальные рынки сбыта, что, в свою очередь, является предпосылкой увеличения возможных экспортных объемов.

На сегодня, около 70% международного товарооборота аграрной продукции в стоимостном выражении приходится на готовую к употреблению продукцию и только треть - на товары, которые являются сельскохозяйственным сырьем для дальнейшей переработки. При этом мировые тенденции требуют увеличения возможностей производства и дальнейшего экспорта именно готовой продукции и, тем самым, одновременного уменьшения доли сельскохозяйственного сырья в международной торговле.

В структуре отечественного аграрного экспорта от международных перспективных направлений развития ситуация полностью противоположная.

Подавляющее большинство экспортируемых товаров сельскохозяйственного происхождения представлены в виде сырья и продукции низкого уровня переработки. Поэтому, при таких условиях особое обострение актуальной проблемы приводит к изучению вопросов развития и диверсификации аграрного экспортного потенциала страны [1-2]. Причем особенности и результаты решения данного вопроса будут

определять не только масштабы, но и эффективность участия нашей страны на международных рынках в условиях усиления глобализации мирового хозяйства. Последнее, по нашему мнению, обладает положительным образом влиять на динамичность и пропорциональность эффективного развития не только аграрного производства, но национальной экономики страны в целом.

Формирование и реализация экспортно-ориентированного потенциала страны является сложным и многоаспектным понятием, охватывает не только внутриэкономические составляющие и факторы разного векторного направления, но и их внешнеэкономические факторы. Исследованию аспектов данного вопроса на различных уровнях посвящены научные труды многих, как зарубежных, так и отечественных ученых-экономистов, однако до сих пор все же остаются недостаточно исследованными отдельные проблемные вопросы, связанные с особенностями и сущностью понятийного аппарата данного исследования, в частности, таких категорий, как экспортный потенциал страны, и аграрный экспортный потенциал, в частности.

Также, на данный момент, не существует единого мнения относительно методологии и методики оценки аграрного экспортного потенциала страны, а также взаимосвязей с показателями конкурентоспособности страны. Учитывая последнее, необходимы дальнейшие исследования данных вопросов, причем следует также уделить внимание анализу отечественного аграрного экспорта, как основной формы при реализации экспортного потенциала страны и обоснованию предложений по его дальнейшему развитию [3-4].

В общем, экспорт следует рассматривать как вывоз за пределы страны товаров для последующей их реализации на внешних рынках или как объем и стоимость товаров, вывезенных за границу.

Однако, рассматривая экспорт как один из весомых факторов влияния на национальный экономический рост и интеграцию страны в мировое хозяйство, он приобретает признаки потенциала, в частности, скрытой способности обеспечивать достижение поставленной цели и решения определенной проблемы общественного развития [5-6]. Такая дуалистичность точки зрения на сущность понятия экспортного потенциала имеет важное значение для углубления методологических основ и направлений его развития, повышения возможностей положительного влияния на развитие национальной экономики страны в целом. П. Самуэльсон более просто определял сущность экспорта, как объем производимой продукции внутри страны и реализуется за ее пределы.

Таким образом, сущность экспортного потенциала также следует рассматривать через призму нормативно-правовых актов по регулированию внешнеэкономической деятельности страны. Традиционно, под экспортом товаров следует понимать вывоз товаров с таможенной территории государства без учета обязательств по обратному ввозу. Но указанное определение подчеркивает, прежде всего, на обеспечение потребностей населения, развития не только производственной сферы, но и сферы потребления [7-8]. Это, в первую очередь, связано с процессами реализации товаров как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Поэтому, мы считаем, что есть все основания определить экспортный потенциал страны, как часть национального экономического потенциала, то есть как его важная часть. Также следует отметить, что данный тезис отражает возможность национальной экономической системы интеграции с международным экономическим пространством, на сегодняшний день, является одним из актуальных векторов развития для нашей страны. При таких условиях экспортный потенциал охватывает все наиболее агрегированные элементы.

Список литературы

1. 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.

2. Шаталов М.А., Ахмедов А.Э. Совершенствование механизма государственного регулирования металлургического комплекса в условиях нестабильности внешней среды // Вести высших учебных заведений Черноземья. 2015. № 1. С. 67-73.

3. Агамалян В.А. Направления развития системы переработки отходов предприятий пищевой промышленности // В сборнике: Природные и интеллектуальные ресурсы сибири. СИБРЕСУРС 2016 сборник материалов XVI международной научно-практической конференции. 2016. С. 95.

4. Шаталов М.А., Мычка С.Ю. Инвестиции в системе устойчивого развития региональных экономических систем // Факторы успеха. 2016. № 1 (6). С. 59-64.

5. 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.

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. Ахмедов А.Э., Шаталов М.А. Управление стратегией инновационного развития интегрированных структур пищевой промышленности // В сборнике: Перспективы инновационного развития современного мирового сообщества: экономико-правовые и социальные аспекты Материалы Международной юбилейной научно-практической конференции ВЭПИ-ВГЛТА, в 5-ти томах. Редколлегия: главный редактор С.Л. Иголкин, ответственный редактор Т.Л. Безрукова, А.Э. Ахмедова. 2012. С. 21-27.

8. Рахимов Ж.Б. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием предприятий АПК // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2015. Т. 1. № 1. С. 122-123.

A.P.O.Isabeyli

FORMATION OF THE EXPORT POTENTIAL OF THE APK IN THE SYSTEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE STATE

Abstract: *The article is devoted to the current issues of the export potential of the agro-industrial complex as an indicator of the economic efficiency of the state. The author emphasizes the need to develop and improve the export potential*

Key words: *export potential, state economy, export, agro-industrial complex.*

УДК 577.16

Е.В. Казанцев

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНФЕТ ТИПА МАРШМЕЛЛОУ

Аннотация: *В данной статье рассмотрены особенности производства конфет типа маршмеллоу и предложена технология позволяющая повысить качество и конкурентно способность данных сахаристых кондитерских изделий.*

Ключевые слова: *маршмеллоу, сырьевые компоненты, технология, показатели качества*

Конфеты типа маршмеллоу очень популярны и пользуются спросом у потребителей особенно у детей благодаря их жевательности. На полках магазинов ассортимент маршмеллоу, как правило, представлен зарубежными производителями и не велик, что дает возможность отечественным производителям выйти на рынок с новым ассортиментом.

В технологии производства маршмеллоу основными компонентами в порядке убывания являются: сахар-песок, патока, сорбитовый сироп, желатин, белок, лимонная кислота и ароматизатор. Для обсыпки готовых изделий используют крахмал или глюкозу. Основные стадии технологического процесса: уваривание сахаро-паточно-мальтитного сиропа, растворение белка, растворение желатина, смешивание набухшего желатина и белка с сиропом и взбивание до образования гомогенной массы. После чего взбитая масса перекачивается в ресивер и подается в аэратор для насыщения воздухом и получения необходимой плотности массы (0,27-0,40 г/см^3), формование методом экструзии или отливкой [1].

При производстве классическим способом у производителя возникает ряд затруднений с качеством готовых изделий и их сохранности в процессе реализации. Так основной проблемой является слипание готовых изделий даже при соблюдении условий хранения, что обусловлено в первую очередь неверным выбором патоки, материалом для обсыпки и склонности готовых изделий к захвату влаги из атмосферы. На слипание маршмеллоу главным образом влияют редуцирующие сахара патоки, например глюкоза, фруктоза, мальтоза. Почему содержание редуцирующих сахаров играет такую большую роль в производстве? Содержание р.в. совместно с содержанием с.в. определяется следующим: кристаллизацией сахарозы, адсорбцией на поверхности продукта влаги, что обусловлено гигроскопичными свойствами поверхности, консистенцией продукта. [2] Ниже в таблице 1 представлены факторы, влияющие на качество готовых изделий.

Таблица 1 - Факторы, обуславливающие качество готовых изделий

№	*Фактор*	*Значение фактора*	
		Оптимальные границы	*Нежелательные границы*
1	Колебание показателей рецептурной смеси	Содержание с.в. 17-18%	Содержание с.в. 13% и ниже
2	Влияние количества и дисперсности возвратных отходов на растворимость сахара песка	Полное растворение сахара-песка; отсутствие кристаллов сахара.	Неполное растворение сахара-песка; наличие большого количества кристаллов сахара.
3	Время набухания белка	Продолжительность набухания 40 мин.	Продолжительность набухания менее 30 мин.
4	Влияние кислотности патоки на количество редуцирующих веществ	Содержание ред. вещ. 14 %	Содержание ред. вещ. более 15%
5	Влияние плотности сбитой массы на конечный продукт	Плотность сбитой массы – 0,27-0,4 кг/см^3	Плотность сбитой массы более 0,5 кг/см^3
6	Влияние температуры рецептурной смеси и сбитой массы	Температура 55 ˚С	Температура 50 ˚С и ниже
7	Порядок подачи рецептурных компонентов	Равномерное распределение всех компонентов	Наличие локальных образований
8	Управление процессом	Имеется	Отсутствует
9	Машинно-аппаратурная схема	Полная механизация	С наличием ручного труда

Однако не только перечисленные недостатки, но и миграция влаги является, возможно, основным определяющим фактором сокращения приемлемого срока хранения для многих кондитерских изделий. Таким образом, характеристика срока хранения кондитерских изделиях часто оценивается изменениями физико-химических свойствах относительно к изменениям влажности [4].

Нами предложена технология позволяющая снизить себестоимость готовых изделий отказавшись от белка как пенообразователя и устранить перечисленные выше недостатки, получив при этом готовые изделия повышенной плотности. Для этой задачи необходимо, во-первых, обосновать выбор рецептурных компонентов в

частности патоки, и, во-вторых, применить определенные технологические приемы. Патока характеризуется согласно ГОСТ 52060 (таблица 2).

Таблица 2 - Органолептические и физико-химические показатели патоки

Наименование показателя	Характеристика патоки по видам и норма				
	Низкоосахареная	Карамельная кислотная	Карамельная ферментативная	Мальтозная	Высоко-осахаренная
Прозрачность	Прозрачная. Допускается опалесценция	Прозрачная .Допускается опалесценция	Прозрачная	Прозрачная	Прозрачная
Массовая доля сух. веществ	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0
Массовая доля ред.веществ	26-35	36-44	36-44	38 и более	45 и более
Цвет: визуально	От бесцветного до бледно-желтого разных оттенков				
pH	4,0-6,0				

При использовании высокоосахаренной патоки готовые изделия более сладкие и гигроскопичные (забирают влагу из воздуха), по сравнению с изделиями на основе мальтозной патоки. Высокое содержание глюкозы и фруктозы (редуцирующие сахара или декстрозный эквивалент) является проблемой, так как фруктоза уже при влажности окружающего среды 45-50% связывает и впитывает влагу из воздуха, а глюкоза при 85-90 %. При производстве маршмеллоу рекомендуется использовать глюкозные сиропы с низким содержанием декстрозного эквивалента, так как такие сиропы более вязкие, и идеально подходят для стабилизации пенных масс делая стенки пузырьков воздуха более плотными и прочными. Также стоит отметить, снижение органолептических свойств готовых изделий при декстрозном эквиваленте менее 30 %, так как патока обладает более темным цветом и вязкостью (более густая) и повышает цветность и вязкость продукта.

В работе использовалась мальтозная патока вместо высокоосахаренной. Получив большое распространение в силу значительного антисептического эффекта, хорошей термостабильности, и обладая низкой гигроскопичностью и вязкостью, она устойчива к спонтанной кристаллизации в процессе хранения даже при содержании сухих веществ 80 %. Также в силу меньшего содержания декстрозы захват влаги из воздуха при дозировании меньше, что положительно влияет на качество при формования горячих кондитерских изделий.

Технология производства маршмеллоу следующая: примерно 1/3 полученного сиропа тонкой струйкой добавляется к сбитым желатину в сбивальную машину при непрерывном движении венчика. Остальные 2/3 сиропа уваривают до содержания сухих веществ 88-90 % (температура кипения 120-122˚С) и также тонкой струйкой добавляют в сбивальную машину. После добавления 2-й порции сиропа массу перемешивают в течение 10-15 мин и добавляют в нее, кукурузный крахмал, вкусовые и ароматические вещества. Крахмал заполняет мельчайшие ячейки, образовавшиеся при сбивании массы, увеличивая при этом плотность массы. В результате частичной клейстеризации кукурузного крахмала при добавлении горячего сиропа масса приобретает характерную вязкость. Готовая масса содержит сухих веществ 88-90%. Дозирования крахмала позволяет получить изделия различной плотности в широком ассортименте. Формование жгута взбитой массы осуществляться экструзией. Возможны способы, отливки в крахмал или нарезка. Выстойка и резка жгутов осуществляется при влажности окружающей среды 64-72 %. Технологическая схема производства маршмеллоу представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Технологическая схема производства маршмеллоу

Данная технология обладает преимуществом сокращенного времени производства по сравнению с классической технологией содержащей стадию набухания и растворения белка, а также дает возможность получать маршмеллоу различной плотности, регулированием добавленного подготовленного крахмала при взбивании и аэрировании массы, что позволяет

конкурировать с зарубежными производителями за счет снижения себестоимости готовых кондитерских изделий, и позволяет решить проблему «слипания» маршмеллоу.

Список литературы

1. Panda H. The Complete Book on Gums and Stabilizers for Food Industry. Asia pacific business press Inc., 2010. 480 p.

2. Технология кондитерских изделий: учебник / А.Я. Олейникова, Л.М. Аксенова, Г.О. Магомедов. – СПб.: Изд-во «РАПП», 2010. – 672 С., ил.

3. Robertson L.G. Food Packaging: Principles and Practice. Third EdiTion. CRC Press Taylor&Francis Group, NW, 2012. 687p.

4. Hull P. Glucose Syrups: Technology and Applications. A John Wiley&Sons, Ltd., Publication, 2010. 361p.

E.V. Kazantsev

PECULIARITIES OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF SWEETS, SUCH AS MARSHMALLOWS

Abstract: *This article describes the features of the production of sweets, such as marshmallows and proposed technology and formulation allows to improve the quality and competitiveness of data sugar confectionery.*

Keywords*: marshmallows, raw materials, technology, quality indicators*

УДК 637.07/637.13

А.К. Какимов, И.А. Смирнова, Ж.Х. Какимова,
Г.М. Байбалинова, Е.С. Жарыкбасов

ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕОЛИТА ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МОЛОКЕ

Аннотация: *В статье представлены результаты исследования удельной активности стронция в образцах молока, отобранных с 10 населенных пунктов трех районов Семейского региона Восточно-Казахстанской области разных зон радиационного риска. Для фильтрации молока с применением в качестве сорбционно-фильтрующего материала природного цеолита Тарбагатайского месторождения Восточно-Казахстанской области разработан экспериментальный стенд. В результате экспериментальных исследований установлено, что цеолит Тарбагатайского месторождения Восточно-Казахстанской области обладает высокой сорбционной способностью в отношении стронция-90.*

Ключевые слова: *молока, цеолит, стронций-90.*

В соответствии с Программой по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы (Агробизнес - 2020), утвержденной Постановлением Правительства РК № 151 от 18.02.2013 года, обеспечение рынка конкурентоспособными и качественными продовольственными товарами отечественного производства в котексте современных интеграционных процессов является важнейшей национальной задачей Республики Казахстан.

Выпуск высококачественной и конкурентоспособной пищевой продукции обеспечивается соблюдением требований Технических регламентов Таможенного союза, в том числе требований к ограничению допустимых уровней содержания в них основных групп потенциально опасных для здоровья веществ химического и биологического происхождения в соответствии с Техническими регламентами Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Учитывая, что к одному из основных критериев оценки безопасности пищевых продуктов в соответствии с вышеуказанными Техническими регламентами относится уровень активности такого радиоактивного элемента как, стронций, то организация производства безопасных продуктов питания требует, прежде всего, объективной информации об уровне экологической чистоты используемого сырья.

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан экологический мониторинг это систематические наблюдения и оценка состояния окружающей среды и воздействия на нее [1]. Особенно актуально проведение экологического мониторинга содержания радиоактивных элементов в Восточно-Казахстанской области. Поскольку, обширные территории данной области прилегают к бывшему Семипалатинскому ядерному полигону (СИЯП) [2].

При проведении экологического мониторинга безопасности пищевых продуктов возникает необходимость исследование содержания радиоактивных элементов в биогеохимической цепи: почва-вода-растение-сырье-продукция [3].

Сырье является основным источником поступления токсичных элементов в готовую продукцию. При этом, как показывает анализ мировой литературы, в молоке как сырье, используемое для производства молочных продуктов, наблюдается повышенное содержание токсичных элементов в зависимости от экологического состояния окружающей среды [4,5,6].

Вместе с тем, кроме экологического мониторинга актуальны научные работы, направленные на исследование влияния технологических параметров производства пищевых продуктов, понижающих в них содержание токсичных элементов до предельно допустимой концентрации.

Как показывает анализ литературных источников, в процессе технологической переработки сырья животного и растительного происхождения содержание ксенобиотиков в готовых продуктах понижается. Так, например, установлено понижение уровня токсичности в колбасных изделиях в процессе бланшировки, варки в бульоне и при стерилизации исходного сырья [7]. Значительное понижение содержания тяжелых металлов наблюдалось в процессе варки мяса птицы [8]. Расчитаны и экспериментально доказаны временные и температурные параметры пастеризации молочного сырья, в результате которого понижается содержание радиоактивных элементов в молоке [9].

На основе анализа литературных данных необходимо отметить, что для обеспечения безопасности пищевых продуктов, производимых в техногенно загруженных регионах, при разработке технологии производства продуктов питания следует применять технологические процессы переработки исходного сырья, понижающие содержание токсичных элементов до предельно допустимой концентрации, на основании объективной информации об уровне экологической чистоты используемого сырья.

Цель работы - разработать технологические параметры фильтрации молочного сырья, понижающие содержания в нем радиоактивного элемента - стронция на основе анализа экологического мониторинга сырьевых ресурсов.

Методы исследования: для определения содержания стронция в исследуемых объектах гамма-спектрометрические измерения проведены на гамма-спектрометре с электроохлаждаемым германиевым детектором «GC 2019» и многоканальным анализатором «DSA-1000» (фирма «Canberra», США).

Объект исследования: в качестве объектов исследования из всех видов животного сырья было выбрано молоко коровье, поскольку установлено, что молоко относится к чувствительным биоиндикаторам, характеризующие биогеохимические особенности региона [10].

Для проведения исследований образцы цельного молока были отобраны из 10 населенных пунктов трех районов Семейского региона Восточно-Казахстанской области (Абайский, Аягозский и Урджарский районы).

Эти районы в соответствии с законом РК «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне» относятся к разным зонам радиационного риска**:** Абайский район относится к зоне максимального радиационного риска; Аягозский район - к зоне повышенного радиационного риска, Урджарский район - к зоне минимального радиационного риска. Места отбора исследуемых образцов были выбраны также с учетом розы ветров, а именно, с территорий расположенных в юго-восточном направлении со стороны бывшего Семипалатинского ядерного полигона.

На первом этапе работы исследована удельная активность радионуклида стронция (Sr-90) в молоке. Среди всех радионуклидов стронций обладает наибольшей радиологической опасностью из-за длительного периода полураспада и высокой энергии излучения. Вместе с тем, стронций, по своим химическим свойствам являясь аналогом кальция, включается в обменные процессы и способен накапливаться в организме, в основном, в костях, поскольку в костной ткани стронций заменяет кальций, облучая в результате костную ткань и костный мозг. Период полураспада стронция составляет 28 лет, биологический же период полувыведения из костной ткани – свыше 30 лет [11].

Результаты исследования удельной активности стронция (Sr-90) в молоке представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, наибольшее содержание стронция было обнаружено в образцах молока, отобранных из населенных пунктов Абайского района (село Жидебай, село Караул, село Каскабулак, село Кокбай и село Медеу).

При этом наибольшая удельная активность стронция была установлена в образцах молока, отобранных из сел Караул и Кокбай. Эти населенные пункты наиболее близко расположенны к территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона. Наименьшая удельная активность стронция была установлена в образцах молока, отобранных с населенных пунктов Урджарского района, а именно, с сел Урджар, Кабанбай и Науылы.

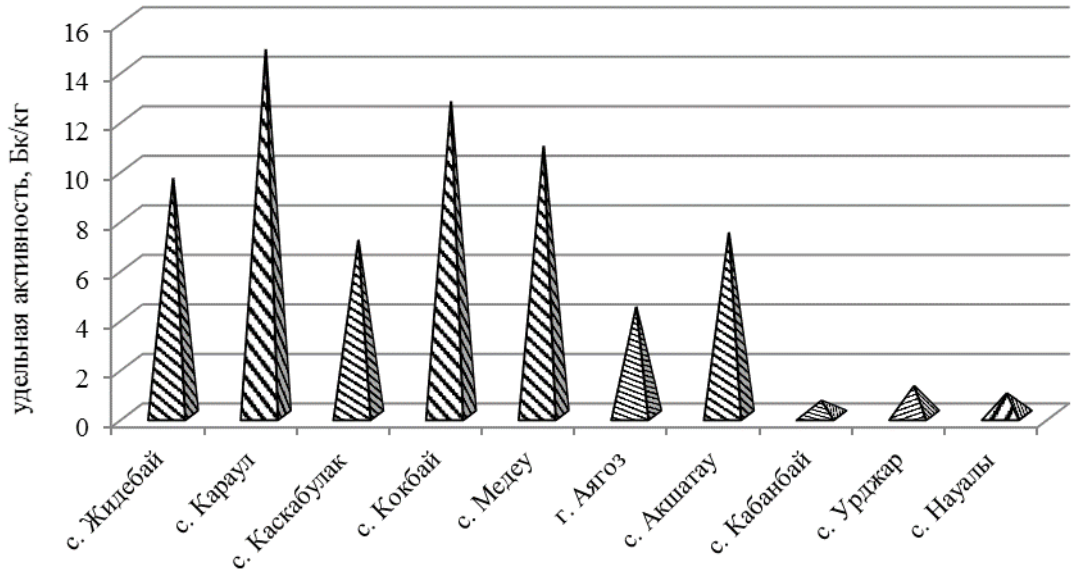


Рисунок 1 - Удельная активность стронция в молоке

На основании анализа экологического мониторинга сырьевых ресурсов исследованы и разработаны технологические параметры фильтрации молочного сырья, понижающие содержания в нем радиоактивного элемента - стронция.

Для понижения содержания радионуклидов в исходном сырье в данной работе был применен сорбент - цеолит. Адсорбционные и ионообменные свойства природных цеолитов показывают, что они благодаря своей пористой структуре, химической природе, селективности в отношении сорбции ионов токсичных элементов являются наиболее перспективными сорбентами в ионно-обменной технологии [12]. В ходе проведения исследования был разработан экспериментальный стенд для фильтрации молока с применением в качестве сорбционно-фильтрующего материала природного цеолита Тарбагатайского месторождения Восточно-Казахстанской области (рисунок 2).

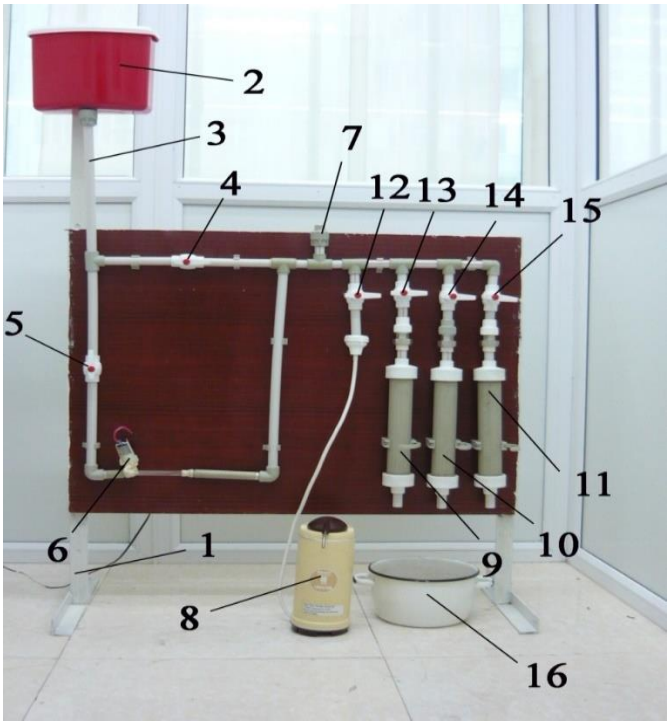


Рисунок 2 - Экспериментальный стенд для фильтрации молока

При принудительной фильтрации через открытый вентиль 5 молоко подается на насос 6 при закрытом вентиле 4 (рисунок2). Насос имеет двигатель постоянного тока на 12 В, питаемый от регулируемого блока питания.

Частота оборотов насоса варьировалось от 100 до 400 об/мин. Изменение частоты вращения происходят за счет уменьшения и увеличения напряжения питания. При этом давление в системе контролируется манометром 7. Для подключения фильтра «Агро-МК» 8 имеется вентиль 12. Для фильтрации молока на экспериментальном стенде были использованы 3 фильтра (9,10,11), содержащие 100 г, 150 г и 200 г цеолита.

Молоко проходит фильтрацию последовательно через два фильтра - фильтр «Агро-МК», затем через фильтр 9 или фильтр 10 или фильтр 11.

После фильтрации жидкость поступает в емкость 16, в качестве которой может быть использована любая посуда. Учитывая, что фильтрация молока с применением цеолита основана на процессе экзотермической адсорбции, экспериментальные исследования были проведены при температуре 18-20 ºС, как наиболее оптимальной температуры адсорбции [13].

Для проведения комплексных экспериментальных исследований образцы цельного молока были отобраны в пастбищный период в частных хозяйствах Семейского региона, где молочное сырье характеризуется повышенным содержанием стронция (Sr-90) и цезия (Cs-137). Перед исследованием все образцы молока были смешаны.

Результаты исследования влияния основных переменных процессов фильтрования на изменение удельной активности стронция представлены на рисунке 4.

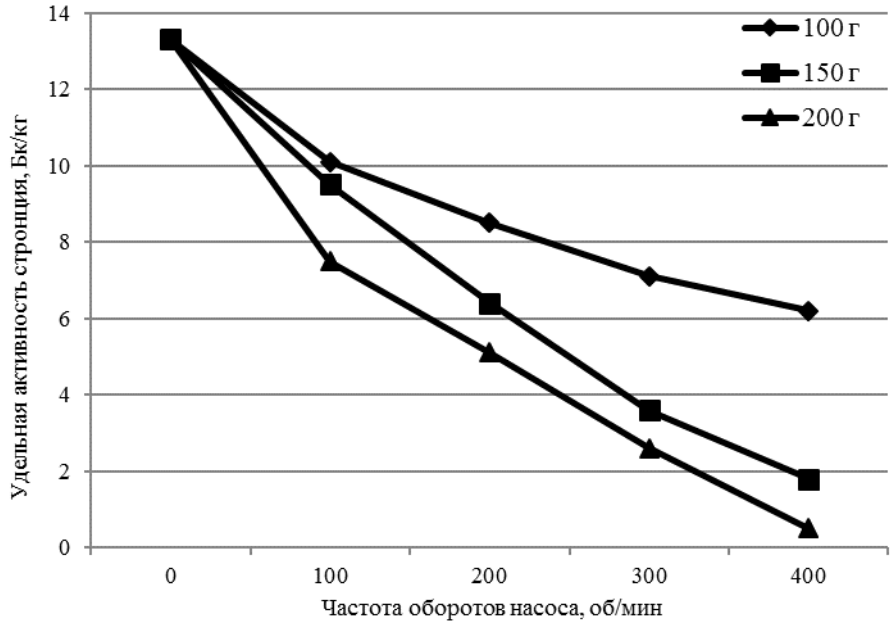


Рисунок 3 - Изменение удельной активности стронция в молоке в процессе фильтрации

Как видно из рисунка 3 наблюдается изменение удельной активности стронция в молоке в процессе фильтрации. При этом с увеличением частоты оборотов насоса в процессе фильтрации наблюдается понижение удельного содержания стронция в образцах молока. Значительное изменение удельной активности стронция в молоке отмечается в фильтре с содержанием 200 г цеолита (от 13,3 Бк/кг до 0,5 Бк/кг).

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что наиболее высокая удельная активность стронция (Sr-90) была обнаружена в образцах молока в зоне максимального радиационного риска, а именно, в Абайском районе. Так, удельная активность Sr-90 в пробах молока, отобранных с Абайского региона, варьируется от от 14,8±0,4 Бк/кг до 0,6±0,02 Бк/кг.

На основе анализа экологического мониторинга сырьевых ресурсов разработан экспериментальный стенд для фильтрации молока с применением в качестве сорбционно-фильтрующего материала природного цеолита Тарбагатайского месторождения Восточно-Казахстанской области.

В результате экспериментальных исследований установлено, что цеолит Тарбагатайского месторождения Восточно-Казахстанской области обладает высокой сорбционной способностью в отношении стронция-90. К наиболее оптимальным технологическим режимам фильтрации молока, способствующего значительному изменению удельной активности исследуемого радионуклида, относятся: температура фильтрации 18-20 ºС, частота оборотов насоса 400 об/мин с фильтром экспериментального стенда, содержащего 200 г природного цеолита.

Список литературы

Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212 «Экологический кодекс Республики Казахстан» // Казахстанская правда. – 2007. - № 12 (25257).

Актуальные вопросы радиоэкологии Казахстана. Выпуск 1. Издание 2. Радиоэкологическое состояние «северной» части территории Семипалатинского испытательного полигона / по рук. Лукашенко С.Н. – Павлодар: Дом печати, 2014. – 296 с.

Ногойбаев М.Д., Конушбаева М.Т., Омурбаева А.Э., Иманакунова Г.Т. Биогеохимические аспекты диагнстики болезней животных по пищевой цепи: - почва-вода-корма-животные // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. - 2016. - № 1(37). - С. 185-189

Amponsah D. Determination of levels of heavy metals (arsenic, lead, cadmium and mercury) in tin milk produced in Ghana // International Journal of Advancements in Research and Technology. - 2014. - Vol., No 6. - P. 129-133

Dizaji A.A., Eshaghi A., Golshani A.A., Nazeradl K., Yari A.A., Hoda S. Evaluation and determination of toxic metals (Lead and Cadmium) in cow milk collected from East Azerbaijan, Iran // European Journal of Experimental Biology. - 2012. - No 2 (1). - P.261-265

Pietrzak-Fiećko R., Smoczyński S. Evaluation of Cs-137 Content in Powdered Cow Milk from Four Regions of Poland // Polish J. of Environ. Stud.- 2009 - Vol. 18, No. 4. - P. 745-748

Антипова Л.В., Соскова Н.А. Оценка экологической чистоты мясных продуктов //Мясная индустрия. – 2011. - №4. – С.38-41

Гильденскиольд Р.С. и другие. Тяжелые металлы в окружающей среде, и их влияние на организм //Гигиена и санитария. – 2012. - №5. – С.6-9

Какимов А.К., Молдабаева Ж.К., Жарыкбасов Е.С., Какимова Ж.Х. Практические основы понижения содержания цезия (137Cs) в сырье молочного происхождения // Вестник Государственного университета имени Шакарима города Семей. - 2016. - № 1 (73). - С. 15-20

Малина В.П. Микроэлементы в сельскохозяйственном сырье и пищевых продуктах (технолого-товароведные аспекты): дисс. … докт. техн. наук: 05.18.15 / Санкт-Петербургский институт советской торговли им. Ф. Энгельса. – Санкт-Петербург, 1991. - 346 с.

Тепляков, Б.И. Сельскохозяйственная радиология / Б.И. Тепляков - Новосибирск: НГАУ, 2013. – 230 с.

Vilceki J., Torma S., Adamisins P., Hronec O. Nitrogen sorption and its release in the soil after zeolite application// Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2013. - No 2.- P. 228-234

Комаров, В.М. Адсорбенты и их свойства / В.М. Комаров - Минск: Наука и техника, 1977. - 248 с.

A. Kakimov, I. Smirnova, Zh. Kakimova, G. Baiybalinova, E. Zharykbassov

PRACTICAL BASES APPLICATION OF CEOLITE TO REDUCE TOXIC ELEMENTS IN MILK

Abstract. *The article presents the results of the study of the specific activity of strontium in milk samples taken from 10 settlements in three districts of the Semey region of the East Kazakhstan region of different radiation risk zones. For the filtration of milk with the use of a natural ceolite of the Tarbagatai field of the East Kazakhstan region as a sorption-filtering material, an experimental stand has been developed. As a result of experimental studies, it was established that the zeolite of the Tarbagatai deposit of the East Kazakhstan region possesses a high sorption ability with respect to strontium-90.*

Keywords: milk, ceolite, strontium-90

УДК 338.2

Л.В. Калягина, П.Е. Разумов

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В АПК

Аннотация: *В работе рассматриваются основные документы регламентирующие экологическую политику Российской Федерации в АПК. Проводится системный анализ управленческих задач и проблем государственной экологической политики в АПК. Дается характеристика государственных программ по охране окружающей среды в сельских территориях.*

Ключевые слова*: государство, экология, окружающая среда, закон, программа, эффективность, политика, контроль, результат.*

Государственная экологическая политика — это определение форм, задач, содержания деятельности государства самим государством (а не другими субъектами, например, политика партии, редакционная политика и т. п.), или другими словами - это деятельность государства для достижения стратегической цели и решения основных задач в экологической сфере. Экологическая политика России возникла в 1992 году по рекомендациям Конференции Рио. Цели, задачи, направления экологической политики России изложены в экологической доктрине Российской Федерации. Так же разработан ряд стратегических документов экологического планирования: Национальный план действий по охране окружающей среды, План действий Правительства России в области охраны окружающей среды и природопользования, Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, Государственная стратегия Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития. В настоящее время действуют государственные природоохранные программы: «Охрана окружающей среды» (2012), исходя из которой формируется расходная часть федерального бюджета по охране окружающей среды, программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (2012) и другие.

30 апреля 2012 г. Президентом Российской Федерации были утверждены Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Стратегической целью политики определено решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, реализации права каждого человека на благоприятную окружающую среду, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности [1]. Принципами политики провозглашены: соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду; презумпция экологической опасности планируемой экономической и иной деятельности; обязательность оценки намечаемого воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении экономической и иной деятельности. Основными задачами является: формирование эффективной системы управления в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, предусматривающей взаимодействие и координацию деятельности органов государственной власти; совершенствование нормативного правового обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности; обеспечение эффективного участия граждан, общественных объединений, некоммерческих организаций и бизнеса в решении вопросов, связанных с экологией. До настоящего времени основы не утверждены указом, либо распоряжением Президента РФ. Согласно ст. 90 Конституции России Президент РФ издаёт указы и распоряжения, которые обязательны для исполнения в России. Следовательно, Основы не являются нормативным актом и не имеют статус обязательного исполнения.

Государственную экологическую политику в сфере АПК регламентирует Кодекс АПК РФ, Водный кодекс РФ, Земельный кодекс РФ, Воздушный кодекс РФ, Лесной кодекс, Доктрина продовольственной безопасности, Климатическая доктрина, Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года, Распоряжение Правительства РФ от 03.03.2012 № 297-р (ред. от 28.08.2014) «Об утверждении Основ государственной политики использования земельного фонда Российской Федерации на 2012–2020 годы», Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2011 года № 612 «Об утверждении критериев существенного снижения плодородия

земель сельскохозяйственного назначения», Федеральные законы: «О развитии сельского хозяйства», «О разграничении государственной собственности на землю», «О государственном земельном кадастре», «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» и другие документы.

Федеральный закон «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» с момента утверждения и до 2017 года изменяли более 7 раз, усекая и отменяя нормы, что значительно изменило первоначальный вариант проекта.

Федеральный закон от 17 апреля 2017 года №70-ФЗ «О внесении изменений в статьи 1 и 9 Федерального закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»» создал правовую основу в области лабораторных неклинических экспериментов с пестицидами, обеспечив транспарентность процесса проведения исследований и гарантирование высокого качества полученных результатов.

16 июня 2017 года принят Федеральный закон «О внесении изменений в статью 14 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», направленный на привлечение дополнительных участников закупочных интервенций. Принятый закон обеспечит рост доходов поставщиков сырья молочной продукции, позволит увеличить модернизацию молочной отрасли сельского хозяйства.

В настоящее время выполняется целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России», разработанная для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства, улучшения плодородия почв средствами мелиорации. По итогам выполнения программы предполагается увеличение производства продукции растениеводства на улучшенных землях, расширение мелиорируемых земель, проведение комплекса культуртехнических работ, повышение водообеспеченности сельскохозяйственных угодий, развитие средств защиты земель от затопления, водной эрозии и подтопления, опустынивания и ветровой эрозии [2].

Реализация действующей подпрограммы «Развитие аквакультуры» федеральной программы России «Развитие рыбохозяйственного комплекса» позволит провести всесторонний мониторинг биологических водных ресурсов и др.

В 2017 году в Комитете Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по аграрным вопросам ведется работа над законопроектами:

1. Законопроект «О внесении дополнения в статью 3 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» в части признания научных и образовательных организаций сельскохозяйственными товаропроизводителями». Предполагается, в соответствии с этим законом научные, профессиональные образовательные организаций и вузы, осуществляющие подготовку кадров в области сельского хозяйства и имеющие опытно- и учебно-производственные подразделения, а также осуществляющие производство и переработку сельхозпродукции могут быть отнесены к сельскохозяйственным товаропроизводителям. Закон позволит организациям получать государственную поддержку, прогрессивные технологии в равных условиях, по отношению к другим сельскохозяйственным товаропроизводителям.
2. Законопроект «О внесении изменения в статью 36 Федерального закона «О финансовой аренде (лизинге)», предназначенный для обеспечения роста поголовья специализированного мясного крупного рогатого скота. С позиции агроэкологии, этот закон позволит использовать в сельскохозяйственном производстве лучший генетический материал.

Ряд законопроектов направлен на сохранение окружающей среды в сфере АПК: «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»; «О производстве и обороте

органической продукции (продукции органического производства) и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; «О внесении изменений в Федеральный закон «О семеноводстве» и некоторые другие законодательные акты Российской Федерации»; «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части обеспечения ветеринарной безопасности территории Российской Федерации»; «О внесении изменений в Федеральный закон «О племенном животноводстве», «О внесении изменения в Закон Российской Федерации «О ветеринарии»; «О землеустройстве» (новая редакция); «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях развития пчеловодства»; «О внесении изменений в Федеральный закон «О мелиорации земель».

Все рассматриваемые экологические проекты развивают международные принципы агроэкологии сельскохозяйственного производства основанные на рациональном и неистощительном природопользовании, сохранении почвенного плодородия, снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Особое значение для экологизации АПК может иметь технологическое перевооружение, заложенное в законе «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Закон позволит использовать наилучшие доступные технологии, обновить физический капитал и снизить технологическое отставание. Нововведение декларирует принцип стабилизации добычи полезных ископаемых, территорий обрабатываемых сельскохозяйственных угодий, вырубки леса и т. д. Средствами модернизации и технического перевооружения можно сэкономить значительные объёмы природных ресурсов, тем самым повысив благосостояние и качество жизни населения. Инвестиции в радикальное изменение технологического базиса может увеличить ВВП в 2–3 раза и сократить уровень загрязнения окружающей среды.

В то же время следует отметить ряд общесистемных проблем по определению цели государственной политики в области охраны окружающей среды. Возникающие проблемы тесно связаны с административной реформой, ставящей перед собой задачу повышения эффективности государства. Реализуя концепт нового государственного менеджмента (НГУ), в России копируются не самые лучшие образцы старых административных реформ, проведённых в зарубежных государствах и от которых многие страны уже отказались. Согласно концепции НГУ эффективность государства измеряется экономическими методами, а именно — экономической эффективностью деятельности государства и государственных органов. Отсюда — государственные услуги, перечень, количество и качество которых можно измерить в денежном эквиваленте. «Не провозглашённая официально, но подспудно присутствующая во всех документах государственного планирования, закреплённая в законодательстве цель государственного управления вообще и в экологической сфере в частности — обеспечить эту самую экономическую эффективность» [3]. Это справедливо как в отношении государственных услуг, большинство из которых предоставляются за плату, так и в отношении реализации принципа государственного управления — управление по результатам. Из практики установлено, что управление результатами приводит к тому же эффекту, что и управление затратами. Ежегодными бюджетными ассигнованиями финансируются органы, которые показывают наилучшие результаты по оказываемым ими услугами, на осуществление которых необходимо все больше бюджетных средств, с учётом тех доходов, которые получает бюджет от платы за оказание таких услуг. Исследования показывают, что основной негативный результат такого управления заключается в кардинальной смене этических ориентиров государства: от обеспечения общественного блага к его коммерциализации. Другая проблема государственной экологической политики заключается в нерешённости

вопроса о содержании экологической функции государства. Государственное управление в природоохранной области является способом реализации экологической функции государства, содержание последней предопределяет пределы государственного воздействия на экологические отношения (экологическую сферу).

19 апреля 2017 года указом Президента Российской Федерации утратил силу документ от 4 февраля 1994 г. N 236 "О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития". В этот же день утвержден стратегический документ, позволяющий надеяться на то что текущая экологическая ситуация в России меняется. Так Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 года N 176 утверждена Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Стратегия содержит оценки внешних и внутренних угроз в этой сфере, а также пороговые показатели безопасности. В стратегии определены новые цели, основные задачи, приоритетные направления и механизмы реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности. В документе предложены механизмы оценки состояния экологической безопасности и контроля за реализацией настоящей Стратегии. Оценка состояния экологической безопасности будет осуществляется с использованием предложенных в стратегии 16 основных индикаторов (показателей). Результатами реализации настоящей Стратегии должны стать обеспечение экологической безопасности (включая сохранение и восстановление природной среды), качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека и устойчивого развития экономики, ликвидация накопленного вреда окружающей среде вследствие хозяйственной и иной деятельности, обеспечение гидрометеорологической безопасности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата. Основными инструментами реализации настоящей Стратегии являются государственные программы Российской Федерации и непрограммные направления деятельности, государственные программы субъектов Российской Федерации и муниципальные программы, разработанные с учетом настоящей Стратегии. Финансирование мероприятий, предусмотренных настоящей Стратегией, осуществляется за счет средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, предусмотренных на реализацию указанных программ на соответствующий год, а также за счет внебюджетных источников. Реализация новой Стратегии осуществляется путем проведения государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности. В Стратегии так же поставлены задачи, функции и порядок взаимодействия органов государственной власти Российской Федерации в целях реализации настоящей Стратегии, что позволит повысить эффективность государственного экологического контроля и надзора, а также восстановить систему внутреннего производственного экологического контроля на предприятиях, сделать более качественной государственную экологическую экспертизу.

2017 год объявлен в Российской Федерации Годом экологии. Среди 234 запланированный государством мероприятий, предусмотренных Планом основных мероприятий по проведению Года экологии, не нашлось места ни одному прямо направленному на экологизацию АПК, например, по органическому земледелию, рациональному использованию сельскохозяйственных земель, экопоселениям, безопасности пищевых продуктов и тд. [4,5].

Список литературы

1. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г. // СПС «КонсультантПлюс. Законодательство».
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа. – 2016. – 639 с.
3. Русин С. Н. Проблемы реализации экологической политики в процессе государственного управления. XXI Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологического, земельного права и законодательства. Правовые проблемы формирования и реализации экологической политики» («Софрино — 21») // Экологическое право. — 2016.
4. Указ Президента Российской Федерации от 5 января 2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии» // СЗ РФ.
5. План основных мероприятий по проведению в 2017 году в Российской Федерации Года экологии. Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2016 г. № 1082-р // СЗ РФ. — 2016.

L.V.Kalyagin, P.E.Razumov

STATE ENVIRONMENTAL POLICY OF AIC

Abstract:*The paper deals with the basic documents governing the environmental policy of the Russian Federation in the agroindustrial complex. System analysis is performed managerial tasks and problems of State environmental policy of AIC. Description of government programs for environmental protection in rural territories.*

Keywords*: Government, ecology, environment, law, program, efficiency, politics, control, result.*

УДК 637.146

З.В. Капшакбаева, А.Ю. Камербаев, Ж.К. Молдабаева, А.А. Майоров

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Аннотация: *В статье представлены биотехнологические аспекты получения кисломолочного напитка на основе козьего молока. В результате экспериментальных исследований разработан кисломолочный напиток на основе козьего молока функционального назначении. Компонентный состав кисломолочного напитка позволил повысить биологическую ценность продукта, и биохимическую активность с высокими качественными показателями и показателями безопасности. Производство нового кисломолочного напитка позволяет реализовать принцип безотходного производства путем использования побочного продукта молочной промышленности обрата*

Ключевые слова: *козье молоко, обезжиренное молоко, лактобактерии, лактулоза, функциональный продукт, пищевая ценность*

Во многих развитых странах реализуются национальные программы по оздоровлению населения путем разработки и организации производства пищевых компонентов, корректирующих биохимический состав продуктов питания массового потребления [1].

Экологическая ситуация во многих странах не достаточно благоприятна и накладывает свой отпечаток на здоровье нации. Прежде всего, от нездоровой экологии страдает подрастающее поколение, как наиболее уязвимое звено в современном обществе. Как результат, многие дети рождаются с пониженным иммунитетом и врожденными заболеваниями, основное из которых – аллергия.

Все это объясняет тот факт, что уже сегодня разработка кисломолочных продуктов на основе натурального сырья стали неотъемлемым рецептурным компонентом функциональных или обогащенных пищевых продуктов для детского, специализированного и массового питания. [2]

Учитывая все вышесказанное, был разработан натуральный продукт, отвечающий спросу и качеству предъявляемые потребителями.

Прежде всего, требовалось определить, в каких количествах целесообразно включить в рецептуру ингредиенты, чтобы при соблюдении требований к химическому составу готового продукта и содержанию отдельных ингредиентов обеспечить максимальную величину критерия оптимизации, с учетом биосочетаемости компонентов.

Основным базовым сырье разработанного кисломолочного напитка является козье молоко [3]. Белки козьего молока из-за повышенного содержания в них альбуминов расщепляется на составные части - свертывается в мелкие хлопья, а не всасывается в не переваренном виде, поэтому оно легче усваивается организмом, не вызывая расстройств пищеварительной системы [4]. Для приготовления кисломолочного напитка на основе козьего молока, жирность козьего молока снижали обезжиренным коровьим молоком (обрат) жирностью 0,1%, поскольку напиток, приготовленный на основе козьего молока 6% жирности имел неудовлетворительные органолептические показатели, в частности: жидкая консистенция, неприятный вкус и высокая кислотность 120^0 Т. Таким образом возникла задача адаптировать молочнокислые бактерии в среде козьего молока. Первым этапом адаптации являлось нормализация козьего молока жирностью 6,0% до содержания жира 4,4, 3,3 2,5% проводилось маркетинговому исследованию рынка продаж козьего молока последующей его пастеризацией. Молоко заданной жирности удалось получить путем смешивания исходных продуктов, в одном из которых жира содержится больше (козье молоко), чем в получаемом, а в другом – меньше (обезжиренное коровье молоко - обрат) [5].

Следующим этапом наших исследований являлось установление оптимального количества массы закваски для приготовления кисломолочного напитка на основе козьего молока. Основной заквасочной культурой кисломолочного напитка является штамм *L.acidophilus* 317/402.

Ключевым моментом при производстве кисломолочных продуктов является наиболее быстрое достижение требуемой кислотности продукта, что позволяет сократить время и производственные затраты на получение кисломолочного напитка. Наиболее энергичное нарастание титруемой кислотности кисломолочного напитка происходило при внесении закваски в количестве от 3 до 7% массы.

С целью выявления наиболее оптимального количества массы закваски исследовалась динамика кислотообразовании козьего молока с массовой долей жира 4,4, 3,3, 2,5%

Исследования показали, что при внесении в среду ферментации 5% закваски в нормализованное козье молока различной жирности происходит равномерное энергичное нарастание кислотности, что и обосновывает целесообразное внесения в молочную среду ферментации 5% закваски. При внесении рабочей закваски больше 5% наблюдалась повышенная кислотность готовых напитков, при внесении менее 3% напитки имели недостаточно плотную и однородную консистенцию, кроме того, процесс заквашивания затягивался до 15 ч.

Изучения влияния добавок на микробиологические (количество лактобактерий, физико - химические (титруемая кислотность), органолептические (консистенция, внешний вид, вкус, запах, цвет) показатели продукта проводили на опытных образцах заквасок для кисломолочного напитка на основе козьего молока. При этом в образцы

вносили разные концентрации сиропа лактулозы (0,5, 1,0 1,5%). Органолептические показатели кисломолочного напитка при внесении разных концентраций сиропа лактулозы не изменяются по сравнению с контрольным образцом. Титруемая кислотность кисломолочного напитка при увеличении концентрации сиропа лактулозы растет незначительно в пределах нормы [6]. Количество лактобактерий при увеличении концентрации сиропа лактулозы увеличивается на порядок при внесении 1,0% и 1,5% сиропа. С учетом качественных показателей и экономической выгоды решено использовать сиропа лактулозы в количестве 1,0%. С целью определения зависимости количества клеток в кисломолочном продукте проводились сравнительные исследования кисломолочного продукта с добавление лактулозы и без добавления.

В результате исследований количества жизнеспособных бактерий в кисломолочных напитках различной жирности существенного изменение их количеств не наблюдалось [7].

Для определения этапа внесения лактулозы, было изучено влияние способа внесения лактулозы на содержание молочнокислых бактерий.

С этой целью были выработанные два вида напитка с внесением сиропа лактулозы до и после процесса сквашивания.

В результате проведенных исследований было выявлено, что оптимальным внесением сиропа лактулозы в кисломолочный напиток является после процесса сквашивания молока т.к численность молочнокислых бактерий к концу предлагаемого срока хранения (7 суток) выше, чем при внесении лактулозы до сквашивания.

Таким образом, разработан рецептурный состав нового вида кисломолочного напитка на основе козьего молока Модели рецептурного состава кисломолочного напитка представлены в таблице 1.

Таблица 1- Рецептура кисломолочных напитков

Сырье и компоненты	Содержание в г на 100 г продукта
Кисломолочный напиток на основе козьего молока, жирность 4,4%	
Молоко козье, ж=6%	69,9
Обезжиренное молоко, ж=01%	24,1
L. acidophilus. штамм 317/402	5
Сироп лактулозы	1
Кисломолочный напиток на основе козьего молока, жирность 3,3%	
Молоко козье, ж=6%	51,2
Обезжиренное молоко, ж=01%	42,8
L. acidophilus. штамм 317/402	5
Сироп лактулозы	1
Кисломолочный напиток на основе козьего молока, жирность 2,5%	
Молоко козье, ж=6%	37,7
Обезжиренное молоко, ж=01%	56,3
L. acidophilus. штамм 317/402	5
Сироп лактулозы	1

По органолептическим показателям продукт имел белый, равномерный по всей массе цвет, однородную, в меру вязкую консистенцию, чистый, кисломолочный вкус и запах. По результатам дегустации, наиболее высоким органолептическим качеством обладал кисломолочный напиток на основе козьего молока 3,3% жирности.

Выявлено бактерицидное действие кисломолочного напитка в отношении грамположительной и грамотрицательной условно-патогенной микрофлоры *Echerichia coli* и *Staphylococcus aureus* Полученные данные свидетельствуют о том, что компонентный состав напитка вызывает снижение количества жизнеспособных клеток

тест-культуры. Характер антимикробного действия кисломолочного напитка на тест-культуру различен. В отношении *Echerichia coli* действие компонентов напитка наиболее выражено при двухчасовом культивировании с последующим снижением степени подавления развития микроорганизма, тогда как в отношении *Staphylococcus aureus* максимальное ингибирование роста наблюдается в более поздние сроки и в период 4-24 часов культивирования рост остается сниженным.. Следует отметить оптическое изменение питательной среды, а именно ее осветления в процессе совместного культивирования.

Таким образом, комплексный биологически активный кисломолочный продукт обладает антимикробным действием.

В результате проведенных работ на основе изучения биосочетаемости компонентного состава разработана биотехнология получения кисломолочного напитка на основе козьего молока, позволяющий расширить ассортимент кисломолочных продуктов, обладающие функциональными свойствами.

Список литературы

1. Самойлов В.А, Саян В.Ш, Нестеренко П.Г. Кисломолочных напитки с пробиотической активностью.// Переработка молока. 2007. №11. С.26-28.

2. Шарипова С.А., Серикбаева А.Д. Состояние комбинаций лактобактерий и изучение их свойств //Материалы юбилейной международной научно-практической конференции «Пищевая и легкая промышленность в стратегии вхождения РК в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира». – Алматы. 2007. С.245-247.

3. ГОСТ 32259-2013 «Молоко цельное питьевое козье. Технические условия».

4. Данилова Е. Биоценность козьего молока: стакан козьего молока помогает сохранить здоровье //Домашняя энциклопедия для вас. 2014. № 6. С. 12.

5. Оноприйко А.В., Храмцов А.Г., Оноприйко В.А. Производства молочных продуктов, Ростов-на-Дону: Изд-во Март. 2004. С.70 .

6. ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности».

7. Литвина Л.А., Горских В.Г., Анфилофьева И.Ю. Микробиология молока: учеб.-метод. Пособие /Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак.- Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2016. – С.43

Z.V. Kapshakbayeva, A.U. Kamerbayev, Zh.K. Moldabayeva, A.A. Mayorov

BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF PRODUCTION OF COMBINED SOUR MILK BEVERAGE BASED ON GOAT MILK

Abstract: *The article presents biotechnological aspects of production a sour milk beverage based on goat milk. As a result of experimental studies, a sour milk drink based on goat milk for functional purposes has been developed. The component composition of the sour milk beverage allowes to increase the biological value of the product, and biochemical activity with high quality and safety indicators. The production of a new sour-milk drink allows to realize the principle of non-waste production by using a by-product of the dairy industry*

Keywords: *Goat milk, skimmed milk, lactobacilli, lactulose, functional product, nutritional value*.

УДК 582.287.284

В.Н. Кирдун, Е.А. Флюрик

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГРИБА ВЕСЁЛКА ОБЫКНОВЕННАЯ (*PHALLUS IMPUDICUS*)

Аннотация: *В Республике Беларусь особое внимание уделяется вопросам здоровья населения. В настоящее время фармацевтическая отрасль заинтересована в появлении на отечественном рынке новых высокоэффективных препаратов на основе растительного сырья и высших грибов. В статье дано описание гриба весёлка обыкновенная (Phallus impudicus), приведен краткий обзор лечебных свойств гриба, а также представлены результаты собственных микроскопических исследований*

плодового тела гриба. Данный гриб пока не используется в фармацевтической отрасли Беларуси, однако благодаря исследованиям установлено, что весёлка обыкновенная содержит целый комплекс БАВ, что делает его потенциальным источником получения новых лекарственных препаратов.

Ключевые слова: *весёлка обыкновенная, Phallus impudicus, исследования.*

Во всем мире возрастает интерес к разработке лекарственных препаратов на основе природных соединений, поэтому в фармацевтической отрасли становятся приоритетными направления по изучению всевозможных природных источников с целью создания новых эффективных лекарственных препаратов. Одним из таких перспективных источников являются высшие грибы.

Класс базидиальных грибов включает более 15 000 видов, более 200 из которых используются в традиционной медицине Китая, Японии и других восточных стран. Как известно высшие грибы содержат ряд активных метаболитов (тритерпены, стеролы, полисахариды и др.). Для разработки новых лекарственных препаратов на основе грибов необходимо провести отбор потенциальных продуцентов биологически активных веществ (БАВ) среди дикорастущих видов грибов. Таким образом, поиск и выделение новых видов лекарственных грибов из природных мест обитания является актуальной задачей в процессе создания коллекций промышленно значимых продуцентов БАВ для последующего их использования в фармацевтической отрасли при разработке новых лекарственных препаратов.

В последние годы в Беларуси наблюдается повышенный интерес к созданию лекарственных препаратов на основе растительного сырья и высших грибов. Поэтому активно развивается такое направление как фунготерапия и ведется поиск грибов богатых природными полезными веществами. В настоящее время изучаются виды, которые ранее даже не рассматривались в качестве возможных продуцентов для получения лекарственных препаратов. К таким видам грибов можно отнести представителя гастромицетов – весёлку обыкновенную (*Phallus impudicus*). Правда, необходимо отметить, что этот гриб издавна использовался в народной медицине при болезнях почек и сердца, различных опухолях.

Наиболее часто весёлка встречается в широколиственных и смешанных лесах с июня по ноябрь. Найти гриб можно по неприятному запаху, который объясняется содержанием в плодовом теле целого ряда химических веществ, таких как метилмеркаптан, сероводород, фенилацетальдегид.

Плодовое тело гриба имеет форму яйца (5-12 см в диаметре), кремового цвета (Рис. 1). Внутри находится короткое, цилиндрическое плодоложе (Рис. 1, *1*). Внешняя кожица (Рис. 1, *2*) разрывается, когда рецептакул начинает удлиняться, превращаясь в губчатую, полую внутри ножку (Рис. 2, *1*), которая сверху заканчивается ячеистой колокольчатой шляпкой (Рис. 2, *2*). Именно тогда гриб начинает выделять специфический запах падали. К внешней кожице прилегает слой, представляющий собой вязкую светло-желтую желеобразную жидкость, которую называют «земляное масло» (Рис. 1, *3*). Корень гриба небольшой, слабо ветвистый, в длину около 5-10 см, по цвету кремовый (Рис. 1, *4*). Нижняя часть ножки окружена оболочкой (остатками экзоперидия). Шляпка покрыта серо-зелёной слизью (Рис. 2, *3*), поедая эту слизь, насекомые разносят споры. Споры бледно-зеленые, эллипсоидные, гладкие (Рис. 3).

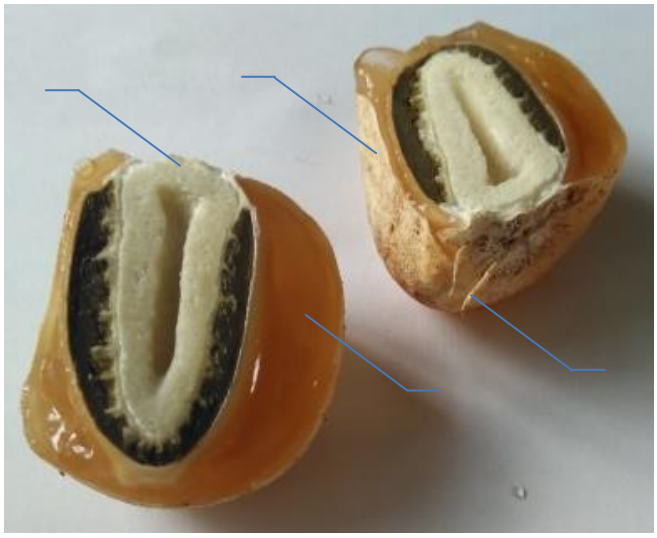


Рисунок 1 – «Яйцо» весёлки обыкновенной
1 – плодоложе (рецептакул); 2 – внешняя кожица (перидий); 3 – земляное масло; 4 – корень гриба

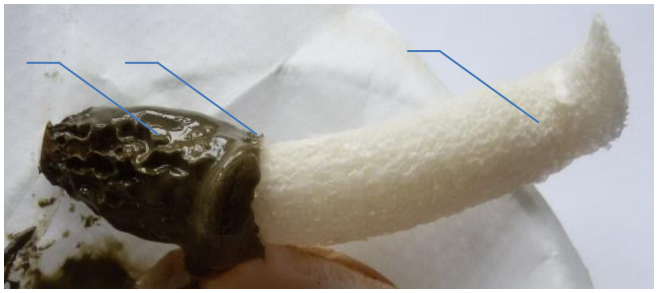


Рисунок 2 – Гриб весёлка обыкновенная
1 – ножка; 2 – колокольчатая шляпка; 3 – серо-зелёная слизь

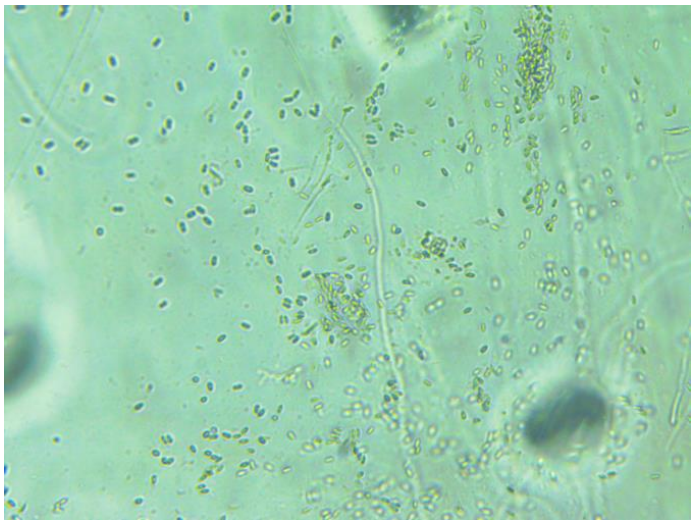


Рисунок 3 – Споры гриба (×100)

Для лечения используется весь гриб, но самой полезной считается слизь, которая находится в яйце гриба.

В современной научной литературе имеются сведения об исследованиях, которые подтвердили антибиотические, антиоксидантные и иммуномодулирующие свойства гриба. Кроме того, токсико-фармакологические исследования показали, что весёлка обыкновенная не токсична и проявляет иммунотропное, ранозаживляющее и

ростостимулирующее действие [1]. В ней содержатся полисахариды, которые обладают противоопухолевым действием, алкалоиды, являющиеся естественным анальгетиком, а также антигистамины – вещества, снимающие аллергические реакции, а также вещества, подавляющие дерматомикозы.

Весёлка обыкновенная применяется при лечении злокачественных опухолей любой локализации. Действующие вещества весёлки вызывают усиленную выработку в организме перфоринов. Так в работе [2] представлены результаты о перфориновом механизме уничтожения раковой клетки, когда при введении в организм экстракта весёлки, зрелые цитотоксические лимфоциты в гораздо большем количестве (с 30 до 82 %) вплотную подходили к атипичным клеткам и запускали указанный механизм.

Как установила Е.М. Кадукова с соавторами [3] водный экстракт весёлки обыкновенной в профилактическом и лечебном режиме значительно увеличивает выживаемость и улучшает общее состояние мышей, подвергнутых общему однократному облучению в дозе 7 Гр, а также исследователи отметили торможение скорости опухолевого роста и снижение объёмов опухоли.

Спиртовая (40%) настойка гастеромицета, по мнению некоторых авторов [4, 5], может служить профилактическим средством перед эпидемиями гриппа, при простудных заболеваниях, она вызывает 100% эффект защиты.

Полисахариды данного гриба, как установил В.У. Буко с коллегами [6], в дозах 10 мг/кг и 30 мг/кг, а также лиофилизат из спиртового экстракта гриба (80 мг/кг), оказывают выраженный гипогликемический эффект у крыс с экспериментальным диабетом.

Однако в настоящее время препараты на основе гриба весёлка обыкновенная не имеют разрешения на производство ни в Беларуси, ни в России. В связи с этим весьма актуальным является изучение состава БАВ базидиомицетов с целью дальнейшей разработки лекарственных препаратов с последующей их регистрацией.

Таким образом, использование ранее не использовавшихся грибов и поиск новых видов функциональной активности лекарственных грибов, в том числе стресспротекторной, противоопухолевой, иммуномодулирующей, и разработка на их основе лечебно-профилактических препаратов остается актуальной задачей для ученых Беларуси.

Список литературы

1. Филиппова, И.А. Изучение гриба *Phallus impudicus* (весёлка обыкновенная) для создания фунгицидных профилактических и лечебных средств [Электронный ресурс] / И.А. Филиппова, В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева, Т.В. Юшкевич, А.Н. Разин, Е.В. Вознюк, Н.А. Яковлев // Успехи медицинской микологии. – 2013. – Том XI. – С. 313–315. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=22742339.
2. Макаренко, А.Н. Фармакологическое действие высших грибов на опухоли, сформированные из разных зародышевых листков [Электронный ресурс] / А.Н. Макаренко, М.Н. Сухомлин, В.В. Позур, В.А. Гура, Р.С. Довгий // Фітотерапія. –2012. – № 2. – С. 43–47. – Режим доступа: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Fch_2012_2_11.pdf.
3. Кадукова, Е.М. Использование экстракта весёлки обыкновенной в комплексной терапии онкозаболеваний в эксперименте [Электронный ресурс] / Е.М. Кадукова Т.И. Терпинская, С.Н. Сушко, А.Ф. Маленченко // Сибирский онкологический журнал. – 2010. – №4 (40). –С. 25–29. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=15138809.
4. Теплякова, Т.В. Ингибитор репродукции вируса гриппа А на основе экстракта базидиального гриба *Phallus impudicus* [Электронный ресурс] / Т.В. Теплякова, Т.А. Косогова, Н.А. Мазуркова, Е.В Макаревич., Е.А. // RU(11) 2 475 529(13) C2. – Режим доступа: http://www.findpatent.ru/patent/247/2475529.html.
5. Теплякова, Т.В. Противовирусная активность базидиальных грибов. Обзор литературы [Электронный ресурс] / Т.В. Теплякова, Т.А. Косогова, Г.Г. Ананько, А.В. Бардашева, Т.Н. Ильичева // Проблемы

медицинской микологии. – 2014. – Т.16, №2. – С. 15–25. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=21603175.
6. Буко, В.У. Исследование гипогликемического действия полисахаридов гриба весёлка обыкновенная у крыс с экспериментальным диабетом [Электронный ресурс] / В.У. Буко, А.А. Самойлик, А.Г. Шляхтун, В.Л. Мороз, Е.Б. Белоновская, Е.Е. Нарута. – Режим доступа: http://iboch.bas-net.by/rus/files-iboch/belleki/Buko-1.pdf.

V.N. Kirdun, E.A. Flyurik

PHYSIOLOGICAL-BIOCHEMICAL EVALUATION OF THE MUSHROOM (*PHALLUS IMPUDICUS*)

Abstract: *In the Republic of Belarus, special attention is paid to the health of the population. At present, the pharmaceutical industry is interested in the appearance on the domestic market of new highly effective preparations based on vegetable raw materials and higher fungi. In article the description of the fungus (Phallus impudicus), a brief review of medicinal properties of the fungus and also present the results of their microscopic studies of the fruit body of the fungus. This fungus is not yet used in the pharmaceutical industry of Belarus, but thanks to research it has been established that Phallus impudicus contains a complex of BAS, which makes it a potential source of new medicines.*

Keywords: *Phallus impudicus. Physiological and biochemical research.*

УДК 633.791

Н.А. Кириллов, А.И. Волков, А.И. Никитин

ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ХМЕЛЯ КАК ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХМЕЛЕВОДСТВА В РОССИИ

Аннотация: *В статье представлен анализ современного состояния хмелеводства в России и показаны пути повышения эффективности ведения агробизнеса в данной отрасли растениеводства. На основании результатов проведенных исследований делается вывод о том, что, несмотря на финансовую поддержку со стороны Правительства, процесс восстановления отечественного хмелеводства затягивается в связи с невысокой рентабельностью возделывания хмеля и никой стоимостью готового сырья – шишек хмеля. Лишь глубокая переработка шишек хмеля на месте его производства способна увеличивать стоимость конечной продукции и заинтересовать сельскохозяйственных товаропроизводителей в его возделывании.*

Ключевые слова: *шишки хмеля, глубокая переработка, рентабельность возделывания.*

В настоящее время хмель возделывается на всех континентах. В Европе его площади достигают более 30 тыс. га, в Азии - более 5 тыс., Америке — 12 тыс., Африке – 500 и Австралии - 400 га. Ведущими хмелепроизводящими странами являются Германия, где площади хмельников превышают 17 тыс. га, США (12 тыс.), Чехия (6 тыс.), Польша (2 тыс.), Словения (около 1,5 тыс.) и Англия (1 тыс. га). За последние десятилетия значительно расширились площади хмеля в Китае, составляющие более 5 тыс. га [1-3].

В России хмель возделывается с древних времен и до 1990 г. площади его составляли более 4 тыс. га. Основным районом хмелеводства в РФ являлась Чувашская Республика, где плодоносящие насаждения располагались более чем на 2,5 тыс. га.

Успешно также возделывался хмель в Брянской, Курской, Белгородской, Воронежской, Пензенской, Московской, Кировской областях, в республиках Марий-Эл и Алтай, но в последние два десятилетия хмелеводческая отрасль пришла в полный упадок и в традиционных районах в настоящее время хмель практически не возделывается. Только в отдельных хозяйствах Чувашии, республик Марий-Эл и Алтай остались небольшие площади хмельников[1-3].

В основных хмелепроизводящих странах мира хмелеводство является

высокорентабельной отраслью. Так, валовое производство сухого товарного хмеля в мире за последние годы находится в пределах 90 тыс. т.: в Германии оно составляет более 30, в США - 24, Чехии - 6-7, Польше и Словении - по 2,5, Китае - 10-11 тыс. т.

Средняя урожайность этой культуры в мире находится в пределах 18 ц/га, в Германии, США и Китае она достигает 20, в других странах Европы - 10-15 ц/га. Имея доступ к высокоурожайным сорта в агроклиматических условиях Чувашии также можно получить не меньший урожай шишек хмеля, но из-за невысокой стоимости сырья, его производство остается практически не рентабельным [1-3].

При этом, в Чувашской Республике сохраняются проблемы, связанные со сбытом продукции, несбалансированностью спроса и предложения рабочей силы, ростом цен, невысокой заработной платой, неэффективностью использования имеющихся ресурсов, низкой реальной занятостью населения, особенно сельского.

В этих непростых условиях первоочередной задачей является обеспечение сельского населения высокооплачиваемой работой, которую без поддержки со стороны государства выполнить в короткие сроки не реально. Принимая во внимание Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в целях увеличения закладки площадей под хмельники, которая предусматривает предоставление субъектам Российской Федерации субсидий за счет средств федерального бюджета для поддержки сельхозтоваропроизводителей (кроме граждан, ведущих личное подсобное хозяйство), необходимо разработать комплексную программу по возделыванию и глубокой переработке хмеля в рамках программы возобновления хмелеводства в Чувашской Республике с целью получения импортозамещающих продуктов – экстрактов хмеля, эфирнового хмелевого масла и побочных продуктов переработки.

Выбор предлагаемой культуры связан с несколькими причинами, первая из которых связана с тем, что для чувашского народа хмель это традиционная, историческая культура. В СССР до 80 % всего хмеля (3 тысячи тонн на 4 000 га.), производимого в стране, выращивался в Чувашской Республике, а в настоящее время его производство резко сократилось как в ЧР (462 га , 142 тонны), так и в Российской Федерации. Связана это с тем, что существующие технологии переработки шишек хмеля не отвечают мировым стандартам (гранулированный хмель, экстракт хмеля), а продукции глубокой переработки хмеля (например, эфирного хмелевого масла) в ЧР и РФ не производится вовсе в промышленных масштабах. Поэтому пищевая, фармацевтическая, химическая промышленность, а также пивоваренные компании и заводы, ветеринарные, парфюмерные, и косметические предприятия РФ вынуждены закупать продукты хмелеводства за рубежом. Но в последние годы, из- за падения курса рубля и введения санкций у этих предприятий возникли серьёзные проблемы с закупкой сырья из Германии, США, Чехии и Китая. При потребности в 9000 тонн, ежегодно затрачивается на закупку 60-70 миллионов $, которые можно было бы привлечь в республику при наличии глубокой переработки шишек хмеля.

Другой, немаловажной причиной, является наличие некогда оборудованных хмельников, разбросанных по районам ЧР и рабочего персонала, имеющих опыт возделывания данной культуры. На сегодняшний день многие из них находятся в заброшенном состоянии, являясь рассадниками семян сорных растений и карантинных заболеваний. При небольших объемах капиталовложений их можно восстановить за короткий срок и начать производство шишек хмеля.

Третьей причиной является присутствие на территории ЧР НИИСХ, где сохранилось отделение хмелеводства и которое не прекратило селекционную работу по выведению перспективных сортов хмеля и совершенствованию технологии его возделывания.

Четвертой и наиболее значимой причиной является наличие пилотной установки

по извлечению жидкого экстракта хмеля, которая успешно прошла предварительные испытания и уже рекомендована для экстракции масла и других биологически активных соединений из лекарственных растений или другого растительного сырья.

При изготовлении установки промышленного образца данное оборудование позволяет обеспечить бесперебойную круглогодичную работу обученного персонала по извлечению биологических экстрактов из любого имеющегося растительного сырья (надземной вегетативной биомассы, цветков, хвои, корней и корневищ).

В наших опытах показано, что при создании необходимых условий и надлежащей организации производства получение урожаев хмеля от 18 до 30 ц/га вполне реально и в условиях ЧР. Тем более, что государство заинтересовано в расширении объемов производства хмеля хотя бы до 5-7 тыс. т в год, близкого к годовой потребности промышленности стран.

Для воссоздание хмелеводства в республике имеются свободные площади бывших хмельников, которые можно использовать для выращивания хмеля, а вспомогательные здания, присутствующие на территории бывших колхозов и неиспользуемые сегодня в производственном обороте, необходимо переоборудовать для переработки шишек хмеля, установив в них экстракционное оборудование. Для решения данной задачи в хозяйствах возникает потребность в:

- восстановлении хмельников:
- приобретение посадочного материала, удобрений, средств защиты, машин и оборудования для посадки и уходом за растениями хмеля;
- переоборудовании имеющихся зданий под хранилища и сушилки в цеха для переработки шишек хмеля;
- привлечение субсидий и кредитных ресурсов для изготовления оборудования для экстракции шишек;
- создание маркетинговой службы, способной осуществлять исследование и анализ рынка, прогнозировать тенденции развития рынка и отдельных его сегментов и реализовывать сельхозпродукцию;
- наладка производственного процесса и возврат кредитов.

Извлечение из шишек хмеля экстрактов и эфирного хмелевого масла, а также получение побочных продуктов (черенков хмеля, брикетов из переработанных шишек хмеля) позволит значительно повысить рентабельность ведения агробизнеса на селе.

Как показывают предварительные расчеты, для расширения имеющихся площадей хмельников на 20 га общая сумма капитальных вложений на 1 год выполнения проекта составляет 160 млн. рублей, из которых:

- 95 млн. рублей на закладку хмельников площадью в 20 га, уход и уборку хмеля;
- 12,8 млн. руб. на закупку двух хмелеуборочных комбайнов;
- 20 млн. руб. на закупку двух комплектов навесного оборудования для подготовки почвы, защите и уходу за растениями;
- 7,2 млн. на изготовление двух промышленных образцов экстракционного оборудования;
- 5 млн. руб. на аренду земли, сооружений, услуги связи, транспорта;
- 5 млн. услуги сторонних организаций;
- 15 млн. – на зарплату и отчисления.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что восстановление прежних объемов производства хмеля для получения импортозамещающих продуктов – экстрактов хмеля, эфирного хмелевого масла возможно лишь в случае организации на территории Чувашской Республики полного цикла производства и переработки хмеля.

Список литературы

1. Кириллов, Н.А. Перспективы использования экологически чистых биологически активных веществ при возделывании хмеля, картофеля и овощей (монография) Чебоксары: Изд-во ЧГСХА, 2007. - 150 с.

2. Никитин, А.И. Разработка технологии глубокой переработки хмеля и лекарственных растений А.И. Никитин, Н.А. Кириллов, П.И. Федоров, М.Ю. Иевлев / Сборник научных трудов конференции «Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития». – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2016. – С. 196-202.

3. Федоров, П.И. Сравнительный анализ химического состава эфирного масла различных сортов хмеля, произрастающих в Чувашской Республике методом ГЖХ /П.И. Федоров, В.В. Леонтьева. Н.А. Кириллов, А.Н. Лыщиков, Н.Л. Любомирова // Мат.научн.-практ. конф. молодых ученых и специалистов Чувашской ГСХА. – Чебоксары, 2005. – С. 76-78.

N.A. Kirillov, A.I. Volkov, A.I. Nikitin

DEEP PROCESSING OF HOPE AS A ONLY POSSIBLE WAY FOR THE RECOVERY OF PIECE IN RUSSIA

Abstract: *The article presents an analysis of the current state of hops in Russia and shows ways to improve the efficiency of agribusiness in this crop sector. Based on the results of the conducted studies, it is concluded that, despite financial support from the Government, the process of restoring domestic hop-growing is delayed due to the low profitability of hops cultivation and the cost of finished raw materials - hop cones. Only deep processing of cones of hops on the site of its production can increase the cost of the final product and interest agricultural producers in its cultivation.*

Key words: *cones of hops, deep processing, profitability of cultivation*.

УДК 663.43:635.655

Т.Ф. Киселёва, А.А. Мельник, К.В. Коксина

СОЛОДОРАЩЕНИЕ, КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ АНТИПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОЕ

Аннотация: *Статья посвящена исследованию возможности получения соевого солода с низким уровнем антипитательных веществ.*

Ключевые слова: *солод, солодоращение, соя, антипитательные вещества*

В настоящее время существует проблема, связанная с обеспечением населения высокобелковыми продуктами питания, которые имели бы в своем составе самые полезные вещества растительного происхождения, и были бы, в тоже время, безопасными в употреблении. Важная роль в решении этой проблемы принадлежит усовершенствованию технологий пищевых продуктов из сои с использованием биотехнологических процессов солодоращения.

Соя содержит в своей составе большое количество необходимых для человека нутриентов – углеводы, жиры и белки. Причем эти соединения находятся в оптимальном соотношении, нежели в других бобовых культурах, к которым относится соя. Сою можно также считать настоящей находкой для той категории людей, которые ограничивают, или вообще не употребляют в пищу (по тем или иным причинам) продукты животного происхождения. Кроме этого, соевые бобы способны принести огромную пользу людям, страдающим от целого ряда заболеваний. Продукты на их основе рекомендованы при язвах, гастрите, диабете, сердечных заболеваниях, остеопорозе.

В состав соевых бобов входят стахиозы и раффинозы - вещества, стимулирующие рост бифидобактерий в организме человека, что позволяет минимизировать риск образования рака кишечника, дисбактериоза. Кроме этого соя полезна для людей с избыточной массой тела, поскольку содержит такое вещество, как

лецитин, способный положительно влиять на метаболизм жиров, а также снижать количество холестерина. Кроме этого, вышеуказанный компонент обладает желчегонными свойствами [1].

Единственный недостаток сои заключается в том, что в ней содержатся антипитательные вещества, такие как уреаза, способная блокировать действие протеолитических ферментов. Одним из наилучших способов снижения ингибиторов протеаз сои является ее проращивание, при этом в результате протекающих в процессе солодоращения биохимических превращений концентрация антипитательных веществ значительно снижается.

Для оценки антипитательных веществ сои используется активность фермента уреазы, поскольку она хорошо взаимосвязана с содержанием общего количества ингибиторов трипсина сои. Считается, что при активности уреазы 0,1 – 0,2 ед. pH основные антипитательные вещества сои инактивируются до безопасного уровня [2].

Соя для производства солода является нетрадиционным сырьем. В научной литературе недостаточно освещены данные экспериментальных исследований, которые бы полностью охарактеризовали взаимозависимость снижения содержания антипитательных веществ от процесса солодоращения зерна сои, на основании которых можно было бы усовершенствовать традиционные режимы технологического процесса производства солода. Поэтому возникла необходимость исследования и обобщения параметров процесса солодоращения, которые бы позволяли разработать рациональную технологию по снижению антипитательных веществ и повышению пищевой ценности зерна.

Технология соевого солода включала в себя все традиционные стадии производства. Отличительной особенностью предлагаемой технологической схемы являлось использование комплекса органических кислот на стадии замачивания. Солод подвергали замачиванию по классическому воздушно-водяному способу, чередую воздушные и водяные паузы через 2-4 часа. Продолжительность замачивания составила 34 часа. Последнюю водяную паузу проводили с добавлением органических кислот в течение 2 часов. Далее воду сливали и зерно отправляли на проращивание. Температура проведения стадий замачивания и проращивания составила 16 °С. Влияние органического препарата на биологические изменения зерна оценивали относительно контрольного варианта – сои, не подвергавшейся обработке комплексом органических кислот. Степень замачивания в обоих случаях составила 43 %.

Далее зерно проращивали в течение 2 суток в температурном интервале, при этом дважды в сутки контрольная и опытная соя орошались водой и подвергались ворошению. Заключительным этапом производства соевого солода являлась сушка, которую проводили в две стадии: при 40 °С до содержания влаги 10 % и при температуры 60 °С до содержания влаги 2,7 %.

На каждом этапе солодоращения проводилось определение количества уреазы сои. В таблице 1 представлены изменения количества антипитательных веществ (уреазы) в ходе получения соевого солода зерна.

Таблица 1 – Результаты изменения количества уреазы по стадиям солодоращения

Образцы	Контроль	Опыт
Исходный образец	0,8	0,8
Замоченный	0,8	0,7
Проросший	0,7	0,5
Готовый соевый солод	0,6	0,4

Из таблицы явное снижение активности уреазы, при этом в опытном варианте изменения концентрации уреазы наблюдается уже на этапах замачивания. При проращивании идет продолжение снижения уровня уреазы, а в готовом солоде содержание антипитательных веществ снизилось вдвое, вероятно в результате

термической обработки на стадии сушки [3], что вывело сою на безопасный уровень по содержанию уреазы.

Выводы из проделанной работы таковы, что абсолютно на каждом технологическом этапе снижается уровень уреазы, в конечном итоге инактивируя вредные антипитательные вещества сои до безопасного уровня.

Список литературы

1. Полезные и опасные свойства сои. URL: http://edaplus.info/produce/soybean.html
2. Способ инактивации антипитательных веществ. URL: http://ru-patent.info
3. Экструзионная переработка семян сои. URL: http://www.extrutec.ru/praktika8.html

T.F. Kiseleva, A.A. Melnik, K.V.Koksina

WATER TREATMENT, AS A METHOD OF REDUCING THE LEVEL OF ANTIPYCTIVE SUBSTANCES IN SOUTH

Abstract:*The article is devoted to the investigation of the possibility of obtaining soy malt with a low level of anti-nutrients.*

Keywords: *malt, malting, soy, anti-nutrients*

УДК 637.071

О.В. Ковалева

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В СВИНОВОДСТВЕ, КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация: *Достижение продовольственной независимости является только одним из ключевых элементов, необходимых для обеспечения продовольственной безопасности страны. Остается не решенной проблема дисбаланса между внутренним производством и потреблением свинины. В связи с этим актуальными вопросами остаются все возможные способы совершенствования систем кормления животных с целью увеличения продуктивности, с учетом сохранения качества производимой продукции.*

Ключевые слова: *рациональные нормы питания, качество продукции, кормление, добавки, продовольственная безопасность.*

Сложившиеся за последнее время положительные тенденции наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции российскими товаропроизводителями позволят в перспективе обеспечить продовольственную независимость России по основным продуктам питания. Однако достижение продовольственной независимости является только одним из ключевых элементов, необходимых для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Продовольственная безопасность представляет собой непрерывную способность государства и общества обеспечивать для всего населения доступность продуктов питания высокого качества и в объеме, соответствующем рациональным нормам потребления [1].

На сегодняшний день в странах с развитой рыночной экономикой производство и переработка сельскохозяйственной продукции рассматривается как одно из важнейших условий политической стабильности, а также является показателем национальной независимости и поэтому регулируется соответствующим образом.

В самом общем виде определение состояния продовольственной безопасности населения оценивается по следующим параметрам:

физическая доступность продовольствия — наличие необходимого ассортимента продовольственных товаров на всей территории страны;

экономическая доступность продовольствия — уровень доходов, позволяющий приобретать продукты питания, по крайней мере, на минимальном уровне потребления;

безопасность продовольствия для потребителей — предотвращение производства и реализации некачественных пищевых продуктов, которые могли бы нанести вред здоровью населения.

В агропромышленном комплексе региона одной из самых крупных и сложных задач является увеличение производства мяса. Так как в период с 2011 по 2015 гг. на душу населения в Тюменской области было реализовано около 34 кг мяса при требуемой норме рационального питания около 70 кг. Остается не решенной проблема дисбаланса между внутренним производством и потреблением свинины. В связи с этим актуальными вопросами остаются все возможные способы совершенствования систем кормления животных с целью увеличения продуктивности, с учетом сохранения качества производимой продукции.

Поскольку затраты корма составляют главную статью расходов, успехи исследований в области кормления является основным фактором повышения эффективности животноводства. В то же время для высокопродуктивных животных существуют особые требования по их кормлению и содержанию. Также на первый план выдвигаются вопросы повышения качества кормов, улучшения их вкуса за счет использования разнообразных способов приготовления кормов, применения кормовых добавок и др.

Включая в рацион животных различные кормовые добавки, которые влияют на обменные и пищеварительные процессы, использование питательных веществ, необходимо не только количественное, но и качественное исследование получаемой продукции.

Так, при научном и практическом обосновании рационов кормления молодняка свиней на основе зерносмесей обогащенных биоэмульгатором и мультиэнзимным комплексом, дополнительно проводилось исследование показателей качества мяса от подопытных животных.

В системе народнохозяйственного продовольственного комплекса мясо и мясопродукты занимают особое место, которое определяется, прежде всего, ролью белков, жиров и некоторых экстрактивных веществ животного происхождения в полноценном и рациональном питании людей.

Согласно терминологическому стандарту качеством продукции является совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Исходя из приведенной формулировки, под качеством свинины, следует понимать совокупность свойств этого продукта, обеспечивающих физиологические потребности человека в пищевых и вкусовых веществах и позволяющих отличать его от других продуктов, т.е. качество свинины заключается в его пищевой ценности, которая определяется прежде всего содержанием основных питательных веществ: белков (кроме белков соединительной ткани), жиров, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов и энергии.

Кормление подопытных животных в первом опыте по использованию биоэмульгатора жира, осуществлялось хозяйственным рационом, состоящим из зерновой смеси собственного производства (32% по массе пшеницы, 44 – овса, гороха – 24). В 1 и 2 опытных группах животные дополнительно к зерновой смеси получали соответственно 0,75 и 1 кг/т корма биоэмульгатора «Лисофорт».

Основной задачей при кормлении животных является выращивание здоровых, крепких, с хорошо развитым костяком, мышечной тканью и внутренними органами животных. Уникальность мяса состоит в высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, наличии биологически активных веществ и высокой усвояемости [2].

Для более полного представления о влиянии включения в рацион различного количества эмульгатора жира на качество продуктов убоя провели химический анализ длиннейшей мышцы спины (таблица 1).

Таблица 1 - Химический состав длиннейшей мышцы спины, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сухое вещество	26,39±0,62	27,72±0,30*	26,58±0,41
Белок	17,71±0,44	19,96±0,27**	18,67±0,60
Жир	6,78±0,44	7,66±0,33*	7,28±0,70
Зола	1,09±0,04	1,14±0,04***	1,13±0,02***
Калорийность 1 кг мяса, МДж	2882	3328	3161

В длиннейшей мышце спины у животных, получавших биоэмульгатор, отмечена тенденция к увеличению содержания сухого вещества: в 1 опытной группе – на 5,04 ($P<0,05$), во 2 опытной – на 0,72% по сравнению с контролем.

Наибольшее количество белка и жира содержалось в длиннейшей мышце спины 1 опытной группы 19,96 и 7,66%, что превосходило аналогов контрольной группы на 12,7 ($P<0,01$) и 12,9% ($P<0,05$) соответственно.

По содержанию минеральных элементов разница между группами незначительна, тем не менее, следует отметить тенденцию увеличения содержания этих веществ в длиннейшей мышце спины у поросят опытных групп. Вследствие увеличения содержания жира и золы в длиннейшей мышце спины 1 и 2 опытных групп увеличилась калорийность 1 кг мяса по сравнению с контрольной группой на 15,5 и 9,7% соответственно.

В настоящее время значительно повышаются требования не только к мясным показателям туш свиней, но и к качеству сала. Его высокая пищевая ценность зависит от породы, возраста, упитанности и от состава рациона.

Показатели, характеризующие свойства шпика приведены в таблице 2.

Анализируя данные можно сказать, что в свином жире животных 1 опытной группы достоверно больше содержалось сухого вещества, белка, жира и золы соответственно на 0,9, 19,8, 0,7 и 32,3%, чем в контрольной группе.

Таблица 2 - Химический состав шпика, % ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сухое вещество	92,57±0,39	93,39±0,23*	92,95±0,25
Белок	1,46±0,07	1,75±0,16***	1,53±0,05***
Жир	90,66±0,35	91,25±0,25*	91,11±0,36
Зола	0,31±0,01	0,41±0,01***	0,33±0,03***

Таким образом, проведенные исследования дают основание считать, что использование биоэмульгатора «Лисофорт» в рационах молодняка свиней на откорме способствует улучшению их мясной продуктивности и не снижает качественные показатели продукции.

Во втором опыте, в кормлении поросят контрольной группы использовалась: с 2 до 4 месяцев – зерновая смесь (пшеница, овес, горох, ячмень) 88,9%, ЗЦМ 8,3 и жмых рапсовый 2,8%, а с 5 до 8 месячного возраста только зерновая смесь – пшеница 30,5%, овес 42,3, горох 22,1, ячмень 5,1. Поросята 1 и 2-опытных групп получали дополнительно к идентичным рационам контрольной группы соответственно по 0,5 и 1 кг/т корма МЭК «Кемзайм W» на протяжении всего опыта.

Для оценки влияния мясных качеств свиней был изучен химический состав длиннейшей мышцы спины (таблица 3).

Таблица 3 - Химический состав длиннейшей мышцы спины, % ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сухое вещество	27,37±1,30	28,60±1,74	31,57±0,61
Белок	18,81±0,32	19,25±0,24*	21,61±0,18***
Жир	7,89±1,51	8,61±1,57	9,23±0,48
Зола	0,67±0,09	0,74±0,06**	0,80±0,02***
Калорийность 1 кг мяса, МДж	3391	3755	3989

Анализируя данные таблицы, видно, что в длиннейшей мышце спины подсвинков 2 опытной группы, содержалось больше сухого вещества – на 15,3%, белка – на 14,9 (P<0,001) больше, чем в контроле на 10,4 и 12,3% соответственно больше, чем в 1 опытной группе.

По содержанию жира и минеральных элементов разница между группами незначительна, тем не менее, следует отметить тенденцию к увеличению содержания жира в длиннейшей мышце спины у подсвинков опытных групп. Это сказалось и на энергетической ценности мяса, которая была выше у животных 1 и 2 опытных групп, получавших МЭК «Кемзайм W», соответственно на 10,7; 17,6%, чем у поросят контрольной группы.

Для правильной оценки пищевой ценности мяса недостаточно знать содержание в нем белка, влаги, жира и золы. Необходимо еще установить содержание в нем полноценных и неполноценных белков, а также макро- и микроэлементов.

Биологическая ценность мяса рассмотрена в таблице 4.

Таблица 4 – Биологическая ценность мяса, $\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Содержание минеральных веществ			
Кальций, г/кг	0,10±0,03	0,11±0,04	0,12±0,03***
Фосфор, г/кг	1,57±0,22	1,70±0,07	1,67±0,08
Калий, г/кг	0,44±0,03	0,49±0,01***	0,48±0,05***
Натрий, г/кг	3,19±0,43	3,07±0,43	3,34±0,45
Магний, г/кг	0,29±0,04	0,36±0,01***	0,39±0,01***
Железо, мг/кг	5,88±0,59	8,30±0,25**	8,53±0,43**
Марганец, мг/кг	0,11±0,01	0,14±0,01***	0,14±0,01***
Медь, мг/кг	0,24±0,04	0,36±0,04***	0,39±0,02***
Цинк, мг/кг	17,70±2,92	19,60±2,85	19,80±0,49
Содержание аминокислот			
Лизин, %	0,76±0,16	1,03±0,11	0,90±0,23
Метионин, %	0,25±0,06	0,29±0,04	0,28±0,02
Треонин, %	0,60±0,13	0,68±0,11*	0,70±0,11*
Изолейцин, %	0,81±0,22	0,99±0,13*	1,04±0,05**
Лейцин, %	1,07±0,26	1,01±0,17	1,02±0,29
Валин, %	0,94±0,06	0,95±0,13	0,93±0,06
Триптофан, %	0,17±0,12	0,19±0,10	0,16±0,11
Оксипролин, %	0,05±0,01	0,06±0,01***	0,42±0,22**
Аргинин, %	0,97±0,07	0,98±0,15	1,10±0,07***
Фенилананин, %	0,81±0,15	0,79±0,14	0,74±0,16

Содержание большинства минеральных веществ, определяемых нами в длиннейшем мускуле спины достоверно больше (P<0,05 - P<0,001), по сравнению с контролем, что свидетельствует о более высоком качестве мяса. Так, например, во второй опытной группе содержание кальция и фосфора больше на – 20 и 6,4% соответственно, чем в контрольной группе. Содержание микроэлементов было больше также в 1 и 2 опытных группах. При анализе содержания аминокислот в длиннейшей

мышце спины были отмечены колебания различных аминокислот в пользу тех или иных групп.

По приведенным данным можно сделать вывод, что содержание минеральных веществ и аминокислот в длиннейшей мышце спины во всех группах животных находилось в пределах нормы.

Показатели, характеризующие свойства шпика приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Химический состав шпика, % ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сухое вещество	95,41±0,46	96,08±0,26	96,26±0,71
Белок	1,47±0,36	1,88±0,16	1,86±0,19
Жир	93,75±0,13	94,18±0,32*	94,39±0,52
Зола	0,19±0,02	0,20±0,01***	0,21±0,01***

На основании данных таблицы 50 видно, что в свином шпике животных 2 опытной группы больше содержалось сухого вещества, белка, жира и золы соответственно на 0,9; 26,5; 0,7 и 10,5% (P<0,001), чем в контрольной группе.

Применение при откорме свиней полноценных по протеиновому и аминокислотному питанию рационов, соблюдение правильных условий и технологий содержания свиней, правильная организация убоя животных с учетом породы позволяют получить высококачественную мясную продукцию, пригодную для консервирования и длительного хранения.

Ведь любой неучет факторов, оказывающих влияние на продуктивность и качество мяса свиней, приводит к получению свинины низкого качества, неполноценной по вкусовым свойствам, а соответственно приводит к снижению объемов реализации продукта.

Список литературы

1. Глаголев Е.С. Агропромышленный комплекс как фактор обеспечения продовольственной безопасности страны/ Е.С. Глаголев// Инновации в АПК: Проблемы и перспективы. - Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (Майский), 2016. – С47-52.
2. Волынкина М.Г., Иванова И.Е. Рост и развитие поросят при использовании железосодержащих препаратов/М.Г. Волынкина, И.Е. Иванова// Агропродовольственная политика России. - 2017. - № 3 (63). - С. 62-65.

O. V. Kovaleva

FEED ADDITIVES IN SWINE, AS A MEANS OF ENSURING FOOD SECURITY

Abstract: *Achieving food independence is only one of the key elements necessary to ensure food security of the country. Remains not solved the problem of the imbalance between domestic production and consumption of pork. In this regard, relevant issues include all the possible ways of improvement of feeding systems with the aim of increasing productivity, ensuring the quality of products.*

Key words: *rational nutrition standards, product quality, feeding, supplements, food safety.*

УДК 631.95:615.9:57.084

Ю.И. Коваль, Т.И. Бокова

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТА ТИОФАН НА ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ

Аннотация: *В статье представлены результаты исследований влияния серосодержащего синтетического антиоксиданта Тиофан на скорость окислительных процессов, протекающих в мясе*

птицы, выращенной в условиях воздействия повышенных доз свинца и кадмия, при хранении. В ходе проведенных экспериментов установлено, что антропогенная нагрузка (75 мг свинца и 7,5 мг кадмия на кг корма) вызвала увеличение скорости окисления жира и сокращение периода индукции в 5,5 раз. Показано, что применение антиоксиданта в дозировке 150 мг/кг живой массы птицы способствует замедлению окислительных процессов в 5,75–7,5 раз.

Ключевые слова: *антиоксиданты, цыплята-бройлеры, свинец, кадмий, перекисное окисление липидов.*

Население многих стран ежедневно включает в рацион питания мясо цыплят-бройлеров и продукты его переработки. 50–100 г мяса птицы обеспечивают около четверти суточной потребности человека в полноценных белках животного происхождения [1].

В процессе заморозки и длительного хранения наблюдается окисление липидов в мясе, образуются перекисные радикалы. Поэтому для снижения скорости окислительных процессов, улучшения качества мяса и мясных продуктов целесообразно использование натуральных или синтетических пищевых добавок, содержащих соединения, обладающие антиоксидантным действием. Перспективу в данном направлении могут представлять синтетические соединения, по строению и свойствам схожие с витамином Е, широко применяемым в птицеводстве для продления сроков хранения мяса [2, 3, 4].

Целью исследований явилось изучение воздействия серосодержащего синтетического соединения с антиоксидантными свойствами *Тиофан* (рис.) на скорость термического окисления жира цыплят-бройлеров, выращенных в условиях повышенной антропогенной нагрузки свинцом и кадмием.

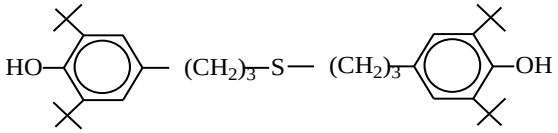


Рисунок 1 – Структура молекулы Тиофана (бис-[3-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидроксифенил)пропил]сульфида

Для достижения поставленной цели был проведен физиологический опыт (см. табл.)

Таблица 1 – Схема эксперимента

Группы	Режим кормления	
	5–15 сутки	16–42 сутки
Контрольная	Основной рацион (ОР)	
Опытная:		
1-я	ОР + 75 мг свинца/кг корма + 7,5 мг кадмия/кг корма	ОР
2-я		ОР + 50 мг Тиофана / кг живой массы птицы
3-я		ОР + 150 мг Тиофана / кг живой массы птицы

После убоя у птицы контрольной и опытных групп отбирали образцы бедренной и грудной мышц, абдоминального жира и кожи, замораживали и хранили в течение 4 месяцев, после разморозки производилась их гомогенизация. Подготовка проб жира производилась по методике ГОСТ 8285–91. После чего образцы жира термостатировали при 37º С.

Процесс окисления липидов изучали по накоплению первичных продуктов окисления, их концентрацию определяли колориметрическим методом, заключающимся в том, что молекула пероксида окисляет ион Fe^{2+} в Fe^{3+}, дающий с роданидом аммония окрашенное комплексное соединение. Интенсивность окраски измеряли с помощью спектрофотометра SPECORD UV VIS в видимой области при

длине волны 485 нм. Изменение величины оптической плотности свидетельствовало о накоплении перекисей в образцах.

По экспериментально полученным данным строили кинетическую кривую изменения оптической плотности от времени, по которой определяли величину τ равной оптической плотности единице, что соответствует перекисному числу 0,05 и по нормам ГОСТа 8285–91 определяется как прогорклый жир.

Анализ экспериментальных данных, показал, что период индукции контрольной пробы жира птицы, получавшей основной рацион кормления, составил 11 суток.

Введение солей свинца и кадмия в рацион птицы вызвало увеличение скорости окисления липидов по сравнению с контрольной пробой в 5,5 раз, период индукции соответствующей пробы жира составил 2 суток.

Применение 50 мг антиоксиданта на кг живой массы привело к незначительному увеличению периода индукции – до 11,5 суток (на 4,50 %), в то время увеличение его концентрации до 150 мг/кг вызвало рост периода индукции на 36,40 % (15 суток) в сравнении со значением контрольной пробы.

Использование антиоксиданта привело к увеличению периода индукции 5,75–7,5 раз в сравнении со значением пробы жира птицы, подвергающейся интоксикации солями свинца и кадмия.

В результате изучения влияния антиоксиданта Тиофан на скорость термического окисления жира цыплят-бройлеров, выращенных в условиях повышенной антропогенной нагрузки соединениями свинца и кадмия, установлено:

1. Антропогенная нагрузка вызвала увеличение скорости окисления жира и сокращение периода индукции в 5,5 раз, в сравнении с контрольной пробой;
2. Добавление Тиофана в концентрации 50 мг на кг живой массы в рацион птицы привело к увеличению периода индукции: на 4,5% относительной контрольной пробы, на 475% относительно пробы жира птицы, получавшей только тяжелые металлы;
3. Применение 150 мг антиоксиданта на кг живой массы привело к увеличению периода индукции: на 36,40% относительной контрольной пробы, на 650% относительно пробы жира птицы, получавшей только тяжелые металлы.

Список литературы

1. Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов. - М.: ДеЛи прит, 2006. – 250 с.
2. Дмитриев М.А., Розанцев Э.Г. Качество мяса и свободные радикалы / М.А, Дмитриев // Мясная индустрия. – 2006. – № 12. – С. 52–54.
3. Просенко А.Е. Полифункциональные серо-, азот-, фосфорсодержащие антиоксиданты на основе алкилированных фенолов: синтез, свойства, перспективы применения: автореф. дис... д-ра хим. наук / А.Е. Просенко. – Новосибирск, 2010. – 48 с.
4. Коваль Ю.И. Влияние соединений с антиоксидантными свойствами на аккумуляцию свинца и кадмия в органах и тканях цыплят-бройлеров / Ю.И. Коваль, Т.И. Бокова // Достижения науки и техники АПК, – 2011. – №11. – С. 54–56.

Yu.I. Koval, T.I. Bokova

THE EFFECT OF ANTIOXIDANT TIOPHAN ON OXIDATIVE PROCESSES IN THE MEAT OF BROILER CHICKENS

Abstract: *The article presents the research results of the influence of sulfur-containing synthetic antioxidant Tiophan on the rate of oxidative processes, the prot-penitent in poultry meat grown in conditions of exposure to high doses of lead and cadmium during storage.*

During the performed experiments it was determined that the anthropogenic load (75 mg lead and 7,5 mg of cadmium per kg of feed) caused an increase in the oxidation rate of fat and reduction of induction period is 5,5 times. It is shown that application of antioxidants in a dosing unit 150 mg/kg of weight poultry helps process plants to establish oxidative processes 5,75–7,5 times.

Key words: *antioxidant, broiler chickens, lead, cadmium, lipid peroxidation.*

УДК 636.5:574+631.95

Ю.И. Коваль, Н.А. Кусакина

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Аннотация: *Проведено сравнительное изучение антиоксидантной активности жиро- и водорастворимых соединений в модельных экспериментах – в водно-спиртовых растворах и в группах-аналогах цыплят-бройлеров.*

В растворах при измерении коэффициента антиоксидантной активности лучшие результаты показали Тиофан и Тиофан М, показатели которых превосходили аналогичные показатели других рассматриваемых антиоксидантов до 7,0 раз;

В эксперименте на цыплятах - бройлерах установлено снижение концентраций первичных продуктов окисления на 35,0–87,5 % при применении 100 мг жиро- или 10 мг водорастворимых антиоксидантов на кг живой массы птицы.

Полученные данные позволяют рекомендовать антиоксиданты к использованию для увеличения сроков хранения мяса птицы.

Ключевые слова: *синтетические фенольные антиоксиданты, антиоксидантная активность, окисление липидов, цыплята.*

Антиоксидантные системы защиты против повреждающего действия свободных радикалов, которыми располагают современные живые организмы, системы часто не в состоянии сдерживать усиленную продукцию кислородных радикалов, инициированную загрязнением окружающей среды радиоактивными изотопами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими техногенными соединениями. В этой связи для повышения устойчивости живых организмов к существующей сложной экологической обстановке, а также для профилактики и лечения различных свободнорадикальных патологий возникает необходимость использования экзогенных антиоксидантов, прежде всего синтетических, превосходящих по своим противоокислительным свойствам природные аналоги [1, 2].

В птицеводстве широко применяется синтетический аналог природного антиоксиданта – витамина Е – ά-токоферол, использование которого направлено непосредственно на продление сроков хранения мяса птицы после убоя. Перспективу в данном направлении могут представлять фенольные соединения, синтезированные в лаборатории НИИ антиоксидантов ФГОУ ВО Новосибирский государственный педагогический университет (бесцветные кристаллы, без запаха, в соответствии с ГОСТ 12.1 относятся к III, IV классу опасности (LD_{50} > 1000–10 000 мг/кг (крысы, мыши, пероральное введение) [3, 4].

Цель исследований: проведение сравнительного анализа антиоксидантной активности жиро- и водорастворимых соединений в модельных экспериментах.

Объекты и методы исследований. Сравнительный анализ антиоксидантной активности проведен методом катодной вольтамперметирии с помощью анализатора АОА «Антиоксидант» (ООО «НПП Полиант»). Антиоксидантную активность оценивали по кинетическому критерию К, который определяет эффективность взаимодействия исследуемого соединения с кислородными радикалами.

$$K = \frac{CO_2}{t}\left(1 - \frac{Ii}{I}\right), \text{[мкмоль/л} \times \text{мин]}$$

где $C\,O_2$ – концентрация кислорода в исходном растворе без АО, мкмоль/л;

t – время протекания реакции;

I*i* – текущее значение предельного тока, $ЭВО_2$, мкА;

I – начальное значение предельного тока, $ЭВО_2$ в отсутствии анализируемого образца, мкА.

Изучение влияния жиро- и водорастворимых препаратов на антиоксидантный статус организма проведено в группах-аналогах цыплят-бройлеров кросса ISA (табл. 1).

Таблица 1 – Схема физиологического опыта

Группа	Режим кормления птицы
Контрольная	Основной рацион (ОР) по нормам ВНИТИП
Опытная:	
1-я	ОР + 100 мг Тиофана / кг живой массы
2-я	ОР + 100 мг Тиофана М / кг живой массы
3-я	ОР + 100 мг Тиофана О / кг живой массы
4-я	ОР + 10 мг Фантокса 11-1 / кг живой массы
5.я	ОР + 10 мг Фантокса 11-2 / кг живой массы
6-я	ОР + 10 мг Фантокса 11-3 / кг живой массы

Антиоксидантный статус организма птицы определяли по накоплению первичных продуктов окисления липидов в мясе и жире в процессе хранения. Концентрацию перекисных радикалов определяли методом йодометрического титрования по методике ГОСТ 8285–91 и выражали в перекисных числах [5].

Все полученные экспериментальные данные обрабатывались методом вариационной статистики и дисперсионного анализа.

В исследованиях *in vitro* синтетические антиоксиданты проявляют антирадикальные и антиокислительные свойства в большей или меньшей степени.

Так, в ходе сравнительного анализа антиоксидантных свойств исследуемых соединений установлено, что *коэффициенты суммарной антиоксидантной активности* жирорастворимых соединений достоверно превосходили аналогичные показатели группы водорастворимых антиоксидантов (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты суммарной антиоксидантной активности 0,01 М спиртовых растворов, К, мкмоль/л×мин

Соединение	$K_{АОА}$
Тиофан	30,9±1,59***
Тиофан М	29,4±2,27***
Тиофан О	10,8±0,20**
Фантокс 11-1	6,76±0,93**
Фантокс 11-2	4,70±0,31
Фантокс 11-3	4,37±0,81

*** – P<0,01; *** – P<0,001 (по отношению к Фантокс 11-3).*

Наибольшей антиоксидантной активностью в опыте *in vitro* характеризуются жирорастворимые антиоксиданты Тиофан и Тиофан М и водорастворимый – Фантокс 11-1.

В организмах животных синтетические антиоксиданты могут усиливать действие эндогенных (убихиноны, токоферолы) и предохранять их от окисления, либо действовать независимо, формируя новую систему антиоксидантной защиты [2].

В задачи эксперимента входило *определение антиоксидантного статуса организма птицы.* В ходе анализа проб и расчета перекисных чисел установлено, что после 4 месяцев хранения в условиях заморозки гомогенаты из мяса, жира и кожи птицы контрольной группы подверглись окислению в большей степени, чем у цыплят опытных групп (рис.).

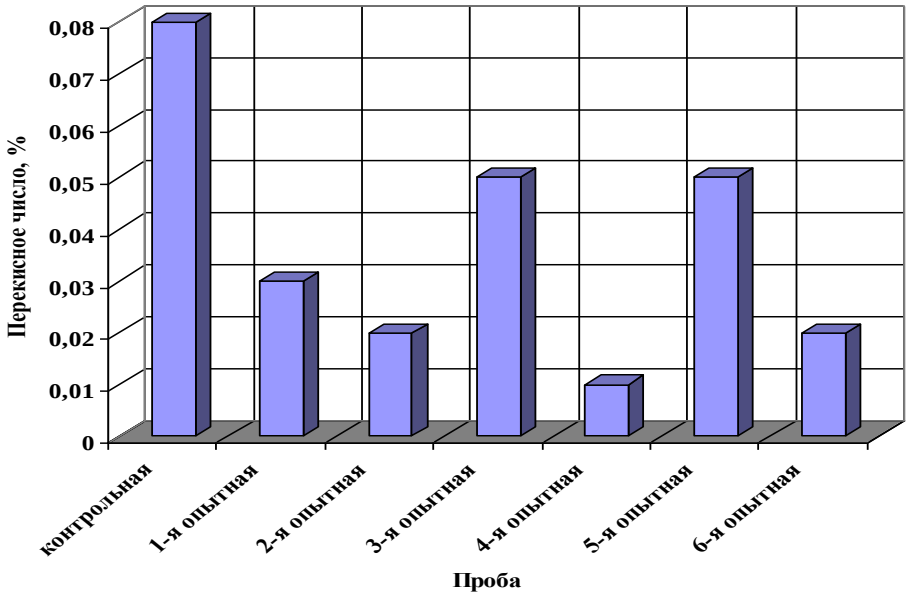


Рисунок 1 – Перекисное число, %

Так соответствующие значения перекисных чисел в образцах мяса, жира и кожи птицы, получавшей жирорастворимые препараты достоверно (P <0,01) снижались, у 1-й опытной группы на 62,5 %, у 2-й – на 75 %, 3-й – на 37,5 % по сравнению с контрольной пробой. Водорастворимые препараты, получаемые птицей 4-й, 5-й, 6-й опытных групп тоже способствовали снижению скорости перекисного окисления липидов в пробах. Наблюдалось достоверное (P <0,01) снижение концентраций первичных продуктов окисления в пробах 4-й группы на 87,5 %, 5-й – на 37,5 %, 6-й – на 75 % по сравнению с контролем.

Необходимо отметить, что по нормам ГОСТа 8285–91 и соответствующим перекисным числам жир контрольной пробы определили как прогорклый, 1-й, 3-й и 5-й проб – как жир сомнительной свежести, тогда как жир 2-й, 4-й и 6-й проб считался свежим [5, 6].

Полученные данные подтверждают существующие ранее [7] о том, что жирорастворимые препараты в некоторых случаях уступают водорастворимым. В изученном случае это объясняется их меньшей биологической доступностью для организма при скармливании птице в сухом виде.

В результате сравнительного анализа антиоксидантной активности синтетических фенольных соединений в модельных экспериментах установлено:

1. в опытах *in vitro* антиоксидантная активность соединений Тиофан и Тиофан М достоверно превосходила аналогичные показатели других рассматриваемых антиоксидантов (P <0,01) до 7,0 раз;
2. снижение концентраций первичных продуктов окисления в пробах мяса, жира и кожи цыплят- бройлеров от 35,0 до 87,5 % при применении 100 мг жиро- или 10 мг водорастворимых антиоксидантов на кг живой массы птицы в опытах *in vivo*.

Применение синтетических фенольных антиоксидантов в качестве соединений, контролирующих процессы окисления и повышающих качество продукции птицеводства, является перспективным.

Список литературы

1. Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс: патологические состояния и заболевания / Е.Б. Меньщикова, В.З. Ланкин, Н.К. Зенков и др. – Новосибирск: АРТА, 2008. – 284 с.
2. Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты. – Е.Б. Меньщикова, В.З. Ланкин, Н.К. Зенков. – М.: Фирма «Слово», 2006. – 556 с.

3. Олейник А.С. Синтез и антиоксидантные свойства S-[3-(гидроксиарил)пропил]тиосульфатов и [3-(гидроксиарил)про-пан]-1-сульфонатов натрия / А.С. Олейник, Т.С. Куприна, Н.Ю. Певнева, А.Ф. Марков, Н.В. Кандалинцева, А.Е. Просенко, И.А. Григорьев // Изв. АН. Сер. Хим. – 2007. – №6. – С. 1094–1101.

4. Кемелева Е.А. Новые перспективные антиоксиданты на основе 2,6-диметилфенола / Е.А. Кемелева, Е.А. Васюнина, О.И. Синицина, А.С. Хомченко, М.А. Гросс, Н.В. Кандалинцева, А.Е. Просенко, Г.А. Невинский // Биоорган. химия. – 2008. – Т. 34. – № 4. – С. 558–569.

5. ГОСТ 8285–91 Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания. – М.: Госстандарт России, 1991.

6. Коренманн Я.И. Определение степени окислительного прогорания животного жира / Я.И. Коренманн, Т.А Кучменко, Н.А. Смагина // Мясная индустрия, 2005. – № 12. – С. 28–32.

7. Зенков Н.К. Фенольные биоантиоксиданты // Н.К. Зенков, Н.В. Кандалинцева, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньщикова, А.Е. Просенко. – Новосибирск: СО РАМН, 2003. – 328.

Yu.I. Koval, N.A. Kusakina

THE RESEARCH OF ANTIOXIDANT ACTIVITY SINTETIC PHENOLIC COMPOUNDS IN MODEL EXPERIMENTS

Abstract: *A comparative study of the antioxidant activity of fat- and water-soluble compounds in model experiments – in water-alcohol solutions and in groups of analogues of broiler chickens.*

In solutions when measuring the coefficient of antioxidant activity, the best results were shown by Tiophan and Tiophan M, the indices of which exceeded the analogous indicators of the other antioxidants under consideration up to 7,0 times. In an experiment on broiler chickens, a reduction in the concentration of primary oxidation products by 35,0–87,5% was established with 100 mg of fat- or 10 mg of water-soluble antioxidants per kg of live weight of the bird. The data obtained make it possible to recommend antioxidants for use in order to increase the shelf life of poultry meat.

Key words: *sintetic phenolic antioxidant, antioxidant activity, lipid peroxidation, broiler chickens.*

УДК 664.654.12

А.Ю. Колбина

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХМЕЛЕВЫХ ЗАКВАСОК В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Аннотация: *Для предотвращения картофельной болезни и появлению плесневых заболеваний все чаще стали применять хмелевые закваски в качестве биологических разрыхлителей. Так же обретает популярность введение при производстве хлебобулочных изделий хмелевого отвара. Для определения перспективы использования хмелевой закваски исследовались хлебопекарные свойства хлеба, а так же показатели прописанные в ТР ТС 021/211.*

Ключевые слова: *хмель, закваска, хлеб.*

В настоящее время главной проблемой пищевой промышленности является безопасность пищевых продуктов. Хлебобулочные изделия не входят в группу продуктов повышенного риска, однако, не являются исключением. Основной причиной этому считают плесневение, а так же общей микробиологической обсемененностью. Плесневые грибы и микроорганизмы выделяют микотоксины, вредные для человеческого организма. Кроме того участились случаи вспышек заболевания «картофельной болезни», вызываемого спорообразующими бактериями Bacillus subtilis, споры которых остаются жизнеспособными даже после выпечки хлеба. Частые случаи, вызванные спорообразующими микроорганизмами Bacillus subtilis и Bacillus mesentericus и плесеней, вызванные ростом грибов рода Aspergillus, Mucor, Penicillum и Rhizopus. В основном вредные вещества, накапливаются из-за нарушения правил производства и хранения сырья. К ним относятся токсикологические вещества, радионуклиды, полициклические вещества, пестициды, компоненты минеральных

удобрений, продукты окисления липидов и жизненно важные функции вредителей. Основное решение этой проблемы является внесение антиоксидантных добавок широкого спектра действий [1].

Развитие ситуации в последнее время была вызвана рядом факторов. Во-первых, производители все чаще экономят время, энергию, материальные и трудовые ресурсы приводит к внедрению ускоренных технологий с сокращенной продолжительностью технологических процессов и главным образом ферментацией теста. Это приводит к снижению роста и ферментативной активности молочнокислых бактерий, которые являются нежелательной микрофлорой. Во-вторых, в соответствии с современными требованиями физиологических свойств и пищевой ценности хлеба производители расширяют сырьевую базу, вводя ингредиенты, потенциально более микробиологически загрязненные. Все это, включая увеличение количества сильно загрязненной пшеничной муки, ставит проблему микробиологической порчи хлебобулочных изделий на первое место в индустрии. В целях улучшения биологической стабильности хлебобулочных изделий при хранении в основном используются химические консерванты, однако многие из них ингибируют ферментативную активность молочнокислых бактерий. Это создает трудности, связанные органолептическими и физико-химическими показателями качества готового продукта, а так же обеспечением его показателей качества. Эффективным технологическим решением этой проблемы является использование пшеничной закваски с особой культивированной микрофлорой. Однако это усложняет технологический процесс в значительной степени из-за непрерывности содержания закваски и быстрого заражения чужой микрофлорой, которая ухудшает их биотехнологические свойства из-за отсутствия асептических условий в пекарнях. Таким образом, актуальным является стремление к альтернативным, быстрым и эффективным решениям, связанным с проблемами хлебопекарной промышленности, включая методы повышения безопасности хлебобулочных изделий и обеспечения необходимых физиологических свойств. В этом аспекте особенно интересны ароматические и лекарственные растения, известные своими антисептическими и антиоксидантными, способными стабилизировать качество продукта, а также их тонизирующие, терапевтические и профилактические свойства [1].

В связи с этим перспективным является использование хмелевых заквасок при производстве хлебобулочных изделий.

Многие ученые России и зарубежья занимаются исследованием и разработками рецептур заквасок на хмелевой основе, анализируя микробиологические показатели, а так же физико-химические и органолептические показатели качества полуфабриката и готовых изделий. Каждый из их предлагает свою технологию приготовления хмелевой закваски либо отвара.

Один из вариантов приготовления закваски, предлагаемый Сатцаевой И.К., представляет собой смесь двух видов муки 1го и 2го сорта смешанный с хмелевым отваром при температуре 95-97°С с последующим охлаждением до 60-63°С, при которой осахаривали ячменным солодом. Полуфабрикат готовили влажностью 79-81% и освежали в соотношении 50:50 [2]. Установлено, что при таком способе заваривания увеличивается устойчивость биотехнологических свойств. Применение хмелевой закваски в производстве пшеничного хлеба способствует повышению микробиологической стойкости хлебобулочных изделий при хранении. При соблюдении общих мер санитарии и гигиены в процессе производства пшеничного хлеба с использованием хмелевой заварки изделие соответствует гигиеническим требованиям безопасности к пищевой продукции по ТР ТС 021/2011 [3]. Показатели безопасности пшеничного хлеба на хмелевой закваске представлены в таблице 1.

Таблица 1- Показатели безопасности пшеничного хлеба на хмелевой закваске

Показатель	Показатели безопасности	
	Допустимый уровень	Содержание в хлебе на хмелевой закваске
Токсичные элементы, мг/кг		
Свинец	Не более 0,35	0,01
Кадмий	Не более 0,07	0,01
Мышьяк	Не более 0,15	0,02
Ртуть	Не более 0,015	0,008
Микробиологические показатели		
КМАФАнМ, КОЕ/г	$1*10^3$	1*3,5
БГКП (колиформы) в 100 г	25	Не обнаружены
Золотистый стафилококк в 0,1 г	Не допускается	Не обнаружены
Плесени, КОЕ/г	Не более 50	Не обнаружены
Патогенные м/о, в т.ч.сальмонелла в 100г	Не допускается	Не обнаружены
Радионуклиды, Бк/кг		
Цезий -137	Не более 40	14,4
Стронций -90	Не более 20	15,8

Данные показывают, что такое повышение микробиологической стойкости пшеничного хлеба на хмелевой закваске обусловлено тем, что при замесе теста с закваской вносятся компоненты хмеля, обладающие сильным антисептическим действием на данные виды микроорганизмов [3].

Качество готовых изделий определяют по физико-химическим показателям качества. Данные представлены в таблице 2 [2].

Таблица 2-Физико-химические показатели качества готовых изделий

Показатель	По ГОСТ 26987-86	Контроль	Хлеб на хмелевой закваске
Влажность, %	Не более 45,0	41,0	41,2
Кислотность, град	Не более 3,0	3,0	4,0
Пористость, %	Не менее 70,0	70	72,0

Данные таблицы 2 показывают, что по физико-химическим показателям качества опытный образец отличался только по кислотности на 1 град по сравнению с контрольным. Это связано с тем, что вместо прессованных дрожжей использовалась хмелевая закваска, микробиологический состав которой включал молочнокислые бактерии и дрожжи, что допускается по ГОСТ 26987-86 в хлебе, приготовленном на молочнокислых заквасках [2].

Таким образом, из представленных данных можно сделать вывод о целесообразности дополнительного и углубленного изучения вопроса использования закваски на основе хмелевой культуры для популяризации и внедрении ее на производство.

Список литературы

1. Patent RF № 2265647 MPK S 12 S 3/08, G 01 N 33/02, A 21 D 8/02. Sposob prigotovlenija hmelevogo otvara. – № 2004108543/13; zajavl. 22.03.2004; opubl. 10.12.2005, Bjul. № 34.
2. Сатцаева, И. К. Способ повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий из пшеничной муки путем совершенствования технологии хмелевой закваски / И. К. Сатцаева. и др. // Вестник КрасГАУ. – 2016. – №2. – С. 118-124.
3. Hmel' i hmelevye preparaty / *I.S. Ezhov, I.G. Rejtman, Z.N. Aksanova* [i dr.]. – M.: Legk. i pishh. prom-st', 1982. – 168 s.

A.Y. Kolbina

PERSPECTIVES OF USING HOPE JAMGS IN THE PRODUCTION OF BAKERY PRODUCTS

Abstract: *To prevent potato disease and the appearance of mold diseases, hop hopers began to be used more and more as biological disintegrants. In the same way, the introduction of a hop soup in the production of baked goods is gaining popularity. To determine the prospects for using hop ferments, the baking properties of bread were investigated, as well as the parameters prescribed in TR TS 021/211.*

Keywords: *hops, leaven, bread.*

УДК 636.083/.084

Ю.Н. Колесник, Д.А. Юрин, Н.А. Юрина, А.А. Данилова

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Аннотация: *В статье приводятся результаты исследований влияния скармливания кормовой энергетической добавки на основе сухого пропиленгликоля в рационах новотельных коров.*

Ключевые слова: *молоко, коровы, пропиленгликоль, живая масса, затраты кормов, кормовая добавка.*

В наши дни отечественное молочное скотоводство должно быть прибыльным занятием. Поиск новых эффективных кормовых средств стало актуальным направлением в зоотехнической науке [1].

Возросшая продуктивность сопровождается снижением воспроизводительной способности у коров. Обычно это связано с неправильным кормлением, особенно в трудные для коров периоды – предотельный и новотельный [2].

Именно в эти критические периоды целесообразно добавление в рацион коров «защищенных» жиров. Их вносят в корм за 2-3 недели до отела.

Острой проблемой в новотельный период является нехватка в рационах защищенного белка. Защищенный белок – это тот белок, который полностью расщепляется в кишечнике [3].

В Краснодарском крае налажено производство защищенного белка, вследствие чего он стал более дешевым и доступным. В результате его применения увеличивается и продлевается долголетие и биологический статус коров, что увеличивает их продуктивное долголетие [3, 4].

В первой фазе лактации у коровы в организме возникает энергетический дисбаланс, когда энергии на выработку молока расходуется больше, чем поступает. Это провоцирует снижение массы тела животных. Поэтому в этот период целесообразно обеспечить животному поступление энергетических кормовых добавок [4].

Основной источник энергии для коров — это углеводы, поступающие вместе с кормом. При их недостатке в печени снижается синтез глюкозы и тогда в обменные процессы включаются резервы организма. При этом зачастую происходит нарушение обмена веществ, вследствие чего возникают кетозы, снижается упитанность и продуктивность коров, ухудшаются качественные показатели молока, нарушается половой цикл, удлиняется сервис-период. Компенсация разницы в затратах энергии идет за счет эндогенных запасов жира в организме коровы, что приводит к уменьшению живой массы коровы и продуктивных свойств животного, а также к ухудшению репродуктивной функции. Однако, за счет мобилизации собственных запасов жира может быть обеспечено всего лишь до 50 % энергии лактации. После снижения количества жировых депо при условии, что энергия корма не удовлетворяет потребности животного, живая масса и удой коровы может резко снизиться.

Использование эндогенного жира тела у коров являются критическим фактором для повышения их молочной продуктивности, качества молока, потребления корма, воспроизводительных качеств и здоровья. Применение энергетических кормовых добавок в рационах — банальная необходимость, несущая функцию частичной замены использования эндогенных запасов жиров тела коровы. Их применение — это не только дополнительно полученные несколько килограммов молока, это вынужденная плата за продуктивное долголетие животных в условиях их интенсивной эксплуатации [5].

Отрицательный энергетический баланс на фоне низкого потребления кормов ухудшает рубцовое пищеварение, приводит к снижению поедаемости кормов, ацидозам и кетонам, риску послеродовых инфекций, смещения сычуга, синдрому жирной печени, ожирению коров к концу лактации и снижению продуктивности и экономических показателей. В связи с сокращением объема рубца в сухостойный период, корова непосредственно после отела физически не может потреблять достаточное количества сухого вещества корма для покрытия потребности в основных питательных веществах и энергии. При этом рост молочной продуктивности в это период увеличивает дефицит энергии. Для восстановления объема рубца требуется около 30 дней, поэтому недостаток энергии становится к окончанию первой трети лактации весьма заметным [6].

Изучаемая сорбирующая кормовая добавка «Ковелос-Энергия» - это выосокэнергетический продукт нового поколения для удовлетворения в энергии продуцирующих коров и профилактики возникновения кетозов и ацидозов. Включает в совй состав пропиленгликоль 35,0 % и глицерин пищевой в количестве 30,0 %, нанесенных на нанодисперсный сорбент «Ковелос-Сорб с добавлением витамина Е и ароматизатора. Производитель – ООО «Экокремний», г. Москва [7].

Целью исследований стало изучение влияния кормовой энергетической добавки на основе сухого пропиленгликоля на состояние организма новотельных коров.

Испытания проводились в производственных условиях на молочно-товарной ферме ООО Агрохолдинг «Каневской» Краснодарского края. На ферме принято круглогодичное однотипное кормление полнорационными кормосмесями групповым методом.

Для проведения эксперимента были сформированы две группы животных, по десять голов в каждой. Коров содержали в одинаковых условиях, ветеринарные обработки и кормление в опытный период проводились по принятой в хозяйстве схеме.

Коровам опытной группы в течение двух недель до отела и четырех недель после скармливали по 325,0 г на голову в сутки кормовой энергетической добавки «Ковелос-Энергия».

Результаты исследований. Суточный удой коров, при скармливании изучаемой кормовой добавки, составил в контрольной группе 22,8±1,0 кг молока, а в опытной – 24,8+0,5 кг, что на 8,8 % больше контроля ($P<0,05$).

Плотность молока, содержание в нем сухих веществ, соматических клеток, макроэлементов: кальция и фосфора не отличалось между группами животных. Однако, содержание белка и жира в молоке опытной группы было больше, по сравнению с первой группой, где количество жира в молоке составило 3,56 %, а во второй группе – 3,59 %; белка – 3,40 и 3,42 % соответственно по группам.

В итоге общее количество молочного жира за экспериментальный период в контрольной группе составило 97,40 кг, в опытной – 107,00 кг (что выше на 9,90 %), а молочного белка в контроле – 93,10 кг, в опытной группе – 101,90 кг (или выше на 9,50 %).

Снижение коровами живой массы по окончанию первой трети лактации было ниже на 20 % в опытной группе. Также во второй группе коров продолжительность сервис-периода составила 72,0±2,2 дня, а в контрольной группе – 78,0±1,8 дней.

В результате проведения экономических расчетов установлено, что введение в рацион коров высококачественной энергетической кормовой добавки позволило получить 1117,7 руб. прибыли в расчете на одну корову, а один рубль, затраченный на приобретение «Ковелос Энергия», дает три рубля восемьдесят девять копеек дополнительной прибыли.

Эффективность скармливания изучаемой добавки высокопродуктивным коровам заключается в улучшении обмена веществ, выражающейся в увеличении молочной продуктивности и сокращении потерь живой массы коров в новотельный период.

Список литературы

1. Пышманцева Н.А., Ерохин В.В. Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2013. - Т. 3. - № 6. - С. 231-232.
2. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 216-220.
3. Кононенко С.И., Темираев Р.Б., Газдаров А.А. Использование препаратов хелатона и эпофена в кормлении коров // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины». - ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. - 2012. - С. 181-183.
4. Письменный, В.Л Использование энергетической кормовой добавки «лактопик-энергия» в рационах новотельных коров / В.Л. Письменный, Н.А.Чепелев, Ю.В. Фурман // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. Т. 3. № 3. С. 34-36.
5. Подобед Л.И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота: монография/Л.И. Подобед. -Днепропетровск: ООО ПКФ «Арт-Пресс», 2012. -416 с.
6. Луненгова, И.В. Способы восполнения недостатка энергии в организме новотельных коров / И.В. Луненгова, К.Б. Ромашов // Вестник воронежского государственного аграрного университета. – 2013. - № 4. – С. 158-160.
7. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - № 33. - С. 155-158.

Yu.N. Kolesnik, D. A.YurinN. A.Yurina, A. A. Danilova

INCREASING LEVEL OF ENERGY FEEDING OF NEW COWS

Abstract:*In the article results of researches of influence of feeding of the fodder energy additive on the basis of dry propylene glycol in rations of new cows are resulted.*

Key words: *milk, cows, propylene glycol, live weight, feed costs, fodder additive.*

УДК 636.084.1:636.7:619:617.3

Э.В. Колесникова, О.Е. Кротова

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СОБАК ПОРОДЫ СРЕДНЕАЗИАТСКАЯ ОВЧАРКА ПРИ ДИСПЛАЗИИ СУСТАВОВ

Аннотация: *В статье рассматривается перечисление и объяснение, а также оптимальное профилактическое использование пищевых продуктов при выращивании ремонтного молодняка собак породы среднеазиатской овчарки без дисплазии суставов.*

Ключевые слова: *рацион, щенки, кормление, порода, дисплазия суставов.*

Среднеазиатская овчарка (САО) – одна из крупнейших пород собак, обитающая на обширной территории, простирающейся от Южного Урала до Афганистана и от Каспийского моря до Китая. Эта порода имеет эффектную внешность: это крупное, мощное, физически развитое животное, характерными чертами которого являются надежность, бесстрашие и подчинение хозяину.

Основы здоровья собаки, а следовательно и возможности наиболее эффективного использования всех ее рабочих качеств, закладывается в детстве, в первую очередь сбалансированным питанием.

Правильное кормление – одно из наиболее важных условий содержания собаки любой породы. Нарушение режима и неполноценное питание являются основными причинами ослабления организма животного, снижения работоспособности, что в конечном итоге приводит к возникновению различных заболеваний. Более распространенным недугом среднеазиатских овчарок является дисплазия суставов, что неразрывно связано с правильным кормлением.

К причинам возникновения дисплазии относят:

1. Лишний вес, из-за которого значительно увеличивается нагрузка на суставы;
2. Неправильный рацион питания. Начиная с первого прикорма, необходимо тщательно следить за тем, чтобы организм получал сбалансированный объем кальция и фосфора. Кроме того, дисплазию в результате уже вышеупомянутого лишнего веса могут получить животные, которые перекармливают мясом и мясопродуктами в стремлении обеспечить более быстрый рост;
3. Использование для кормления дешевого сухого корма низкого качества;
4. Добавление чрезмерного количества стимуляторов роста. В этом случае мышцы собаки растут быстрее, чем развиваются кости, поэтому суставы просто не выдерживают повышенных нагрузок.

Основные продукты рациона.

Мясо: говядина, нежирная баранина, конина.

Субпродукты – 1: рубец, сетка, книжка КРС, селезенка, печень, калтык, горло, почки, обрезь, жилка.

Субпродукты – 2: головы КРС, грудина, хрящевая лопатка, головы и ножки кур.

Крупы: рис дробленный, продел гречневый, геркулес, гречневая мука, дробленная кукуруза, пшеничные крупы, пшено.

Овощи: морковь, капуста, тыква, кабачки, яблоки, топинамбур, брюква, турнепс, кормовая свекла.

Зелень: съедобные дикорастущие травы и ботва огородных культур.

Горох: шлифованный или неободранный.

Кормовые добавки: растительное масло нерафинированное, яйцо, соль, отруби, ржаная мука, грецкие орехи, сушеный лист малины и крапивы. По специальному предписанию врача: витамины, минеральные премиксы, морская капуста.

Кисломолочные продукты: кефир, простокваша, творог, йогурт (многие среднеазиаты страдают непереносимостью цельного молока).

Рацион.

Щенки в возрасте 1-2 месяца: мясо 150г, творог 300г, кефир 250г, крупосмесь 100г, овощи 50г, яйцо (каждый третий день) 1шт.

Щенки в возрасте 2-4 месяцев:

Рацион А (3 дня в неделю): мясо 360г, крупосмесь 200г, отруби 40г, овощи 150г, растительное масло 5г.

Рацион Б (1 день в неделю): субпродукты 700г, горох 120г, ржаная мука 80г, растительное масло 5г.

Рацион В (3 дня в неделю): творог 540г, овощи 200г, кефир 0,5л, яйцо 1шт.

Щенки в возрасте 4-6 месяцев:

Рацион А (3 дня в неделю): мясо 600г, крупосмесь 375г, отруби 70г, овощи 180г, растительное масло 10г.

Рацион Б (1 день в неделю): субпродукты 1500г, горох 225г, ржаная мука 150г, растительное масло 10г.

Рацион В (3 дня в неделю): творог 900г, овощи 240г, кефир 1л, яйцо 1шт.

Щенки в возрасте 6-8 месяцев:

Рацион А (3 дня в неделю): мясо 720г, крупосмесь 500г, отруби 100г, овощи 300г, растительное масло 15г.

Рацион Б (1 день в неделю): субпродукты 1800г, горох 300г, ржаная мука 200г, растительное масло 15г.

Рацион В (3 дня в неделю): творог 1080г, овощи 400г, кефир 1,2л, яйцо 1шт.

Указание: в любом возрастном периоде обязательны индивидуальные подкормки витаминно-минерального комплекса.

Список литературы

1. Псалмов, М.Г. Книга собаковода. –М.: РОСАГРОПРОМИЗДАТ, 1990. – 119с.
2. Пшеничная, Н. Ваша собака. – Харьков: «Гриф», 1995. – 271с.
3. Ермакова С.О. Книга среднеазиатская овчарка [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.e-reading.by/bookreader.php/83999-/Ermakova_-_Sredneaziatskaya_ovcharka.html, свободный. (Дата обращения: 10.10.2017).
4. Симптомы, диагностика и лечение дисплазии у щенков [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://dogvdome.ru/uxod/simptomy-diagnostika-i-lechenie-displazii-u-shhenkov.html, свободный. (Дата обращения: 12.09.17).
5. Беленький В.А. Среднеазиатская овчарка / В.А. Беленький, Е.Н. Мычко – М.: «Аквариум», К.: ФГУИППВ, 2003 – 110с.

E.V. Kolesnikova, O.E. Krotova

PECULIARITIES OF PREVENTIVE FEEDING OF REPAIR YOUNG DOGS OF THE DOGS OF THE CENTRAL ASIAN SHEPHERD DOG WITH JOINT DYSPLASIA.

Abstract: *The article deals with the enumeration and explanation, as well as the optimal preventive use of food products for the cultivation of repair young dogs of the Central Asian Shepherd dog without joint dysplasia.*

Key words: *ration, puppies, feeding, breed, joint dysplasia.*

УДК 637.14; 641.87 (075.8); 006.1+658.562]:642.5(075.8)

О. Я. Кольман, И. Н. Пушмина, В. В. Пушмина

НОВЫЕ ВИДЫ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Аннотация. *Статья посвящена разработке новых видов мучных кондитерских изделий функционального назначения для больных, страдающих целиакией. Разработаны рецептура, и технология приготовления песочного пирожного на смеси гороховой и рисовой муки. Исследованы физико-химические и органолептические показатели песочного пирожного с добавлением гороховой и рисовой муки. Определено оптимальное соотношение гороховой и рисовой муки, позволяющее получить безглютеновое песочное пирожное повышенной пищевой ценности.*

Ключевые слова: *мучные кондитерские изделия, диетическое питание, песочное пирожное, гороховая мука, рисовая мука, влажность, намокаемость, щелочность.*

В настоящее время в мире все чаще выявляются и регистрируются случаи заболевания детей целиакией. Данное врожденное заболевание, обусловлено непереносимостью белка злаковых культур (глютена). Целиакия (глютеновая энтеропатия) – это хроническое аутоиммунное заболевание, вызванное нарушением

толерантности к глютену, следствием которого является воспаление слизистой оболочки тонкого кишечника и синдром мальабсорбции [1]. Основным методом лечения целиакии является пожизненная диета, главным принципом которой должно быть исключение всех продуктов, содержащих глютен. К таким продуктам относят все изделия, включающие в свой состав ячмень, просо, пшеницу, рожь, овес. Диетические ограничения должны пациентом выполняться неукоснительно, так как прием даже 100 мг глютен содержащих продуктов (несколько крошек хлеба) может вызвать атрофию ворсинок тонкой кишки. Недопустимыми для больных целиакией считаются продукты с содержанием глютена более 1 мг/100 г продукта. При безукоризненном соблюдении аглютеновой диеты у большинства больных восстановление структуры и функции кишечных ворсинок происходит в течение 3–6 мес [1]. Поэтому одним из актуальных направлений в области здорового питания является разработка новой продукции специального назначения, направленной на профилактику и лечение целиакии [2].

С целью выявления доли безглютеновых продуктов, представленных на рынке г. Красноярска, были проведены маркетинговые исследования. В результате проведенных исследований выявлено, что основную долю на рынке занимает продукция импортного производства, которая составляет 83%. Доля продукции отечественного, производства составляет лишь 17% (рис. 1). Поэтому исследования, направленные на расширение ассортимента безглютеновой продукции отечественного производства в условиях импортозамещения являются актуальными.

Цель работы – разработка новых видов отечественных безглютеновых мучных кондитерских изделий за счет совершенствования уже существующих рецептур и технологических схем производства.

В качестве функционального ингредиента, не содержащего глютен, была выбрана гороховая мука. Гороховая мука – это продукт переработки зерен гороха. Гороховая мука, по сравнению с пшеничной, обладает более высокой усвояемостью и пищевой ценностью. Основными преимуществами гороховой муки являются ее низкий показатель гликимического индекса и полное отсутствие белка глютена. Химический состав гороховой муки (содержание, % на СВ): белка – 20,5, жира – 2,0; углеводы – 49,5; пищевых волокон – 11; Na – 33 мг; K – 873; Ca – 115; Mg – 107; P – 329; Fe – 6,8; B_1 – 0,81 мг; B_2 – 0,15 мг; PP – 6,5 мг; энергетическая ценность – 298 ккал. [3]

Большой популярностью у населения Российской Федерации пользуются мучные кондитерские изделия. В состав всех традиционных рецептур мучных кондитерских изделий входит мука высшего сорта, которая является источником глютена. Замена пшеничной муки высшего сорта на муку из альтернативного сырья позволит сделать данный вид продукта доступным для включения в рационы питания больных целиакией. Поскольку гороховая мука обладает ярко выраженным вкусом, было предложено взять смесь из гороховой и рисовой муки. Рисовая мука обладает менее выраженным вкусом и позволит оттенить характерный вкус гороховой муки.

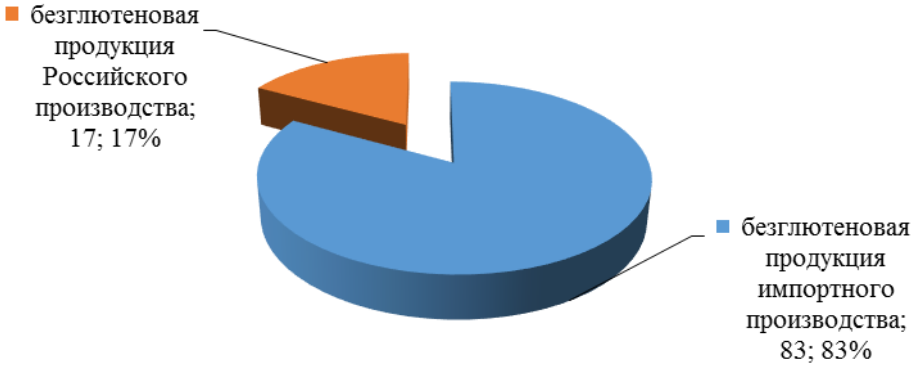


Рисунок 1 – Результаты маркетинговых исследований продовольственного рынка г. Красноярска, %

Задачи: разработать новые виды безглютеновых мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности; определить оптимальную концентрацию гороховой и рисовой муки в песочном полуфабрикате по физико-химическим и органолептическим показателям.

Объекты исследования – мучные кондитерские изделия из смеси гороховой и рисовой муки в различном соотношении. В качестве контрольного образца был выбран песочный полуфабрикат, приготовленный по рецептуре № 50, песочное пирожное «Песочное кольцо» (Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания). Оптимальное соотношение гороховой и рисовой муки в песочном пирожном определялось экспериментально, путем добавления гороховой и рисовой муки к основному полуфабрикату в различных соотношениях. В процессе приготовления песочного теста гороховую и рисовую муки вводили в тесто в следующих соотношениях: 80:20; 60:40; 50:50; 40:60; 20:80.

Методы исследования:

- ГОСТ 5900-73 «Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ»;
- ГОСТ 10114-80 «Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости»;
- ГОСТ 5898-87 «Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности».

Исследованы физико-химические показатели песочного пирожного с добавлением гороховой и рисовой муки:

1. Намокаемость – это отношение массы намокшего за определенный промежуток времени печенья к массе сухого печенья, выраженное в процентах. Намокаемость (набухаемость) характеризует пористость изделий. На основании проведенных исследований выявлено, что показатель намокаемости в исследуемых образцах снижается при увеличении концентрации гороховой муки в смеси. С увеличением в смеси гороховой муки песочное пирожное становится менее рассыпчатым, чем и объясняется снижение его намокаемости (рис. 2).

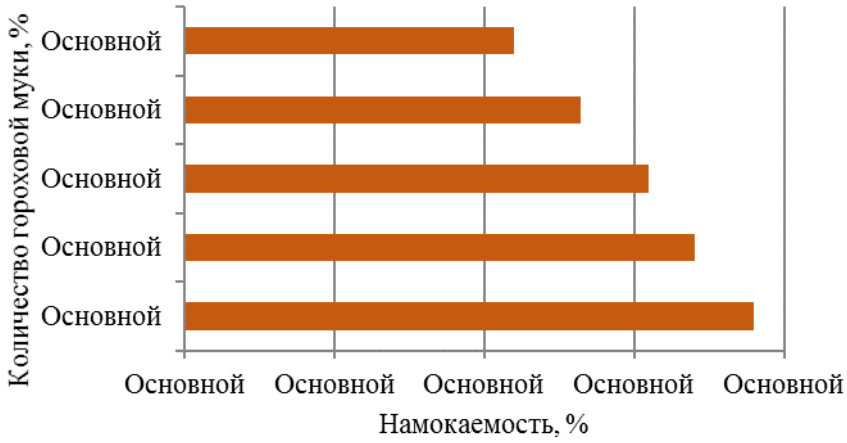


Рисунок 2 – Изменение намокаемости песочного пирожного в зависимости от концентрации гороховой муки

2. Влажность. Влажность песочного пирожного в значительной степени обуславливает его показатели качества. Выявлено, что содержание влаги в готовом пирожном, находится в прямой зависимости от концентрации в смеси гороховой и рисовой муки. При уменьшении концентрации гороховой муки в смеси влажность готового пирожного возрастает (рис. 3).

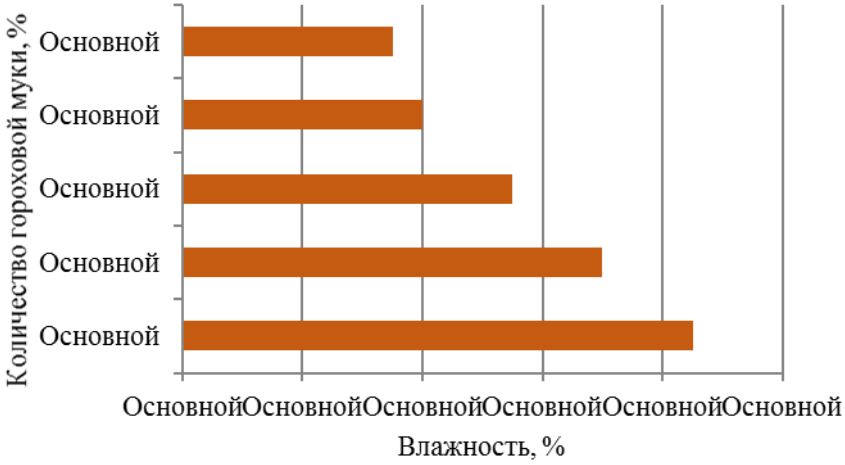


Рисунок 3 – Изменение влажности песочного пирожного в зависимости от концентрации гороховой муки

3. Щелочность – это показатель характеризующий доброкачественность пирожных. Уровень щелочности напрямую зависит от количества внесенной по рецептуре соды. На основании проведенных исследований выявлено, что щелочность изделий не зависит от концентрации гороховой и рисовой муки в смеси и составляет для всех образцов 0,8 град.

Исследованы органолептические показатели безглютенового песочного пирожного. Для оценки органолептических показателей была проведена дегустационная оценка исследуемых образцов. Органолептические показатели эксперты оценивали по пятибалльной шкале. Результаты оценки органолептических показателей представлены на рис. 4.

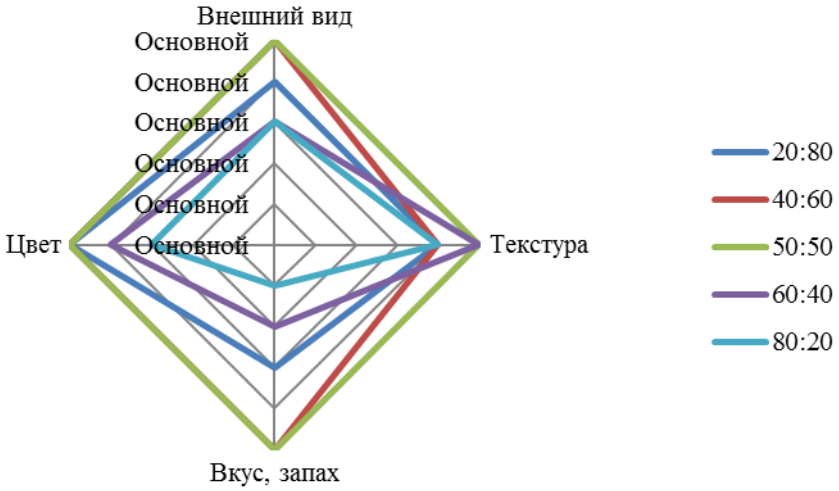


Рисунок 4 – Органолептические показатели песочного пирожного в зависимости от концентрации гороховой муки

При оценке органолептических показателей выявлено, что с увеличение концентрации гороховой муки в смеси характерный вкус и запах гороха у готового пирожного усиливается. Пирожные с концентрацией гороховой муки 80% в смеси имеют ярко выраженные вкус гороха. При внесении 60 % гороховой муки вкус и запах менее выраженный. Все изделия имеют равномерный ярко-желтый цвет.

На основании проведенных исследований установлено, что по органолептическим и физико-химическим показателям лучшие изделия были получены из смеси гороховой и рисовой муки в соотношении 40:60 %. Физико-химические

показатели пирожного песочного полученного из смеси гороховой и рисовой мукой в соотношении 40:60 соответствуют требованиям ГОСТ 24901-89.

По сравнению с контрольным образцом замена муки пшеничной высшего сорта на смесь гороховой и рисовой муки позволила получить безглютеновое песочное пирожное с повышенным содержание основных пищевых веществ: пищевых волокон на 120%, Mg на 325 %, P на 125 %, B_1 на 110 %, PP на 190 %.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что:

1. Оптимальное соотношение гороховой и рисовой муки в смеси для песочного полуфабриката составляет 40:60 %.

2. Замена пшеничной муки высшего сорта на смесь из гороховой и рисовой муки позволила получить безглютеновое песочное пирожное повышенной пищевой ценности и расширить ассортимент безглютеновых мучных кондитерских изделий.

Список литературы

1. Целиакия: медико-социальные аспекты и реабилитация руководство для врачей / Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО «Якутский гос. ун-т им. М. К. Аммосова», Мед. ин-т, Упр. здравоохранения ОА ГО «Город Якутск», Региональное отд-ние Союза педиатров России; Якутск, 2009. – Сер. вып. 5. – 171 с.

2. Пушмина, В. В. Научно-практические подходы в формировании качества специализированных продуктов с использованием растительного сырья / В. В. Пушмина, И. Н. Пушмина // Пища. Экология. Качество : труды XIII междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 18-19 мая 2016 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, СФНЦА РАН [отв. за вып.: Мотовилов О.К., Пыжикова Н.И. и др.]. – Новосибирск, 2016. – в 3-х т. – Т. 3. – С. 102-105.

3. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

O. Kolman, I. Pushmina, V. Pushmina

NEW TYPES OF FLOUR CONFECTIONERY OF THE FUNCTIONAL PURPOSE FOR DIETARY FOOD

Abstract: *The article is devoted to the development of new types of flour confectionery products of functional purpose for patients with celiac disease. Developed the recipe and technology of preparation of sand cupcake on a mixture of pea and rice flour. The physico-chemical and organoleptic indicators of sand cupcake with addition of pea and rice flour Researched. The optimal ratio of pea and rice flour, which allows to obtain gluten-free shortcrust cupcake high nutritional value.*

Key words: *flour confectionery, dietary food, sand cake, pea flour, rice flour, humidity, namokayemost, alkalinity.*

УДК 664.143; 664.6

Н.Б. Кондратьев, О.С. Руденко, Т.В. Савенкова

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *В статье приведены результаты исследования фактических значений показателей, характеризующих отличительные признаки кондитерских изделий. Установлено, что ряд кондитерских изделий могут быть «источником» витаминов B_1, B_2 и омега-3 жирных кислот. Для многих кондитерских изделий выявлено «отсутствие» холестерина. Для кондитерских изделий с добавлением молочных продуктов характерно «низкое содержание» холестерина. Результаты показали, что использование сырья с повышенным содержанием природных ингредиентов, имеющих физиологически функциональное значение, дает возможность создавать кондитерские изделия, обладающие функциональными свойствами.*

Ключевые слова: *кондитерские изделия, витамины B_1, B_2, омега-3 жирные кислоты, холестерин, функциональные продукты*

Отличительные признаки не являются обязательным условием к маркированию, однако производители стараются указать сведения о своем изделии, которые отличают его от аналогичных продуктов, в том числе в рекламных целях. В соответствии с техническим регламентом ТР ТС 021/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» к отличительным признакам относятся белки, жиры, насыщенные жирные кислоты, сахара (сумма моно- и дисахаридов), пищевые волокна, витамины, и минеральные вещества, холестерин, омега-3 жирные кислоты, натрий и другие компоненты, которые характеризуются как «источник», «низкое содержание», «отсутствие» и др.

Обеспечение принципа невведения потребителей в заблуждение в соответствии с ТР ТС 022/2011 требует разработки комплекса методик для определения показателей, характеризующих отличительные признаки кондитерских изделий. В настоящее время в перечне стандартов, содержащих правила и методы исследований, необходимые для его применения, отсутствуют методики для кондитерских изделий, что обуславливает необходимость их разработки.

Многообразие используемого сырья обуславливает очень широкий диапазон химического состава кондитерских изделий, а значит и широкий диапазон значений показателей, характеризующих их отличительные признаки. Литературных данных о фактических значениях отличительных признаков немного, и они не охватывают весь спектр кондитерских изделий, что связано с недостатком методик для определения этих показателей, разработанных с учетом особенностей жиросодержащих кондитерских изделий.

Использование сырья с повышенным содержанием природных ингредиентов, имеющих физиологически функциональное значение, либо с таким соотношением пищевых веществ, которое оказывает благоприятный эффект на физиологические функции организма, дает возможность создавать кондитерские изделия, обладающие функциональными свойствами. При этом при подтверждении наличия в продукте физиологически функциональных пищевых ингредиентов и соотношения пищевых веществ, оказывающем благоприятный эффект на физиологические функции организма, позволяет отнести продукт к функциональному пищевому продукту в соответствии с ГОСТ Р 55577 «Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности».

Молоко сухое, молоко сухое обезжиренное и яичные продукты отличаются повышенным содержанием витаминов B_2, мука пшеничная цельнозерновая отличается высоким содержанием витамина B_1. Содержание витамина B_1 во многих видов овощей составляет 0,02 - 0,10 мг/100г, во фруктах - 0,01 - 0,06 мг/100г, в хлебе из муки высшего сорта всего 0,11 мг/100 г [1, 2].

Линоленовая омега-3 жирная кислота содержится в льняном и конопляном маслах, масле чиа, масле канолы, соевом масле, масле грецкого ореха, в рыжиковом и горчичном маслах [3].

Растительные жиры характеризуются наличием растительных фитостеринов и практическим отсутствием холестерина. Используемые при производстве пряников молочные ингредиенты повышают содержание холестерина, поэтому массовая доля холестерина может быть использована как критерий идентификации кондитерских изделий, содержащих продукты животного происхождения, и предупреждать их фальсификацию [4 – 6].

Для исследования показателей, характеризующих отличительные признаки кондитерских изделий, использованы газожидкостная хроматография и флуоресцентный метод анализа. Результаты исследования показали, что отличительные признаки характеризуются широкими диапазонами значений (таблица 1).

Таблица 1 – Диапазоны массовой доли витаминов B_1, B_2, омега-3 жирных кислот, холестерина в кондитерских изделиях

Кондитерские изделия	Массовая доля			
	витамины, мг/100г		омега-3 жирные кислоты, г/100 г	холестерин, мг/100 г
	B_1	B_2		
Печенье	0,02 – 0,23	0,03 – 0,24	0,01 – 0,30	1,5 – 15,2
Пряники	0,03 – 0,1	0,06 – 0,20	0,03 – 0,20	0,1 – 18,7
Вафли	0 – 0,08	0 – 0,07	0,01 – 0,08	0,1 – 18,5
Шоколад	0,01 – 0,1	0,03 – 0,2	0,01 – 0,10	0,5 – 15,4

Печенье относится к кондитерским изделиям с массовой долей жира более 10%, поэтому при исследовании отличительных признаков следует акцентировать внимание на содержание холестерина и омега-3 жирных кислот для изделий, изготовленных с использованием молочных и яичных наименований сырья. Из исследованных образцов печенья один образец овсяного печенья и один овсяного печенья с черносливом и льняными семечками являются «источником омега-3 жирных кислот». Пять образцов сахарного печенья характеризуются «низким содержанием» холестерина, в остальных образцах выявлено «отсутствие» холестерина.

Некоторые образцы, изготовленные с использованием молочных продуктов, содержат значительное количество витаминов группы В. Например, образец печенья с йогуртовой начинкой является «источником» витаминов B_1 и B_2, поскольку при содержании тиамина и рибофлавина 0,21 мг и 0,24 на 100 г продукта соответственно и выше продукт можно классифицировать как источник этих витаминов в соответствии с ТР ТС 022/2011. Используемая для производства таких изделий мука высшего сорта значительно снижает содержание витаминов группы В.

Так как в состав вафель входят мука, сахар, различные виды жиров и в значительном меньшем количестве по сравнению с другими кондитерскими изделиями яичные продукты, молоко и молочные продукты, фруктовое сырье и др., то можно прогнозировать низкое содержание витаминов группы В. Вафли с жировой начинкой, изготовленные с добавлением молочных продуктов, характеризует отличительный признак «низкое содержание» холестерина (до 20 мг/100 г). Во всех остальных образцах вафель холестерин «отсутствует». Вафли «Молочные» содержат около половины требуемого уровня витаминов регламентированного как «источник» витаминов. Ни один образец вафель не является источником омега-3 жирных кислот.

Все пряники характеризуются низкой массовой долей жира, поэтому холестерин в значительных количествах будет содержаться в изделиях, изготовленных с добавлением молочных и/или яичных продуктов. Молочные ингредиенты повышают содержание витаминов B_1 и B_2, ряд наименований пряников содержат до 0,20 мг витамина B_2 на 100 г., что близко к значению 0,24 мг/100 г, регламентированного значения для «источника» этого витамина. Пряники с вареной сгущенкой содержат холестерина 18,7 мг/100 г. В соответствии с ТР ТС 022/2011 это содержание является «низким содержанием» холестерина. Только один из исследованных образцов пряников является «источником» омега-3 жирных кислот.

Исследованы отличительные признаки молочного и белого шоколада. Для образцов с высоким содержанием какао-продуктов характерна высокая массовая доля витамина B_2. Во всех представленных образцах горького шоколада холестерин отсутствует.

Полученные диапазоны явились составной частью Методологии контроля показателей содержания витаминов B_1 и B_2, омега-3 жирных кислот, холестерина в жиросодержащих кондитерских изделиях.

Список литературы

1. Справочник. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2., под ред. Скурихина И. М. / М.: ВО “Агропромиздат”, 1987. - 359 с.
2. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона/ пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А. К. Батурина. – СПб.: Профессия, 2006.- 416 с., табл.
3. Зайцева Л.В. Жиры и масла: современные подходы к модернизации традиционных технологий / Л.В. Зайцева, А.П. Нечаев. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 152 с.
4. Кондратьев Н. Б. Оценка качества кондитерских изделий. Повышение сохранности кондитерских изделий. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 250 с.
5. Кондратьев, Н.Б., Оценка показателей качества, характеризующих отличительные признаки, для обеспечения нутриентной адекватности кондитерских изделий. Н.Б. Кондратьев, О.С. Руденко, М.В. Осипов, Т.В. Савенкова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 9. – С. 8 – 10.
6. Кондратьев, Н.Б. Витамин B_2 в кондитерских изделиях. Н.Б. Кондратьев, М.В. Осипов, И.А. Белова, Н.А. Петрова, Ф.И. Парашина, Т.В. Савенкова // Кондитерское производство. – 2017. – № 3. – С. 15 – 16.

N.B.Kondrat’iev, O.S.Rudenko

ANALYTICAL EVALUATION OF DISTINCTIVE FEATURES CHARACTERIZING THE FOOD VALUE OF CONFECTIONERY PRODUCTS

Abstract: *The article presents results of research of actual values of the indicators characterizing distinctive features of confectionery products. It is established that some of confectionery products can be a "source" of vitamins B_1, B_2 and omega-3 fatty acids. For many confectionery products, a "lack" of cholesterol was detected. For confectionery products with the addition of dairy products a "low content" of cholesterol is characteristic. The results showed that the use of raw materials with a high content of natural ingredients having physiologically functional significance makes it possible to create confectionery products having functional properties.*

Key words: *confectionery products, vitamins B1, B2, omega-3 fatty acids, cholesterol, functional products*

УДК 636.5.034.087.7

О.В. Корнеева, А.К. Карапетян

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА СОРГО СОРТА КАМЫШИНСКОЕ 75 В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Аннотация: *В статье представлены результаты сравнительного анализа двух зерновых культуры кукурузы и сорго сорта «Камышинское 75». Исследования показали, что зерно сорго превосходило не только по химическому, но и аминокислотному составу зерно кукурузы и тем самым является хорошей заменой традиционных кормовых источников.*

Ключевые слова: *птицеводство, комбикорм, анализ, сорго, кукуруза.*

Птицеводство является одной из наиболее важных и перспективных отраслейсельскохозяйственного производства, на сегодняшний день главной задачей этого направления считаетсяполучение максимальной продуктивности и снижение себестоимости продукции [1].

Не сбалансированность комбикормов по питательным веществам приводит к потере валового сбора яиц до 20% и снижению выхода мяса до 30-35% [2].

Интересы ученых в настоящее время направлены на поиск путей удовлетворения потребности птицы в белке и энергии, как за счет увеличения производства и рационального использования традиционных кормов, так и за счет поиска нетрадиционных кормов и кормовых добавок [3].

В рецептуре комбикормов птицы яичного направления продуктивности в больших количествах применяется дорогостоящее зерно кукурузы. Поэтому в засушливой зоне Нижнего Поволжья стараются подбирать зерно менее дорогих злаковых культур [4]. Одной из таких культур, возделываемых в хозяйствах

Волгоградской области, является кормовое сорго сорта «Камышинское 75», которое по наличию энергии и питательных веществ не уступает зерну кукурузы.

Целью работы явилось изучить химический и аминокислотный состав зерна кукурузы и сорго сорта «Камышинское 75».

В лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ был изучен химический состав зерна кукурузы и сорго.

Химический состав данных кормов определяли по методике зоотехнического анализа в соответствии с ГОСТ:

- определение влажности: ГОСТ 13496.3-92, ГОСТ Р 54951-2012;

-определение содержания азота и сырого протеина по Къельдалю, ГОСТ Р 51417-99 (ИСО5988-97);

- определение сырой клетчатки по ГОСТ 31675-2012;

- определение сырой золы по ГОСТ 13979.6-94;

- определение сырого жира по ГОСТ13496.15-97;

Исследования осуществлялись по следующим методикам: определение содержания первоначальной влажности путем высушивания образцов при температуре 60-65 ^{0}С до постоянной массы; гигроскопическую влажность определяли высушиванием при 105 ^{0}С до постоянной массы, определение сырого жира путем экстрагирования диэтиловым эфиром в аппарате Сокслета; определение сырой клетчатки по методу Генненберга и Штомана; определение азота и сырого протеина по методу Къельдаля, определение сырой золы методом сухого озоления образца при температуре 450-550 ^{0}С.

Аминокислотный анализ исследуемых кормов, проводился по методике, разработанной ООО «Люмэкс»,с использованием аминокислотного анализатора «Капель-105».

Данные по химическому составу зерна кукурузы и сорго сорта «Камышинское 75» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный химический состав зерна кукурузы и сорго, %

Показатель	Зерно кукурузы	Зерно сорго
Вода	15,0	13,0
Сухое вещество	85,0	87,0
Сырой жир	4,2	2,8
Сырая клетчатка	3,8	3,4
Сырая зола	1,4	2,3
Сырой протеин	10,3	13,0
БЭВ	65,3	65,5

Проанализировав химический состав зерна кукурузы и сорго, следует отметить, что содержание воды в данных кормовых средствах находилось в пределах нормы. Содержание сырой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) было практически одинаковым. Однако, содержание сырого протеина, было выше в зерне сорго по сравнению с зерном кукурузы на 2,7 % (рис. 1).

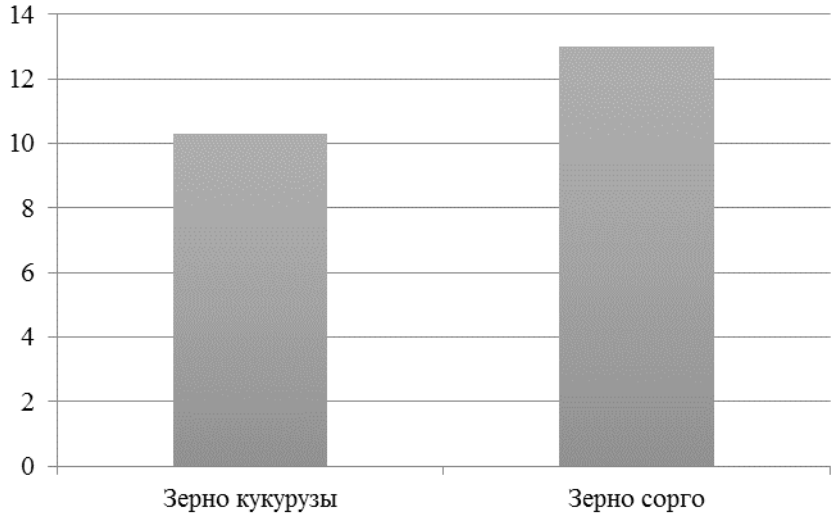


Рисунок 1 - Содержание сырого протеина в зерне кукурузы и сорго, %

Содержание сырого жира в зерне сорго содержалось меньше, чем в зерне кукурузы на 1,4 %. Содержание минеральных веществ в зерне сорго было также выше, по сравнению с зерном кукурузы на 0,9 %.

Птица нуждается в высоком содержании белка, который должен учитываться при расчёте рецептов комбикормов. Качество белка определяется набором и количественным соотношением аминокислот, и их доступностью в процессе переваривания [5, 6]. Данные по содержанию аминокислот в составе зерна кукурузы и сорго представлены в таблице 2.

Таблица 2 –Аминокислотный состав зерна кукурузы и сорго, %

Показатель	Зерно кукурузы	Зерно сорго
Лизин	0,27	0,25
Метионин	0,16	0,15
Цистин	0,11	0,13
Триптофан	0,08	0,10
Аргинин	0,42	0,39
Гистидин	0,25	0,23
Лейцин	1,19	1,18
Изолейцин	0,35	0,39
Фенилаланин	0,44	0,46
Валин	0,46	0,48
Сумма аминокислот	3,73	3,76

По данным таблицы 2 видно, содержание таких аминокислот как цистин, триптофан, изолейцин, фенилаланин и валин в зерне сорго было выше по сравнению с зерном кукурузы. Общее содержание аминокислот в зерне кукурузы составило3,73 %, а в зерне сорго – 3,76 %, было выше, чем в кукурузе на 0,03 % (рис. 2).

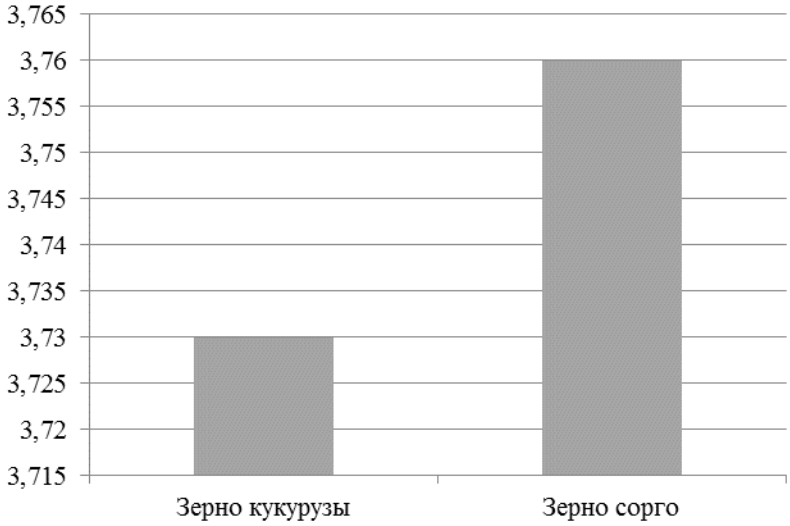


Рисунок 2 – Сумма аминокислот в зерне кукурузы и сорго, %

Таким образом, зерно сорго сорта «Камышинское 75» по химическому и аминокислотному составу превосходит традиционно используемое зерно кукурузы, что в свою очередь решает проблему поиска, в области кормления животных, альтернативных культур с равными или большими кормовыми достоинствами, чем традиционно используемые зерновые.

Список литературы

1. Волколупов Г.В. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК / Г.В. Волколупов, С.В. Чехранова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 3 (43). – С. 141-148.
2. Карапетян, А.К. Применение в кормлении птицы БВМК / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173-176.
3. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 123-126.
4. Корнилова, Е.В. Сравнительный аминокислотный состав кормов [Текст] / С.И. Николаев, Е.В. Корнилова, А.К. Карапетян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3 (35). – С. 126-130.
5. Кучерова, И. А. Использование рыжикового жмыха в кормлении телят [Текст] / И.А. Кучерова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.– 2014.–№ 101 (09).
6. Николаев С.И. Использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премикса 3П-61Р в кормлении телят-молочников / С.И. Николаев, Г.В. Волколупов, И.А. Кучерова, Е.А. Липова // Известия нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 3 (43). – С. 168-174.

O.V. Korneeva, A.K. Karapetyan

THE USE OF GRAIN SORGHUM VARIETIES KAMYSHINSKOE 75 IN THE FEEDING OF POULTRY

Abstract: *The article presents the results of the comparative analysis of the two grain culture of maize and sorghum varieties, "Kamyshinskoe 75". Studies have shown that grain sorghum pre-ascended not only on the chemical but also the amino acid composition of maize grain and thus is a good replacement of traditional feed sources.*

Keywords: *poultry, feed, analysis, sorghum, maize.*

УДК 338.434:631.147(430)

А.П. Королькова, Т.А. Маринченко

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация: *Представлены состояние и тенденции развития мирового и российского рынков органической продукции. Выявлены факторы. сдерживающие развитие органического сельского хозяйства в России. Рассмотрен опыт Германии по государственной поддержке развития органического сельского хозяйства.*

Ключевые слова*: органическое сельское хозяйство, рынок органической продукции, нормативно-правовое регулирование, господдержка.*

По данным Британского Агентства по статистике объем продаж органической продукции в мире оценивается в 81,0 млрд. долл. США. На долю США и Канады приходится – 49%, Европейский Союз- 47%, на остальные страны - 4%. Объем продаж такой продукции растет ежегодно на 5-10%. По прогнозам экспертов к 2020 г. оборот рынка может возрасти до 200 млрд. долл. В развитых странах его рост сдерживает отсутствие подходящих сельскохозяйственных земель под органическое производство.

Поддержка развития органического сельского хозяйства является перспективным направлением отечественного АПК. Органическое сельское хозяйство может стать новой нишей для России и сферой влияния в мире, а для малого и среднего бизнеса на селе, который в условиях ВТО не способен конкурировать с крупными транснациональными компаниями. Оно конкурентоспособно за счет особого качества продукции [1]

Наиболее востребованными видами продукции для экспорта, по данным Союза органического земледелия, являются пшеница продовольственная и фуражная, кукуруза, спельта, семена и жмых подсолнечника, лен коричневый и жмых, семена и жмых кунжута, соя и жмых, ячмень, рожь, полба, фасоль, люпин, рапс, горох и гречиха.

Цены на сертифицированные органические зерновые и бобовые на 60-100% выше, чем на традиционную продукцию. В 2017 г. на 100% надбавку к цене можно рассчитывать на сертифицированную органическую сою, кукурузу, пшеницу, на - 60%-ную на просо и гречиху. Украина и Казахстан уже успешно экспортируют органическую сельхозпродукцию.

В России рынок органического сельского хозяйства только формируется. За последние годы количество сертифицированных под органику земель увеличилось в 10 раз, рынок вырос более чем на 60%.

Для нормативно - правовой поддержки развития органического сельского хозяйства в 2014-2015гг. была создана рабочая группа, которая занимается подготовкой закона и подзаконных актов о производстве и обороте органической продукции. Принято три Национальных стандарта на органическую продукцию, один Межгосударственный стандарт стран СНГ. Совет Федерации разработал модельный закон об органическом сельском хозяйстве В настоящее время проект закона находится на рассмотрении комитетов и будет представлен в Госдуму]. Региональные законы об органическом сельском хозяйстве приняты в Воронежской области, Краснодарском крае, Ульяновской области. Правительством предусматриваются меры поддержки экспотеров (в том числе и кооперативов) - создание производственных, перерабатывающих, складских объектов, а также компенсация затрат на маркетинговые услуги, транспортировку продукции [2].

Как отмечено выше, органическое сельское хозяйство широко развито в странах ЕС. По степени его развития страны ЕС можно разделить на 4 группы*:* страны,

переживающие бум - Дания, Финляндия и Италия; стабильно развивающиеся страны - Австрия, Германия и Швеция; страны с высоким потенциалом - Греция, Ирландия, Норвегия, Португалия и Испания; страны с замедленными (отстающими) темпами роста - Бельгия, Франция, Люксембург, Нидерланды, Великобритания.

Германия относится к числу стран, в которых стабильно развивается органическое сельское хозяйство. По объёму товарооборота органических продуктов (7,6 млрд. евро в год) Германия первая в Европе и вторая в мире - после США [3].

Опыт Германии для России интересен, прежде всего, по следующим направлениям: организации стройной системы государственной поддержки производителей органической продукции; налаживанию системы контроля в сфере производства торговли и ответственности за нарушения; организации подготовки кадров; функционированию исследовательских центров.

Страна имеет многолетний опыт: здесь органическое сельское хозяйство практикуется - с 20-х гг. XX века. Успешному его развитию способствовали три условия: финансовая поддержка фермеров, подготовка профессиональных кадров за счёт средств государства и широкое информирование населения.

В 2001 г. министерством сельского хозяйства Германии была принята первая федеральная программа по органическому земледелию - BOL (Bundesprogramm Okologischer Landbau). Программа предусматривала поддержку и развитие органического сельского хозяйства до 2015 г. Объём её финансирования составил в 2002 - 2003 гг. около 35 млн. евро в год, с 2003 по 2007 гг. - около 20 млн. евро, а с 2007 по 2015 гг. - 16 млн. евро.[4].

Переход к органическому сельскому хозяйству для фермеров в Германии составляет от 3 до 5 лет. Средняя выплата на 1 га земель, обрабатываемых в органических хозяйствах, составила 144 евро. Субсидии фермерам в отдельных землях страны разные. В первые два года государственная помощь выше, чем в последующие. Так, в земле Мекленбург-Передняя Померания поддержка органических хозяйств, выращивающих многолетние культуры, составляет: первый год - 614 евро/га, второй - 552 евро/га, третий - 491 евро/га, четвертый - 430 евро/га, пятый - 368 евро/га[4].

В стране имеется 23 контрольных пункта, которые проверяют соблюдение фермерами правовых предписаний в сфере органического сельского хозяйства. Сельскохозяйственные предприятия проверяются не менее одного раза в год. За нарушение на фермера может быть наложен денежный штраф до 30000 евро или наказание в виде лишения свободы до одного года. Основанием для этого может быть, например, ссылка в рекламе на натуральную продукцию, которая на самом деле произведена с применением пестицидов и добавок.

В Германии с 2005 г. осуществляется поддержка академического образования в области органического сельского хозяйства. В подготовке кадров ведущими заведениями стали Университет Хоэнхайм (Universitat Hohenheim) в городе Штутгарт, Университет Касселя (Universitat Kassel) в городе Кассель, обеспечивающими отрасль специалистами, которым присваивается степень по органическому сельскому хозяйству. Объём финансирования данного направления в университете Касселя государством и землёй Гессен с 1994 по 1999 гг. составил 400 тыс. евро[4].

Большое внимание в Германии уделяется созданию междисциплинарных центров по органическому сельскому хозяйству. Они функционируют во многих землях.

Например, центр органического сельского хозяйства Нижней Саксонии (Koen) является компанией с ограниченной ответственностью, которая финансируется государством. Не меньшую роль играет приграничное сотрудничество между различными землями, в частности - успешно действует рабочая группа земель Рейнланд-Пфальц/Саар. Федеральное правительство израсходовало на тренинг

программы по органическому сельскому хозяйству с 2002 по 2008 гг. около 1,45 млн. евро.

Проведённый анализ цен на органическую продукцию в био-магазинах г. Штутгарта (Германия) показал, что отличие в стоимости органических продуктов и продуктов, выращенных в химизированном сельском хозяйстве, не превышает 10-30%. Благодаря региональной поддержке некоторые виды органических продуктов стоят даже меньше. Так, цена на молоко различных марок и производителей в магазинах варьирует: для натурального молока - от 0,99 до 1,5 евро/литр, произведенного в химизированном сельском хозяйстве - 0,55 до 1,3 евро/литр [4].

Растёт спрос и на мясную продукцию. Так, несмотря на рост цен на экосвинину, о чем свидетельствует динамика цен на этот продукт за 2012 -2015 гг.: с января 2012г. по октябрь 2015г. цена на такую свинину выросла примерно на 20%, а спрос и продажи на неё за десять месяцев 2015 г. выросли на 10 % . При этом на свинину, выращенную с применением химикатов, цена падает, начиная с июля 2014г. К октябрю 2015г. она упала по сравнению с январём на 15% [5].

Следует отметить, что цены на экосвинину намного ниже российских. Так в октябре 2015г. 1кг. такой свинины для перерабатывающих предприятий стоил 3,67 евро. или 259,66 руб. по курсу евро /руб. на этот период.

Таким образом, организационно-экономический механизм поддержки развития органического сельского хозяйства в Германии способствовал росту потребления этой продукции. В настоящее время она занимает в рационе населения более четверти.

Неразвитый рынок продуктов органического сельского хозяйства в России , является основным фактором высоких цен на них. Цены здесь часто на порядок выше, чем на обычную продукцию, выращенную с применением химикатов. Поэтому органические продукты доступны лишь населению с высоким уровнем дохода. В разрабатываемом законе и других нормативно – правовых документах следует учесть опыт зарубежных стран и , в частности , Германии.

Список литературы

1.Кузнецова Н.А., Ильина А.В., Королькова А.П. Развитие экспортного потенциала малого и среднего агробизнеса: региональный аспект/Экспортный потенциал АПК России: состояние и перспективы.- М.:ВИАПИ имени А.А. Никонова, 2017, С. 206- 208.

2. Органическое сельское хозяйство вошло в приоритетные направления проекта Минсельхоза РФ « Экспорт продукции АПК» на 2018-2020гг.//Инновации и бизнес в АПК. 2017,№ 8-9(7) август- сентябрь, С.14

3. Маринченко Т.Е., Суркова Т.А., Карнаухов Б.И. Экологическое сельское хозяйство Германии /Пища. Экология. Качество: тр. XIII межд. научн.-практ. конф. - 2016. С. 266-272.

4. Организационно-экономические аспекты развития органического сельского хозяйства в России [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.econ.msu.ru/ext/lib/Article/x1d/xe6/7654/file/Haritonov.pdf#2

5. Rekordpreise sorgen für mehr Angebot// DLZ agrarmagazin. 2016, №2, S.156-157

A.P. Korolkova, T.A. Marinchenko

ON THE STATE SUPPORT OF ORGANIC AGRICULTURE DEVELOPMENT IN GERMANY

Abstract:*The state and trends of the development of the world and Russian organic products* ***m****arkets are presented. Factors restraining the development of organic agriculture in Russia are revealed. The experience of Germany in the state support of the development of organic agriculture is considered. The experience of Germany in state supporting organic agriculture development is considered.*

Key words: *organic agriculture, organic produce market, statutory regulation, state support.*

УДК 664.149

Э.Н. Крылова, Е.Н. Маврина, Т.В. Савенкова

ФРУКТОВО-ЖЕЛЕЙНЫЕ КОНФЕТЫ БЕЗ САХАРА

Аннотация: *В статье представлены исследования, направленные на разработку научно-обоснованной технологии производства изделий профилактического назначения, фруктово- желейных конфет. Использование полиола изомальта вместо сахарозы во фруктово- желейных изделиях позволило снизить количество углеводов на 70%, энергетическую ценность на 60%, т.е. разработанные изделия диетической направленности.*

Ключевые слова: *подсластители, полиолы, студнеобразователи, желейная масса, структурообразование, пластическая прочность.*

Главной задачей пищевой индустрии является насыщение рынка высококачественными и функциональными продуктами, способными сбалансировать структуру питания, а также обеспечить проведение мероприятий по профилактике здоровья населения.

Кондитерские изделия нового поколения займут значительное место среди продуктов, оказывающих позитивное воздействие на организм человека, так как в них снижено количество углеводов, снижена калорийность.

Кондитерские изделия пользуются спросом, но они содержат высокое количество углеводов (~ 80%), высокую энергетическую ценность (~370 ккал).

Изменение взгляда потребителей на вопросы, связанные со здоровьем, безопасности продукции, обусловили необходимость поиска альтернативных заменителей сахара.

Анализ подсластителей показал, что практический интерес для кондитерской промышленности представляют полиолы, которые по степени сладости приближены к сахарозе.

Из полиолов наиболее эффективным является изомальт, имеющий небольшую калорийность (2 ккал), высокую термоустойчивость, чистый сладкий вкус, технологичен. [1]

В качестве объекта исследований выбраны фруктово-желейные конфеты, которые пользуются спросом.

Использование фруктово-ягодного сырья повышает пищевую ценность изделий, улучшает вкусовые качества, а также влияет на структуру изделий. [2]

В качестве студнеобразователя использовали агар, так как он имеет положительное качество – низкую температуру студнеобразования (~40°C), (таблица 1).

Таблица 1- Характеристика студнеобразователей

Наименование студнеобразователей	Факторы, влияющие на процесс студнеобразования			
	Модуль эластичности, кг/см^2	Модуль упругости, кг/см^2	Температура студнеобразования, ^{o}C	Расход студнеобразователя на 1 т
пектин	13	14	70-75	15-20
агар	20	15	40-45	8-12
агароид	15	10	65-70	25-40

Агар в водном растворе представляет собой электролит и диссоциируется в воде на ионы кальция и высокомолекулярные анионы, которые обусловлены числом сульфитных групп.

Процесс набухания является взаимодействием высокомолекулярных анионов с низкомолекулярной жидкостью, ограниченным только поглощением воды без самопроизвольного растворения в ней.

Для установления оптимального количества агара были проведены исследования по его изменению в рецептуре от 0,6% до 1,9% по массе выхода (таблица 2).

Таблица 2 - Зависимость пластической прочности изделий от масовой доли агара в рецептуре

Массовая доля агара, %	Пластическая прочность, г/см^2	Пластичность
1,9	80	0,2
1,6	60	0,32
1,3	50	0,43
0,8	32	0,62
0,6	26	0,8

Оптимальным является использование агара в количестве 0,8-1,0%. Полученные корпуса имеют пластическую прочность 30-40 г/см^2, пластичность –0,6, что соответствует удовлетворительному вкусу.

Студни имеют волокнистое строение и состоят из нитей (мицелл) коллоида, переплетение которых образует скелет студня. Чтобы повысить прочность студня необходимо присутствие твердого наполнителя, который замещает воду в студне и его прочность повышается. В данном случае этим веществом, вместо сахара, является изомальт.

Однако, количество изомальта должно иметь определенное значение, так как при недостаточном его количестве желейная масса более вязкая, при увеличенном –масса кристаллизуется.

Кроме того количество изомальта и патоки оказывает большое влияние и на получение редуцирующих веществ. Недостаток их приводит к быстрому просахариванию изделий, а излишек – к увлажнению поверхности.

Проведенные исследования показали, что оптимальным является соотношение 1,2:1 соответственно. При этом образуется ~18% редуцирующих веществ, способствующих сохранению студнеобразной консистенции изделия длительное время (до 5 месяцев хранения), получению оптимальной пластической прочность ~ 40 г/см^2 и хороших вкусовых качеств.

При производстве фруктово-желейных изделий большое значение имеет фруктово-ягодное сырье. Необходимо использовать сырье с низкой желирующей способностью (~200 г), чтобы не произошло студнеобразование массы до ее формования (таблица 3).

Таблица 3- Физико- химические и структурно- механические показатели фруктово- ягодного пюре.

Наименование пюре	Массовая доля сухих веществ, %	Кислотность, %	Желирующая способность, г
Клубничное	10, 0	0,4	170
Малиновое	10, 0	0,6	200
Яблочное	10, 0	0,7	320
Морковное	10, 0	-	-

При подготовке фруктовой части пюре уваривали с изомальтом до содержания сухих веществ ~ 80%.

Вследствие низкой растворимости изомальта перед добавлением пюре его предварительно растворяли для предотвращения преждевременного желирования массы.

Оптимальное количество фруктовой части в изделиях составило ~15% по массе выхода. При увеличении фруктового сырья изделие изменяет структуру, что ухудшает вкусовые качества.

Для получения фруктово-желейных корпусов приготовленные агаро-изомальто-паточный сироп и фруктовую часть тщательно перемешивают. При охлаждении массы

до 65-70°С вводят рецептурное количество кислоты, ароматизаторы и массу формуют в крахмальные формы. Готовые корпуса глянцуют и упаковывают.

Проведенные исследования позволили разработать научно- обоснованную технологию производства фруктово- желейных конфет на подсластителях, без сахара.

Изделия имеют студнеобразную слегка затяжистую консистенцию.

Физико-химические показатели, пищевая и энергетическая ценность изделий представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химические показатели, пищевая и энергетическая ценность фруктово-желейных конфет

Вид фруктово-желейных конфет	Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля редуцирующих веществ, %	Количество углеводов, г в 100 г продукта	Энергетическая ценность, кДж/ккал
на сахарозе	74-76	18-20	73, 0	1542/369
на изомальте	78-80	15-18	20	537,5/137,2

В полученных по новой технологии изделиях снижено количество углеводов ~на 70%, энергетическая ценность ~ на 60%, т.е. эти изделия можно идентифицировать как изделия профилактического назначения диетической направленности (4).

Список литературы

1. Полянский К.К. Натуральные и искусственные подсластители/ К.К. Полянский, Г.К. Рудаков // ДеЛи принт. - 2009. - С. 55-57.

2. Магомедов Г.О. Желейно-фруктовый мармелад с сахарозаменителем/ Г.О.Магамедов, Л.А. Лобосова, И.Х. Арсанукаев //Кондитерское производство. -2013. №5.-С. 18-19.

3. Крылова Э.Н. Подсластители в желейном мармеладе на желатине/ Э.Н. Крылова, Е.Н. Маврина, Т.В.Савенкова // Кондитерское производство.-2016. №5.-С.2-3.

4. ТР ТС 027/2-0012. О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания.

E.N. Krylova, E.N. Mavrina, T.V. Savenkova

FRUIT AND JELLY CANDIES WITHOUT SUGAR.

Abstract: *The article presents research aimed at developing a scientifically based technology for the production of prophylactic products, fruit and jelly sweets. The use of isomalt polyol instead of sucrose in fruit and jelly products made it possible to reduce the amount of carbohydrates by 70%, the energy value by 60%, i.e. developed products of dietary orientation.*

Key words*: sweeteners, polyols, gelatinizers, jelly mass, structure formation, plastic strength.*

УДК:595.772:636.087

В.Г. Крымов, С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Е.А. Максим, А.А. Данилова

АЛЬТЕРНАТИВА ЗАРУБЕЖНЫМ КОРМАМ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Аннотация: *В статье дана характеристика рецептуры отечественного комбикорма для осетровых рыб и расчет основных экономических показателей выращивания молоди в условиях установках замкнутого водоснабжения.*

Ключевые слова: *комбикорм, питательность, осетровые, масса, уровень рентабельности.*

Выращивание рыбы в условиях рыбоводных ферм и хозяйств в современной России становится все более актуальным [1]. Поэтому остро стоит проблема кормления рыбы отечественными комбикормами. При производстве комбикормов перестали использовать ранее широко применяемые компоненты, из-за чего снизилась полноценность стартовых кормов [2].

Проблема сбалансированности кормов считается ключевой в современном рыбоводстве. Переход личинок рыб с эндогенного на экзогенное питание является критическим периодом из-за незрелости пищеварительной системы. Личинки рыб разных видов приступают к активному питанию при неодинаковой степени сформированности пищеварительной системы, с чем и связаны успехи или неудачи при разработке комбикормов [3]

Рациональное кормление рыб основывается на сбалансированном питании, экологически безопасных кормах, оптимальной технологии кормления и содержания. При разработке комбикормов для рыб особое значение имеет знание возрастных особенностей формирования пищеварительной системы и активности пищеварительных ферментов [4]. Осетровые рыбы особо чувствительны к качеству кормов. Наиболее часто в осетроводстве встречаются заболевания, обусловленные использованием кормов низкого качества. Очень часто на рыбоводных предприятиях возникают токсикозы и заразные болезни, приводящие к гибели, особенно молоди на ранних стадиях развития. При неблагоприятных условиях среды (некачественные корма), снижающих резистентность у молоди осетровых возникают бактериальные септицемии, сопровождающиеся анемией и гибелью рыб [5].

Поэтому первостепенной задачей является совершенствование состава комбикормов с использованием нового эффективного кормового сырья Сейчас появляются новые отечественные, весьма питательные кормовые компоненты растительного и животного происхождения, содержащие легкоусвояемый протеин, ценные углеводы и другие эссенциальные вещества [6].

Целью проводимых исследований стала характеристика рецептуры альтернативных зарубежным отечественных комбикормов для осетровых рыб и расчет основных экономических показателей выращивания молоди в условиях ООО НПП «Южный центр осетроводства» в установках замкнутого водоснабжения.

Осетровое хозяйство ООО НПП «Южный Центр осетроводства» относится к специализированным рыборазводным предприятиям. В хозяйстве успешно разводятся осетровые рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). В хозяйстве действует схема кормления рыбы искусственными кормами собственного производства.

Технологические процессы на предприятии включают в себя: кормление рыбы кормами собственного производства; рассадку молоди по мере роста; строгий контроль качества воды в рыбоводных емкостях, здоровья и сохранности рыбы; чистку установок замкнутого водоснабжения; профилактические мероприятия. температура воды в рыбоводных бассейнахна предприятии поддерживается на уровне +17,0±1,0 ^{0}C.

Вода в установках замкнутого водоснабжения отвечала нормам ОСТ 15.312.87. «Охрана природы. Гидросфера. Вода для рыбоводных хозяйств. Общие требования и нормы». Перед подачей воды в бассейны происходит ее очистка и насыщение кислородом. Применение полнорационного комбикорма обеспечивает высокий выход сеголетков, увеличивает прирост живой массы и сохранность особей. Рецепт комбикорма для годовиков осетровых рыб, разработанный авторами, представлен в таблице 1.

Таблица 1- Рецепт комбикормов для молоди осетровых рыб, %

Компоненты	%
Мука рыбная	22,00
Протемил	23,00
Шрот подсолнечниковый	10,00
Мука пшеничная	30,60
Мука льняная	3,00
Жир рыбий	10,00
Премикс (рецепт № 4П110-2)	1,00
Пробиотик «Споротермин»	0,40

Питательность комбикорма для молоди рыб представлена в таблице 2.

Таблица 2- Питательная ценность комбикорма, %

Показатели	Питательность
Обменная энергия, МДж в 1 кг	13,19
Сырой протеин	55,00
Сырой жир	18,00
Сырая клетчатка	0,90
Лизин	2,20
Метионин	0,70
Метионин+цистин	1,10
Триптофан	0,50
Кальций	2,00
Фосфор	1,70
Натрий	0,60
Витамин А, МЕ	7500,00
$Д_3$, МЕ	1125,00
Железо, мг	62,00
Йод, мг	3,10
Марганец, мг	23,00
Цинк, мг	160,00
Медь, мг	8,00
Селен, мг	0,03

«Протемил», входящий в состав комбикорма, является белковым концентратом подсолнечника с высоким содержанием чистого протеина. Отличается высоким уровнем обменной энергии и с абсолютной безопасностью для животных: отсутствуют антипитательные вещества, бактериальная обсемененность невысокаи отсутствуют ГМО. За счет низкого содержания клетчатки возрастает усвояемость белка, которого в «Протемиле» значительно выше, чем в существующих аналогах. Продукт балансирует белок в рационах сельскохозяйственных животных и пресноводных рыб. Производитель - компания «Биотехнология» (г. Москва).

Состав премикса для осетровых рыб представлен в таблице 3.

Таблица 3- Состав премикса для молоди рыб 4П110-2 (в 1 кг)

Компоненты	Ед. измер.	4П110-2
Витамин А	МЕ	750000,0
Витамин D_3	МЕ	350000,0
Витамин Е	мг	10000,0
Витамин $К_3$	мг	250,0
Витамин $В_1$	мг	3000,0
Витамин $В_2$	мг	3000,0
Витамин $В_3$	мг	5000,0
Витамин $В_4$	мг	50000,0
Витамин $В_5$	мг	20000,0
Витамин $В_6$	мг	1700,0
Витамин $В_{12}$	мг	7,0
Витамин Вс	мг	500,0
Витамин С	мг	50000,0
Витамин Н	мг	300,0
Железо	мг	10000,0
Медь	мг	400,0
Цинк	мг	10000,0
Марганец	мг	1500,0
Кобальт	мг	10,0
Йод	мг	70,0
Селен	мг	15,0
Магний	мг	0,05

Применение отечественного премикса 4П110-2 помогает равномерно распределить биологически активные вещества и обогащать ими комбикорма.

В ходе исследований установлено, что скармливание разработанного комбикорма препятствует отложению жира в тканях и органах рыб. Достаточное содержание протеина увеличивает прирост живой массы рыб, поддерживает в норме физиологическое состояние и улучшает конверсию питательных веществ.

За период выращивания рыбы в условиях ООО НПП «Южный центр осетроводства» с применением полнорационных комбикормов собственного производства было отмечено, что темп роста рыбы составляет 10,6 г в сутки, кормовой коэффициент - 2,1 кг при стоимости кормов 80,87 рублей. Уровень рентабельности выращивания рыбы в рыбоводных бассейнах составил 48,0 % (при использовании зарубежных комбикормов это показатель был выше и составлял 30,0 %).

Выводы.По результатам проведенных исследований можно отметить, что при применении искусственных комбикормов собственного производства рентабельность хозяйства увеличилась по сравнению с применением импортных комбикормов. Это свидетельствует об эффективности и перспективности импортозамещения.

Список литературы

1. 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.
2. Остроумова, И.Н. Проблема стартовых кормов и физиологические аспекты кормления личинок рыб /И.Н. Остроумова // Сборник научных трудов ФГНУ ГосНИОРХ. – 2005. – Вып. 333. – С. 207-259.
3. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре / Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 100-103.
4. 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.
5. Головин, П.П. Паразиты и болезни осетровых рыб в товарных индустриальных хозяйствах / П.П. Головин, Н.А. Головина, Н.В. Гусева // Тезисы докладов первой научно-практической конференции «Проблемы современного товарного осетроводства». - Астрахань - 1999 г. – С. 121-123.
6. Гамыгин, Е.А. Проблема кормов и кормопроизводства для рыб: состояние и задачи / Е.А. Гамыгин // Сб. науч. трудов ВНИИПРХ. – 2001. - Вып. 77. – С. 3-7.

V.G. Krymov, S.I. Kononenko, N.A. Yurina, E.A. Maxim, A.A. Danilova

ALTERNATIVE FOR FOREIGN FOOD IN AQUACULTURE

Abstract:*The article describes the formulation of domestic mixed fodder for sturgeons and calculation of the main economic indicators of juvenile rearing in conditions of closed water supply installations.*

Key words: *mixed feed, nutrition, sturgeon, weight, level of profitability.*

УДК 664+663: 66.081.6

В.Л. Кудряшов

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ОСНОВЕ БАРОМЕМБРАННЫХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация: *Описаны баромембранные процессы для переработки вторичного пищевого сырья: зерновой барды, картофельного сока, кукурузного экстракта, молочной сыворотки и куриного помета. Показаны пищевая и кормовая ценность, новизна технологий, целесообразность широкого использования.*

Ключевые слова: *баромембранные процессы, ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос, барда, картофельный сок, кукурузный экстракт, сыворотка, помет*

Из вторичного сырья (ВС) предприятий АПК наибольшую экологическую опасность представляют: зерновая барда (ЗБ), картофельный сок (КС), кукурузный экстракт (КЭ), молочная сыворотка (МС) и куриный помет (КП). В то же время они содержат ценные биологически активные вещества (БАВ), которые могут использоваться при производстве кормовых добавок, а также пищевых ингредиентов и продуктов (в т.ч. функциональных).

Например: ЗБ содержит БАВ гастропротекторного и антиоксидантного действия [1]; белок КС по биологической ценности уступает только яичному [2]; биотин КЭ участвует в восстановлении иммунитета, замедлении старения и апробируется в онкологии [3]; МС содержит ценные БАВ используемые в детских, геродиетических и лечебно-профилактических продуктах питания [4]. Отсюда их принято считать ценным ВС. Тем не менее, это ВС часто сбрасывается в окружающую среду, принося значительный экологический ущерб (его загрязненность органикой в 80…100 раз превышает загрязненность хозбытовых стоков). Огромный ущерб экологии (загрязнено до 2-х млн га земли) приносит навоз и птичий помет [5], которых в РФ образуется до 200 млн т/год.

Важность экологических проблем подтверждена на заседании Госсовета России от 27.12. 2016г. по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» где Президент РФ Путин В.В. поручил: Генеральной Прокуратуре РФ систематически проверять соблюдение законов в сфере утилизации отходов и экологической экспертизы, а Правительству РФ – внести в законодательство изменения усиливающие административную ответственность за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований, а также представить предложения по стимулированию использования современных технологий переработки отходов, особенно животноводства.

Несмотря на строгость этих мер производственники с желанием осваивают только прибыльные и окупаемые способы переработки и использования ВС и отходов.

Основными перспективными технологиями для решения экологических проблем являются современные баромембранные процессы (БМП): микрофильтрации (МФ), ультрафильтрации (УФ), нанофильтрации (НФ) и обратного осмоса (ОО). БМП основаны на селективной проницаемости (под действием гидростатического давления) растворенных веществ в зависимости от их молекулярной массы (ММ) через полупроницаемые мембраны [6]. Основные объективные их преимущества: использование электроэнергии в качестве единственного источника энергии; неприменение дополнительных реагентов; отсутствие фазовых переходов и необходимости нагревания обрабатываемых жидкостей. Поэтому, они отличаются низкими энергозатратами - в 3…5 раз меньше чем при выпаривании и 7…10 раз меньше чем при высушивании, а также позволяют исключать тепловую денатурацию БАВ. Производство мембран основано на нанотехнологиях, входящих в «Перечень критических технологий РФ: п.8: «Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии». Утв. Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011г. № 899».

Технологии переработки ВС основанные на использовании БМП постоянно совершенствуются. Так на их основе в лаборатории мембранных технологий (ЛМТ) ВНИИПБТ созданы современные прибыльные линии переработки в корма, а также пищевые ингредиенты и биологически активные добавки (БАД) из нижеописанного ВС.

Послеспиртовой ЗБ. В мире распространены линии переработки ЗБ, основанные на сочетании процессов центрифугирования, выпаривания и сушки (линии

ЦВС), в которых центрифуги выделяют и концентрируют до сухих веществ (СВ) порядка 35% ее крупнодисперсную фазу (дробину). Фугат концентрируется выпариванием до СВ = 35…40%. Сконцентрированные дробина и фугат совместно высушиваются с получением сухой кормовой добавки DDGS (Distillers Dried Grain with Solubles). Схема отличается высокими энергозатратами и капвложениями (до 100 млн. руб. – для спиртзавода средней мощности).

В ЛМТ разработаны принципиально новые современные линии переработки ЗБ, обеспечивающие снижение в 1,5…2 раза капитальных и энергетических затрат за счет замены выпаривания на БМП [7-9], блок-схема одного из вариантов представлена на рис. 1.

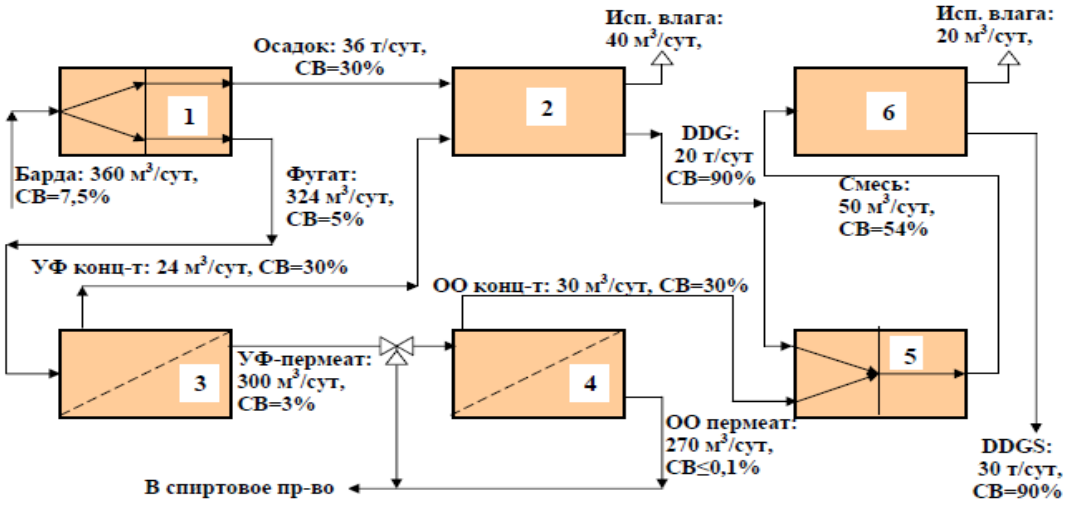


Рисунок 1 – Блок-схема переработки ЗБ в добавку DDGS с использованием БМП

1-центрифуга; 2 и 6 – сушилки; 3 и 4 –УФ- и ОО установки, 5 – смеситель

Она позволяет также путем адаптации технологии источника [1] производить УФ – и ОО концентраты для производства гастропротекторных и антиоксидантных БАД.

В ЛМТ за счет БМП усовершенствован также способ производства сухих кормовых дрожжей (СКД), которые более чем DDGS востребованы рынком, особенно птицеводами. СКД содержат полноценный белок (перевариваемость его у КРС – 85%, - у свиней – 89%, а белков DDGS - всего 51…55%), витамины группы В и эргостерин (провитамин Д) [10]. Цена их порядка 2-х раз выше, чем DDGS, а себестоимость в 1,5 раз ниже.

Картофельного сока. Одной из наиболее важных проблем картофелекрахмального производства (ККП) является переработка отходов – КС и мезги, которые содержат большое количество БАВ. Картофель кроме крахмала, содержит протеин, жиры, клетчатку (нерастворимые пищевые волокна, ПВ), органические кислоты, витамины (С, Е, РР, группы В и фолиевую кислоту), β-каротин и минеральные элементы (калий, магний, кальций, фосфор, железо, натрий, хлор и др.). КС содержит до 22 аминокислот (в т.ч. все незаменимые), лимонную, яблочную, щавелевую, янтарную и др. органические кислоты и ферменты.

Получаемые из него пищевые добавки (концентраты и изоляты) с повышенным содержанием белка, отличающегося масло-водопоглотительной и эмульгирующей способностью. Институт питания РАМН ранее подтвердил высокую пищевую и биологическую ценность наработанного из КС во ВНИИ крахмалопродуктов (ВНИИК) сухого картофельного белка (КБ) и рекомендовал его для широкого использования в качестве белкового заменителя или/и обогатителя при производстве хлебобулочных, кондитерских и мясных изделий. Наличие в КБ белков-ингибиторов протеиназ позволяет создавать пищевые БАДы для снижения аппетита и веса. УФ пермеат (поток прошедший через мембрану) нативного КС является полезным при гастритах, язве

желудка и двенадцатиперстной кишки, болезнях поджелудочной железы, печени и гипертонии.

В связи с сезонностью ККП стоит проблема его загрузки в летнее время, которая решена совместно ВНИИК, ВНИИПБТ и ВНИИ кормов им. Вильямса путем создания сквозной аграрно-пищевой технологии производства из листостебельной массы сеяных трав (биомассы) кормовой травяной муки и двух пищевых добавок [2].

Биомасса является ценным сырьем, имеет достаточно высокую урожайность по белку. Так, по протеину, в люцерне она составляет 15 ц/га, клевере – 10,5, а при возделывании сои - только 9 ц/га. Зеленый сок люцерны и клевера, отжатый в период бутонизации содержит до 45 % белка, а также витамины группы С, Е, К, В, Д и бета-каратин.

Особенно ценными БАВ красного клевера являются флавоноиды, которые обладают спазмолитическим, капилляроукрепляющим, противовоспалительным, противоязвенным и другими лечебными свойствами. Медиками доказано, что он является лучшим источником флавоноидов для лечения и профилактики болезней века – атеросклероза и гипертонии.

Разработанная линия относится к сквозным наукоемким аграрно-пищевым технологиям, так как основывается на прямой стыковке сельскохозяйственных (аграрных) и пищевых технологий в едином комплексе, схему которого см. в источнике [2].

Кукурузного экстракта. Актуальной проблемой крахмалопаточных предприятий (КПП) перерабатывающих кукурузу является - очистка и концентрирование кукурузного экстракта (КЭ), в котором содержатся белки, аминокислоты, полипептиды, стимуляторы роста, микроэлементы и др. БАВ в количестве 5…12 %..

Ультраконцентрат КЭ используется в микробиологических производствах, комбикормах, заменителях цельного молока, удобрениях и считается перспективным сырьем для производства пищевых добавок и медпрепаратов. Перспективу имеет создание производства медпрепаратов биотина (содержание в нативном КЭ до 60 мкг/г а.с.в.), который нормализует состояние костного мозга, клеток крови, нервных тканей, мужских семенных желез, волос, кожи, рост и развитие детей; снижает сахар при диабете II типа; участвует в восстановлении иммунитета, замедлении процессов старения, а также апробируется в инновационных методах в онкологии [3].

Во ВНИИПБТ совместно с ВНИИК разработана конкурентоспособная технология очистки и концентрирования КЭ с помощью БМП взамен выпаривания (патент RU 2521511). На основе дальнейшего усовершенствования разработана технологическая схема производства ультраконцентратов КЭ (экстра) и (экстра +) [11], представленная на рис.2.

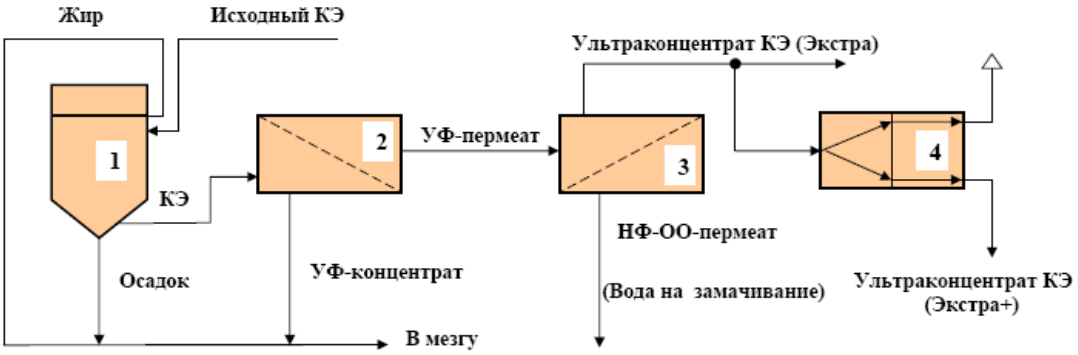


Рисунок 2 – Блок-схема производства ультраконцентратов КЭ (экстра) и (экстра +)
1-отстойник НКЭ; 2 и 3 – мембранные УФ - и НФ установки; 4 – вакуум-выпарка

Молочной сыворотки. В ЛМТ также разработан способ производства из МС кормовой протеино-лактулозной пробиотической добавки, содержащей в оптимальном соотношении лактозил-мочевину (азотное питание), лактулозу (пребиотик) и бифидобактерии. Он позволяет эффективно использовать основные ценные компоненты МС – сывороточные легкоперевариваемые белки и лактозу. Преимуществом способа является то, что при смешивании лактозил-мочевины и лактулозы обеспечивается их взаимная нейтрализация без дополнительного использования кислот и щелочей.

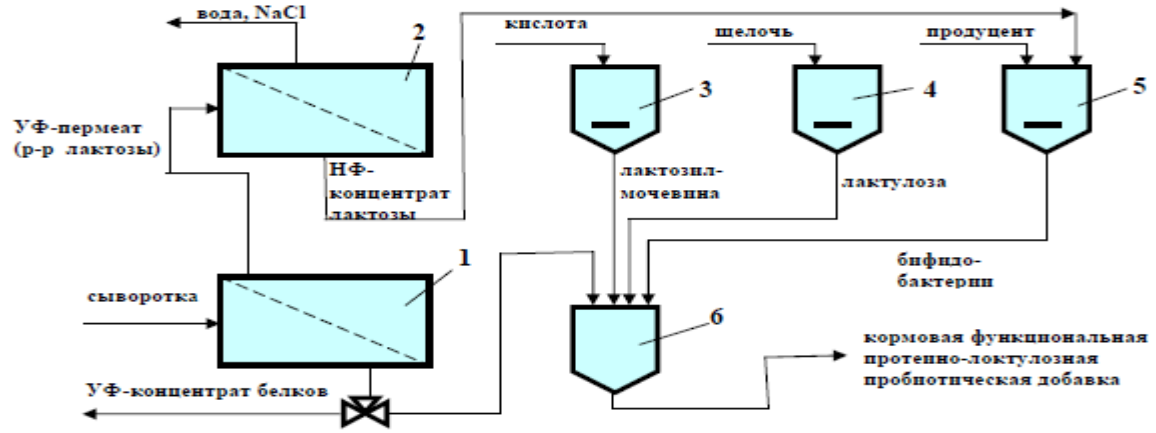


Рисунок 3 – Схема производства кормовой протеино-лактулозной пробиотической добавки: *1 и 2 – мембранные УФ- и НФ установки; 3,4 и 5 – биореакторы; 6 – сборник*

Куриный помет. Известно, что в животноводческую продукцию переходит только 16,4 % всей энергии кормов, 25,6 % идет на их переваривание и усвоение и более половины энергии (до 58%) переходит в помет и навоз, поэтому они являются перспективным кормовым резервом**.** Это подтверждается всесторонним и длительным зарубежным опытом, показавшим эффективность его использования в комбикормах для КРС, бычков, овец, свиней, бройлеров и др. животных, в том числе до 20% снижение затрат на корма. В рационах с высоким содержанием грубого корма молодняк КРС использует его в качестве источника протеина лучше, чем др. источники небелкового азота [13].

На основе совместных НИР сотрудниками ЛМТ и ЗАО «Энергоресурс-СП» с применением БМП разработан самоокупаемый способ переработки в корма трудно утилизируемого отхода животноводства – птичьего помета [5], схему которого см. на рис. 4.

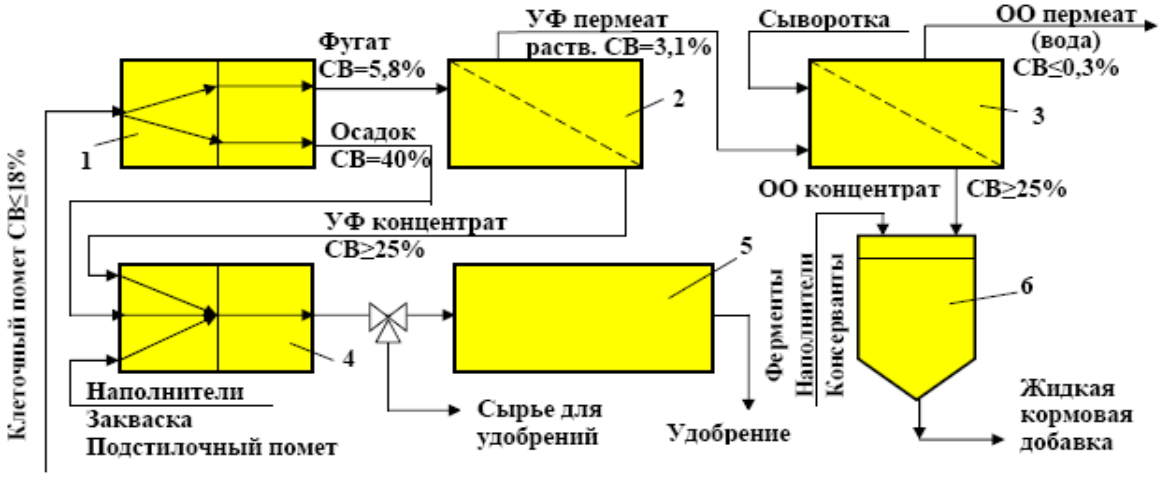


Рисунок 4 - Схема переработки клеточного помета с применением БМП: 1*- шнековый сепаратор;* ***2*** *и* ***3*** *– мембранные УФ - и ОО установки;* ***4*** *– смеситель;* ***5*** *– полигон;* ***6*** *– сборник*

Список литературы

1. Кайшев А.Ш. Биологически активные вещества из отходов спиртового производства / А.Ш.Кайшев, Н.Ш. Кайшева // Фармация и фармакология. - М.: 2014. № 4.- С. 3 – 22.
2. Лукин Н.Д. Совместимые технологии производства кормовых и пищевых добавок из побочных продуктов картофелекрахмальных заводов и биомассы трав/ Н.Д. Лукин, В.Л. Кудряшов, Д.Н. Лукин // *Достижения науки и техники АПК*.- М.: 2015. № 11. - С. 112 – 115.
3. Громова О.А. Традиционные и новые взгляды на витамин Н (биотин) / О.А.Громова // *Практика педиатра*.- М.: 2007. №9. – С. 36 - 39.
4. Храмцов А.Г. Гармонизация кластеров молочной сыворотки в технологии продуктов функционального питания/А.Г. Храмцов // *Молочная промышленность*. 2015. № 6 – С. 36-38.
5. Кудряшов В.Л. Технологии переработки помета с использованием мембранных процессов / В.Л. Кудряшов.// *Эффективное животноводство*. - Краснодар: 2017. № 4.- С. 38 – 41.
6. Свитцов А.А. Введение в мембранную технологию. М.: ДеЛипринт. 2007. 207 с.
7. Кудряшов В.Л. Производство сухих зернодрожжевых добавок из барды и их использование в пищевой промышленности / В.Л.Кудряшов, Н.С. Погоржельская, Н.В. Маликова // *Ликероводочное производство и виноделие (ЛВПиВ)* - 2012. №9-10. - С.26 - 29.
8. Кудряшов В.Л. Производство и использование жидкого ультраконцентрата из барды / В.Л. Кудряшов, Н.В. Маликова, Н.С. Погоржельская // *ЛВП и В*. - 2012. №11-12 (155). - С.18-20.
9. Кудряшов В.Л. Эффективность и перспектива использования мембранных процессов для импортозамещения линий переработки барды / В.Л. Кудряшов // *Спиртовое и ликероводочное производство.* 2015. № 2 .- С. 4 - 9.
10. Кудряшов В.Л., Переработка барды в СКД с применением мембранных процессов В.Л. Кудряшов, Е.С. Павлова, Н.В. Маликова // *ЛВП и В*.- 2013. №3-4 (158). - С.18-21.
11. Кудряшов В.Л. Производство ультраконцентратов кукурузного экстракта на мембранных установках /В.Л.Кудряшов, Н.Д. Лукин // *Достижения науки и техники АПК*.- М.: 2015. № 11. - С. 105 - 107.
12. Кудряшов В.Л. Производство кормовых добавок из молочной сыворотки на основе инновационных мембранных и биотехнологических процессов / В.Л. Кудряшов // *Эффективное животноводство*.- Краснодар: 2017. № 5.- С. 38-40.
13. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных. Пер. с англ. М.: ВО «Агропромиздат». 1985. 200 с.

V.L. Kudryashov

MODERN APPROACHES TO PROCESSING SECONDARY RAW MATERIALS OF APK ENTERPRISES ON THE BASIS OF BAROMEMBRANE PROCESSES

Abstract: *Baromembrane processes for the processing of secondary food raw materials are described: cereal bard, potato juice, corn extract, whey and chicken manure. Food and feed value, novelty of technologies, expediency of wide use are shown.*

Key words: *baromembrane processes. ultrafiltration. nanofiltration. reverse osmosis. barda. potato juice. corn extract. serum. Litter*

УДК 637.5/ 65.9(075.8)

О.Н. Кузнецова

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ С РЫНКАМИ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: *В данной статье рассмотрена обеспеченности производителей мяса и мясопродуктов материальными, земельными, финансовыми, информационными и трудовыми ресурсами. Более того, перечисленные ресурсы должны потребляться в определенном соотношении при оптимальной пропорции. Это особенно актуально с учетом роста рыночной стоимости всех ресурсов производства.*

Ключевые слова:*, мясные продукты, рыночная стоимость,конкуренция, качество, ценообразование, финансы, предприниматель, мясо, земля .*

Для организации производства мясных продуктов необходимо наличие того, кто будет производить и того, из чего будут производить, а также того, на чем разместить производство и того, за счет чего оно будет организовано. Иными словами, речь идет об обеспеченности производителей мяса и мясопродуктов материальными,

земельными, финансовыми, информационными и трудовыми ресурсами. Более того, перечисленные ресурсы должны потребляться в определенном соотношении при оптимальной пропорции. Это особенно актуально с учетом роста рыночной стоимости всех ресурсов производства. В связи с чем, предпринимателю нужно не только отыскать источники приобретения ресурсов, купить их по относительно невысокой цене, но и наладить выпуск товара с наименьшими затратами ресурсов.

Как известно, в экономической теории принято выделять 4 фактора производства – труд, землю, капитал, предпринимательство и 5 групп ресурсов – природные, материальные, трудовые, информационные и финансовые. При вовлечении в процесс производства ресурсы в качестве источников сил, средств, веществ преобразуются в факторы производства и, органически соединяясь в процессе производства, влияют на конечные результаты деятельности предприятия.

В рыночных условиях все без исключения перечисленные ресурсы не выдаются бесплатно, их приобретение – результат многочисленных коммерческих сделок. Все предприниматели стараются купить ресурсы подешевле. С этой целью они выходят на рынки земельных, материальных, трудовых, финансовых, информационных ресурсов и вступают в определенные взаимоотношения с владельцами, продавцами ресурсов производства.

На каждый ресурс производства цена устанавливается в зависимости от конъюнктуры рынков, где они продаются. В условиях конкурентной борьбы предприниматели вынуждены принимать оптимальные решения и минимизировать затраты на приобретение ресурсов производства.

Следует отметить, что спрос на ресурсы производства является производным от спроса на мясную продукцию, производимую с помощью этих ресурсов. Повышенная потребность в тех или иных ресурсах производства возникает не сама по себе, а при росте спроса на определенный продукт. Так как спрос на мясо высокого качества неуклонно растет, то и спрос на пастбищные угодья, основные, оборотные и финансовые средства, трудовые ресурсы, информационные продукты, необходимые для его производства, имеет тенденцию к росту.

Кроме спроса на мясную продукцию на спрос на ресурсы производства влияют еще два фактора: замещаемость или взаимозаменяемость ресурса и удельный вес ресурса в общих издержках производства. При выборе технологии, организации производства предприниматели руководствуются таким правилом: наименее доступный и более дорогой ресурс в меньшем объеме вовлекают в процесс производства. При решении проблемы оптимального сочетания ресурсов производства они исходят из 2 положений:

– сопоставление рыночных цен на все виды продаваемых ресурсов;

– сопоставление величин предельного продукта, производимого при использовании каждого из ресурсов.

Предложение ресурсов производства, как и спрос на них – величина нестабильная и формируется под влиянием целого ряда факторов. Так, предложение материальных ресурсов на фазе подъема возрастает - строятся здания, выпускаются все новые и новые машины. Условия найма на работу, уровень оплаты труда в первую очередь определяют ситуацию на рынке труда и предложение труда. Предложение финансовых ресурсов зависит от такого важного экономического инструмента как процентная ставка. Есть определенные условия, при которых инвестирование становится выгодно. Если, проекты не обеспечивают доходность выше процентной ставки, то целесообразнее деньги вкладывать в банк. Предложение земельных ресурсов характеризуется в силу ее ограниченности неэластичностью, то есть при изменении цен на землю оно не меняется. И наконец, предложение на рынке информационных ресурсов складывается иначе. Информация стала ценным, дорогостоящим товаром и

существует как бы вне пространства. Ее можно продавать несколько раз, но при этом она остается собственностью продавца и не отчуждается как остальные товары. Информационному ресурсу присуща двойственность в потреблении. С одной стороны, генерируемое ее количество огромно и растет быстрыми темпами. С другой стороны – отдельные ее виды коммерческого и стратегического назначения ограничены. Структура издержек производства информационных продуктов отличается от других товаров. Издержки производства первого экземпляра выше, чем последующих экземпляров. С понижением стоимости производства на рынке информационных ресурсов будет возрастать роль спроса.

На рынке ресурсов производства ценообразование, как и формирование спроса и предложения, имеет отличительные особенности. При расчете цен на земельные участки в основу берется рента, цен на материальные ресурсы – их стоимость и производительность, цен на трудовые ресурсы – стоимость средств на личное потребление, цен на финансовые ресурсы – рыночная процентная ставка, цен на информационные ресурсы – стоимость их производства.

Наличие на рынках ресурсов и соотношение цен на них предопределяют специфику производства. Более того, роль каждого из ресурсов меняется в зависимости от конъюнктуры рынков. В условиях роста цен на земельные участки проблема расширения сельскохозяйственного производства усугубляется. При высоких процентных ставках и сравнительно низкой оборачиваемости капитала в аграрном секторе привлечение финансовых ресурсов значительно осложняется.

Теперь перейдем к рассмотрению специфики механизма функционирования рынков ресурсов производства. Начнем с рынка земельных ресурсов ввиду особой роли земли в процессе производства сельскохозяйственной продукции.

В качестве незаменимого основного средства производства использование земли в мясопроизводящих хозяйствах отличается от растениеводческих хозяйств. В этом случае связь с землей устанавливается опосредованно через производство кормов. Чем выше урожайность кормовых угодий, тем лучше и качественные параметры выращиваемого скота. Недостаток кормов зачастую является лимитирующим фактором для увеличения мясного контингента. В сельскохозяйственном производстве от количества и качества земельных участков зависят потенциальные возможности фермерских хозяйств.

Земельные участки как часть природных ресурсов характеризуются различным местоположением, естественным и искусственным плодородием, ограниченностью и вследствие чего доходы, получаемые с них, также сильно отличаются. Из-за ограниченности земли рост цен на нее не вызывает изменения общего количества земли. В этом аспекте, функционирование рынка земельных ресурсов происходит по-особому и непохоже на рынки других ресурсов. Здесь решающим фактором является мера доходности каждого из земельных участков.

В качестве объекта купли-продажи земельные участки могут применяться для застройки, расположения промышленного производства и для выращивания сельскохозяйственной продукции. Для промышленников и строителей не так важно наличие в почве питательных веществ. Для аграриев естественное плодородие выходит на первый план, так как оно позволяет получить больше продукции при относительно меньших затратах ресурсов и таким образом воздействует как на результаты, так и на затраты.

Структура земельных угодий или соотношение пашни, сенокосов, пастбищ предопределяет специализацию хозяйств на выращивании определенного вида животных или растений. В мясопроизводящих хозяйствах преобладают малопродуктивные пастбищные угодия, расположенные вдали от населенных пунктов и неимеющие высокой рыночной цены.

На сегодняшний день наибольшим спросом пользуются земли в городской местности, особенно г.Алматы. Нередко цена земли в черте города превышает стоимость воздвигаемого на ней строения. Сельскохозяйственные земли особенно в отдаленных округах меньше вовлечены в рыночный оборот, что замедляет развитие ипотечного кредитования под залог земельных участков, а также снижает эффективность функционирования рынка земельных ресурсов.

После приобретения земельного участка перед предпринимателем встает вопрос о покупке материальных ресурсов или созданных не природой, а человеком средств производства. Часть из них эксплуатируется на протяжении ряда лет, имеет большую стоимость и более затратная – это основной капитал. Вторая часть средств производства обслуживает лишь один производственный цикл и возмещается сразу же после реализации выпущенной продукции. Эта часть – оборотный капитал. В мясопроизводящих хозяйствах к основному капиталу можно отнести здания, сооружения, транспортные средства, машины, инвентарь, а к оборотному капиталу – корма, горюче-смазочные материалы, топливо.

Что касается состояния основного капитала, то он в сельскохозяйственных предприятиях физически и морально устарел. Для обновления и пополнения его у фермеров не хватает финансовых ресурсов. Они вынуждены отказываться от замены старой техники и свести к минимуму покупку нового оборудования. В связи с чем, оснащенность и техновооруженность фермерских хозяйств отстают от уровня рекомендуемого учеными Казахского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства и тем более от уровня развитых стран.

Для облегчения труда животноводов и роста их производительности труда, а также для снижения себестоимости продукции при одновременном улучшении ее качества нужны самые современные средства и предметы труда, которые бы обеспечивали снижение удельных затрат материалов, труда при наращивании объемов выпуска продукции.

Для накопления денежных средств на покупку единицы сельскохозяйственной техники фермерам приходится выращивать больше скота и реализовывать все большее количество мяса. В этих условиях, повышается значение развития вторичного рынка подержанной техники, пунктов проката, лизинга.

Следующий момент, от которого зависит успех в бизнесе – это наем квалифицированных работников. Роль трудовых ресурсов в процессе производства трудно переоценить, именно персонал приводит в действие средства производства и с помощью их создает продукт с определенной прибавочной стоимостью. На рынке труда сталкиваются интересы работодателей и наемных работников, и установление цены рабочей силы происходит на основе рыночного механизма, взаимодействия спроса и предложения на рынке труда.

Очевидно, что заработная плата работников сельского хозяйства и работников финансовой сферы в нашей стране несоизмеримы. По причине низкого уровня механизации производственных процессов, неразвитости социальной и производственной инфраструктуры на селе труд животноводов считается мало привлекательным, низкооплачиваемым, физически тяжелым. Тенденция оттока сельского населения в города становится необратимой, ведет к демографическим сдвигам, к вымиранию поселков, аулов. На функционирование рынка трудовых ресурсов в настоящее время заметное влияние оказывают миграционные процессы, привлечение более дешевой рабочей силы из соседних стран – Киргизии, Узбекистана.

Что касается финансовых ресурсов или денежных средств, то инвестирование сельского хозяйства из-за особенностей отрасли всегда было высокорисковым. Так как скорость оборачиваемости капитала в аграрном секторе ниже, чем в торговле,

промышленности, строительстве, а производственный цикл значительно продолжительнее, то коммерческие банки не стремятся кредитовать сельское хозяйство. Фермеры хронически испытывают недостаток собственных финансовых ресурсов и не могут получить на выгодных условиях заемные средства. На рынке финансовых ресурсов аграрии занимают незавидное положение.

Предпринимательская деятельность просто немыслима без информации, являющейся основой для принятия управленческих решений. Товаропроизводителям нужна информация как внутреннего характера о выручке, прибыли, издержках производства, технологии, так и внешнего характера о состоянии экономики страны, отрасли, о патентах, потребителях, поставщиках, конкурентах, ценах на мировом рынке.

В системе рынков ресурсов производства рынок информационных ресурсов занимает особое место и бурно развивается. Информация стала товаром, который нуждается в систематическом обновлении и подвержен моральному износу. Но для развития рынка информационных ресурсов необходимо развитие компьютерных технологий, улучшение товарных свойств программных продуктов, снижение себестоимости производства, наличие возможностей использовать инфраструктуру, программное обеспечение, оплачивать услуги Интернета, повышение интеллектуального и образовательного уровня работников мясного подкомплекса. Они должны уметь осуществлять поиск нужной информации, обрабатывать чужую информацию и распространять собственную информацию через информационные средства. Эффект от внедрения информационных технологий дает преимущества фирмам в развитии электронной коммерции, является средством общения, облегчает способ взаимодействия предприятий друг с другом и правительством, способствует перемещению по миру ресурсов производства. Посредством системы Интернет и компьютерных технологий информация о рынках и ценах в глобальных масштабах становится доступной для потенциальных покупателей и своевременно, быстро в сжатые сроки поступает к потребителю мясных изделий.

Из вышеизложенного нетрудно заметить, что ресурсы находятся в руках разных собственников, предлагаются на разных рынках, требуют экономических взаимоотношений сельхозпроизводителей с различными постащиками и практически все являются малодоступными для фермеров. Из-за их недостатка и дороговизны производительность труда сельских производителей остается очень низкой, себестоимость высокой, конкурентоспособность низкой. Из-за неэквивалентности обмена, неотрегулированности экономических отношений снижается эффективность деятельности мясной отрасли.

Согласно рисунку 3, эффективность деятельности мясопроизводящих хозяйств можно выразить через 4 обобщающих показателя:

– объем выпуска мясной продукции;
– себестоимость мяса и мясопродуктов;
– стоимость основного и оборотного капитала;
– рыночную цену мяса и мясопродуктов.

При сопоставлении цен и себестоимости мясной продукции выявляется прибыль от реализации продукции, а при сопоставлении прибыли и себестоимости мясной продукции – рентабельность продукции. Параллельно, путем сопоставления стоимости основного, оборотного капитала и прибыли от реализации продукции рассчитывается норма прибыли.

В целом, указанные показатели определяют эффективность и конкурентоспособность мясной продукции и хозяйств, воздействуют на насыщение рынка мясной продукцией отечественного производства, удовлетворение

платежеспособного спроса населения на мясо и мясопродукты и экспортные возможности предприятия.

Список литературы

1. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г.Москва
2. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов// Ж.Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г.Москва
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.
4. Волкогонова О.Д., Зуб А.Т. Стратегический менеджмент.-М.,2008.-256 с.

O. N. Kuznetsova

RELATIONSHIPS OF THE MEAT AND MEAT PRODUCTS MARKET WITH THE RESOURCES OF PRODUCTION MARKETS

Abstract: *This article examines the security of producers of meat and meat products with material, land, financial, information and labor resources. Moreover, the listed resources should be consumed in a certain ratio at the optimum proportion. This is especially true given the growth in the market value of all production resources.*

Keywords: *meat products, market price, competition, quality, pricing, finance, entrepreneur, meat, land.*

УДК 637.5/ 65.9(075.8)

О.Н. Кузнецова

ОСОБЕННОСТИ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ И МЕТОДОЛОГИЯ ЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Аннотация: *В данной статье рассмотрена экономические отношения между покупателями или потребителями и продавцами или производителями по поводу купли-продажи мясной продукции и оказания соответствующих услуг. К основным параметрам рынка мяса и мясопродуктов также, как и других рынков, относятся спрос, предложение, цена и конкуренция. От их взаимодействия, взаимосогласования зависит конъюнктура рынка т.е. ситуация или совокупность условий, которые характеризуют состояние на рынке.*

Ключевые слова: *мясная промышленность, товары, качество, фермерские хозяйства, экономика, рынок,* мясо*, население.*

Под рынком мяса и мясопродуктов следует понимать экономические отношения между покупателями или потребителями и продавцами или производителями по поводу купли-продажи мясной продукции и оказания соответствующих услуг.

Субъектами рынка мяса и мясопродуктов являются фермерские (крестьянские) хозяйства, личные подсобные хозяйства и сельскохозяйственные предприятия, производящие мясо; предприятия, обеспечивающие вторую и третью сферу мясопродуктового подкомплекса средствами производства; предприятия мясной промышленности и предприятия рыночной инфраструктуры, обеспечивающие условия для осуществления процесса производства и реализации мяса, мясопродуктов (рисунок 2).

К основным параметрам рынка мяса и мясопродуктов также, как и других рынков, относятся спрос, предложение, цена и конкуренция. От их взаимодействия, взаимосогласования зависит конъюнктура рынка т.е. ситуация или совокупность условий, которые характеризуют состояние на рынке.

Среди вышеназванных параметров спрос на мясо и мясопродукты играет первостепенную роль, так как он базируется на выявлении потребностей людей. Понятия «спрос» и «потребность» не тождественны. Между ними есть существенное различие. При некоторых обстоятельствах, например, инфляции, спрос может значительно отклониться от потребности. Для того ,чтобы потребность совпала со спросом необходимо не только произвести определенное количество товаров определенного вида, но и у покупателей должны быть средства для их приобретения т.е. надо обеспечить не только физическую, но и экономическую доступность мясных продуктов всем слоям населения. Иными словами, можно сказать спрос – это платежеспособная потребность людей в мясных продуктах.

При росте цен на мясо величина спроса имеет тенденцию к снижению, то есть между спросом и ценой прослеживается обратная зависимость. На величину спроса на мясо и мясопродукты кроме цен влияют другие неценовые факторы: потребительские вкусы и традиции в питании; число покупателей; размеры дохода; наличие взаимодополняемых и взаимозаменяемых товаров и потребительские ожидания. Например, спрос может возрастать при умело организованной рекламной кампании, а также при появлении новинок на рынке. Изменения в половозрастной пирамиде, национальном составе населения влекут за собой изменения структуры спроса на мясо. Так, мусульманская часть населения отдает предпочтение конине, баранине.

С увеличением численности населения возрастает и спрос на мясо, мясопродукты. При повышении доходов, улучшении качества жизни населения спрос на мясопродукты высшей категории растет.

Спрос на мясные продукты зависит и от цен на взаимодополняемые и взаимозаменяемые товары. В нашем примере, при нехватке средств для приобретения мяса люди пытаются компенсировать белковый дефицит через соевые продукты, орехи и другие белковосодержащие продукты растительного происхождения. Как правило, при росте цен на мясо спрос на другие белковые продукты увеличивается.

Как известно, рост цен и снижение спроса на один из взаимодополняемых товаров вызывает уменьшение спроса на другой товар и наоборот. Так, увеличение спроса на жареную курицу во всем мире сопровождается ростом спроса на картофель-фри.

Следующий неценовой фактор, влияющий на спрос на мясо и мясопродукты – это потребительские ожидания. При улучшении качества жизни, росте доходов потребители увеличивают свои расходы и предъявляют повышенный спрос на качественные дорогие продукты.

Второй параметр рынка мяса и мясопродуктов – предложение, под которым понимают количество мясных товаров, которое может быть предложено на рынке. Аналогично закону спроса функционирует и закон предложения. Он гласит, что с ростом цены величина предложения возрастает. Если между спросом и ценой существует обратная связь (чем выше цена, тем ниже спрос), то в данном случае между ценой и предложением обнаруживается прямая связь (чем выше цена, тем выше предложение).

Кроме цены на предложение мясных продуктов воздействуют следующие так называемые неценовые факторы: цены на ресурсы; технология; налоговая политика; государственная поддержка; цены на другие товары; число продавцов и потребительские ожидания.

При росте цен на ресурсы себестоимость конечной продукции увеличивается, а прибыль уменьшается. Это обстоятельство толкает предпринимателей на уменьшение предложения. При прогрессивной технологии производительность труда растет, а издержки производства снижаются, и в результате предложение возрастает.

При высоких налоговых ставках предложение уменьшается, так как увеличиваются издержки производства. В таких обстоятельствах государство

оказывает помощь фермерам, выдает субсидии, льготные кредиты - и это будет способствовать росту предложения.

На предложение мяса и мясопродуктов в какой-то мере оказывают влияние цены на другие товары. При росте цен на зерно фермер может уменьшить поголовье скота. Предложение мясных товаров зависит и от ожидания роста цены на них. В праздничные дни цена на разные мясные продукты возрастает, что сдерживает предложение в предпраздничные дни и чем больше продавцов мясных товаров, тем больше их предложение.

Зависимость между спросом и ценой, предложением и ценой можно отобразить графически. Кривая спроса показывает то количество мясных товаров, которое покупатели могут купить в данный момент времени по текущим ценам. Кривая предложения показывает то количество мясных товаров, которое продавцы могут предложить в данный момент по текущим ценам.

Помимо кривых, соотношение между спросом и ценой, предложением и ценой можно количественно показать с помощью коэффициентов эластичности.

Эластичность – это мера преобразования одной величины при изменении другой на один процент. В случае, если коэффициент эластичности больше единицы, то спрос – эластичен. Если коэффициент эластичности меньше единицы, то спрос – неэластичен. Коэффициент эластичности характеризует тенденции в изменении спроса при изменении какого-нибудь фактора на один процент. Так как спрос на мясо и мясопродукты коррелирует с среднедушевыми денежными доходами, то формула для определения зависимости выглядит так:

$$K_Э = \frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x}$$

где, у – спрос на мясо и мясопродукты в расчете на душу населения, тенге; Δy *– прирост (изменение) спроса на мясо и мясопродукты в расчете на душу населения,тенге; х – размер среднедушевого денежного дохода,тенге;* Δx *–прирост (изменение) среднедушевого денежного дохода,тенге.*

На мясные продукты, как впрочем на всю продукцию аграрного сектора, спрос неэластичен. Потребители приобретают всегда фиксированное, жизненно необходимое, нормами обусловленное количество мяса и мясопродуктов. В связи с чем, цены на продукты питания контролируются в какой-то мере государством. Взаимосогласование спроса и предложения происходит при помощи цены – третьего параметра рынка.

Каким же образом осуществляется сделка между продавцом и покупателем мясных изделий и по какой цене реализуется товар? Продавец стремится продать мясные изделия как можно по более высокой цене, покрывая издержки производства и получая прибыль. Покупатель же, напротив хочет купить мясные изделия по более низкой цене. Само собой разумеется, что обе стороны должны прийти к компромиссному решению и определить рыночную или равновесную цену, по которой мясо и мясопродукты будут продаваться и покупаться.

На рынке мяса и мясопродуктов конъюнктура может складываться следующим образом:

- равновесная, если объем спроса равен объему предложения;
- мясодефицитная, если спрос превышает предложение;
- мясоизбыточная, если предложение превышает спрос.

В настоящее время на базарах, в магазинах представлен широкий ассортимент мясных товаров. Кажущееся изобилие продуктов объясняется тем, что мясные продукты экономически недоступны некоторой части населения.

На рынок мяса и мясопродуктов свою продукцию поставляют предприятия мясопродуктового подкомплекса АПК Казахстана, состоящего из следующих сфер:

• первая сфера – отрасли промышленности, обеспечивающие вторую и третью сферу средствами производства;

• вторая сфера – предприятия сельского хозяйства, которые в данном случае представлены фермерскими (крестьянскими) хозяйствами, акционерными обществами, товариществами, кооперативами, специализирующимися на производстве мяса и личными подсобными хозяйствами населения;

• третья сфера – предприятия по заготовке, переработке, хранению, реализации мяса и мясной продукции.

Такая структура рынков мясопродуктового подкомплекса АПК Казахстана обусловлена тем, что качество конечной продукции зависит от интеграции усилий всех без исключения предприятий, входящих в единую вертикальную цепочку. Как показала долголетняя практика, разобщенность и ведомственные интересы оборачивались не только потерями на всех стадиях производства, хранения, переработки, реализации, но и сказывались на результатах деятельности предприятий всех трех сфер.

Предприятия первой сферы ввиду тяжелого финансового положения предприятий второй и третьей сфер не могли выгодно реализовать выпускаемые ими средства производства. Предприятия второй и третьей сфер имели низкую техническую оснащенность и работали на физически и морально устаревшем оборудовании. Более того, из-за недостатка сельскохозяйственного сырья мясоперерабатывающие предприятия годами простаивали и не могли полноценно использовать производственную мощность.

Список литературы

1. Кудрявцев В.В., Сидоряк А.А. Вертикальная интеграция на рынке мяса и мясных продуктов // Мясная индустрия.- 2006. – август. – С.14-15.
2. Узаков Я.М, Рскелдиев Б.А., Буцик В.А. Абжанова Ш.А. Состояние и перспективы развития мясной промышленности Республики Казахстан // Мясная индустрия. – 2008. - №11. г.Москва
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г.Москва
4. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов// Ж.Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г.Москва
5. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.
6. Волкогонова О.Д., Зуб А.Т. Стратегический менеджмент.-М.,2008.-256 с.

O. N. Kuznetsova

FEATURES OF MEAT AND MEAT PRODUCTS AND METHODOLOGY OF RESEARCH

Abstract: *This article examines the economic relations between buyers or consumers and sellers or producers regarding the purchase and sale of meat products and the provision of related services. The main parameters of the meat and meat products market, as well as other markets, include demand, supply, price and competition. The market conjuncture depends on their interaction and mutual agreement. a situation or a set of conditions that characterize the state of the market.*

Keywords: *Meat industry, goods, quality, farms, economy, market, meat, population.*

УДК 637.5/ 65.9(075.8)

О.Н. Кузнецова

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОСОБЕННОСТИ РЫНКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ

Аннотация: *В данной статье рассмотрена формирование и развитие рынка мяса и мясопродуктов влияют как общие характерные для всего аграрного рынка факторы, так и специфические присущие только ему. В совокупности влияние этих факторов предопределило особенности рынка мяса и мясопродуктов.Для мясного скотоводства важное значение имеет продуктивное использование естественных кормовых угодий и развитие кормопроизводства.*

Ключевые слова: *мясная промышленность,* кормопроизводсто,*пастбищ, качество, фермерские хозяйства, экономика, рынок,* мясо*, земля .*

На формирование и развитие рынка мяса и мясопродуктов влияют как общие характерные для всего аграрного рынка факторы, так и специфические присущие только ему.

В совокупности влияние этих факторов предопределило особенности рынка мяса и мясопродуктов. Для мясного скотоводства важное значение имеет продуктивное использование естественных кормовых угодий и развитие кормопроизводства.

Первая особенность заключается в том,что здесь, как и во всем аграрном секторе, в качестве главного, незаменимого средства эксплуатируется земля. Для мясного скотоводства важное значение имеет продуктивное использование естественных кормовых угодий и развитие кормопроизводства.

Во-вторых, большой удельный вес пастбищ и сенокосов в структуре сельскохозяйственных угодий, агроклиматические условия республики способствовали специализации на мясе и мясных продуктах. Необходимо заметить, что мясная отрасль – это традиционная, исторически сложившаяся отрасль сельского хозяйства республики.

Третья особенность характеризуется тем,что в мясопроизводящих хозяйствах одновременно производятся как продукты животноводства, так и растениеводства, что диктует необходимость, целесообразность рационального сочетания отраслей в предприятии.

В-четвертых, экономический процесс взаимосвязан с естественным процессом воспроизводства. Выращивание, откорм скота подчинены биологическим ритмам и закономерностям.

В-пятых, часть произведенной продукции (молодняк, корма в мясопроизводящих хозяйствах, органические отходы) вновь вступают в процесс производства. Например, навоз используется как органическое удобрение и повышает плодородие почв.

Шестая особенность связана с тем,что спрос и предложение на мясные товары, как и на остальные продукты сельскохозяйственного производства неэластичны. Более того, в результате падения покупательной способности среднедушевых денежных доходов потребление мяса, как более дорогостоящего продукта в рационе питания резко падает.

Седьмая особенность заключается в длительности производственного цикла откорма скота на мясо, что накладывает отпечаток на технологию выращивания и влияет на оборачиваемость капитала и скорость его накопления.

Восьмая особенность – это то, что мясо относится к скоропортящемуся виду продукции. Для транспортировки мяса нужен специализированный транспорт, а для хранения – соответствующая материально-техническая база. Не случайно, при доставке скота на скотоубойные пункты обращается внимание на радиус доставки.

На современном этапе в условиях многообразия форм собственности производством и реализацией мясной продукции занимаются не только крупные специализированные комплексы, но и небольшие кооперативы, личные подсобные хозяйства населения. В этом и состоит девятая особенность рынка мяса и мясопродуктов.

В-десятых, мясо и мясные продукты исторически доминировали в рационе питания коренного населения Казахстана. Блюда из конины, баранины, кумыс, шубат являются традиционными, к тому же обладают лечебно-профилактическими свойствами.

В-одиннадцатых, религиозные обычаи, традиции также влияют на производство изделий из мяса. Получает развитие производство национальных продуктов – казы, чужук, карта и всевозможных колбас без добавления свинины.

В-двенадцатых, преобладающая часть населения Казахстана – мясоеды. Удельный вес вегетарианцев, то есть лиц непотребляющих мяса очень незначительный.

В условиях Казахстана, как показывает анализ, мясное скотоводство на протяжении длительного времени было хронически убыточной отраслью. Это объясняется тем, что затраты на выращивание и откорм одной головы скота высоки из-за недостаточной механизации большей части технологических операций, применения ручного труда; наличия падежа скота и птицы из-за нехватки средств на проведение своевременных ветеринарно-оздоровительных мероприятий.

Труд работников мясопроизводящих хозяйств не пользуется у молодежи популярностью, считается низкооплачиваемым и непрестижным. Наблюдается отток более способной части сельской молодежи в города и перелив рабочей силы из аграрного сектора в строительство, промышленность, торговлю, финансовую сферу.

Все вышеперечисленные особенности необходимо учитывать при разработке инструментария и методологии исследования рынка мяса и мясопродуктов. Чтобы лучше понять механизм функционирования рынка мяса и мясопродуктов сравним системы производства и потребления мяса, мясопродуктов в административно-командной и рыночной экономике, а также выделим их отличительные черты (таблица 1).

При плановой экономике все средства производства принадлежали государству. Основными производителями мяса и мясопродуктов были крупные откормочные комплексы, совхозы, колхозы. Ценообразование на мясо и мясопродукты было негибким. Согласование основных параметров спроса, предложения и цены осуществлялось административными указаниями. Объемы производства и ассортимент выпускаемой продукции диктовались «сверху», их планирование имело директивный характер – твердый план. Доводимые министерствами, Госпланом СССР планы производства нужно было выполнять и перевыполнять. За невыполнение плана, срыв поставок продукции применялись административные меры наказания.

Внутри подкомплекса между отраслями регулирование экономических отношений также носило директивный характер. Вероятности банкротства предприятий в то время не существовало, существовали планово-убыточные совхозы, особенно скотоводческого и овцеводческого направлений.

Государство убыточным предприятиям выплачивало дотации, поддерживало их, что вызывало недовольство со стороны руководителей рентабельных хозяйств и формировало «уравниловку». Вместо конкуренции при социализме получило распространение так называемое социалистическое соревнование. Победителям вручали грамоты, денежное вознаграждение, то есть стимулировали морально и материально. В связи с тем, что преобладающую часть мяса производили крупные хозяйства с высоким уровнем концентрации производства, себестоимость 1 центнера продукции была сравнительно невысокой, а цена чисто символической,

прейскурантной. Мясо было доступно всем слоям населения. При этом в торговле всегда наблюдался дефицит, очереди.

При рыночной экономике ситуация на рынке мяса и мясопродуктов изменилась кардинальным образом. Форма собственности на средства производства и на землю - преимущественно частная. Основными производителями мяса стали теперь личные подсобные хозяйства, сельскохозяйственные кооперативы, акционерные общества, товарищества, фермерские хозяйства. Планирование производства теперь носит индикативный характер. Ценообразование и согласование основных параметров спроса, предложения, цены осуществляется на рыночной основе. Хозяйствующие субъекты самостоятельно принимают решения об объеме и ассортименте выпускаемой продукции. Ответственность за невыполнение плана производства - финансовая, вплоть до разорения. Вероятность банкротства – высокая. Конкуренция-жесткая. Доведение товаров от мест производства до мест потребления услуги оказывают всевозможные посредники. Вместо предприятий-гигантов мясной промышленности функционирует огромное количество мелких предприятий.

Таблица 1 – Отличительные черты производства и потребления мясных продуктов в разных экономических системах

Сравниваемые характеристики	**Административно-командная экономика**	**Рыночная экономика**
Согласование основных параметров: спроса, предложения и цены	административные указания, прейскурантные цены	рыночный механизм, свободное ценообразование
Форма собственности на средства производства	государственная	разнообразие форм собственности, преимущественно частная
Основные производители мяса и мясопродуктов	откормочные комплексы, совхозы,колхозы, крупные мясоперерабатывающие предприятия	фермеры,личные подсобные хозяйства,сельскохозяйственные предприятия и мелкие,средние предприятия мясной промышленности
Ценообразование на мясо и мясопродукты	административное	рыночное, свободное
Регулирование экономических отношений партнеров в мясном подкомплексе	административное	саморегулирующий рыночный механизм,услуги посредников
Экономическая доступность мяса и мясопродуктов	доступно всем	недоступно лицам с доходами ниже стоимости продовольственной корзины
Дифференциация населения по уровню потребления мяса и мясопродуктов	незначительная	глубокая
Планирование объемов производства мяса и мясопродуктов	директивное	индикативное
Принятие решения об объемах и ассортименте продукции	административно	самостоятельно
Вероятность банкротства	не существует	высокая
Конкуренция	вместо конкуренции соревнование	жесткая
Ответственность за невыполнение плана	административная	финансовая,вплоть до банкротства
Уровень концентрации производства	высокий	разбиение крупных предприятий на мелкие
Уровень оплаты труда работников подкомплекса	гарантированный	в зависимости от прибыли
Ситуация с производством и потреблением мяса и мясопродуктов	дефицит	кажущееся изобилие
Примечание- Составлено автором		

Оплата труда не гарантирована,не стабильна и меняется в зависимости от прибыли. По причине дороговизны и низкой платежеспособности населения мясо экономически недоступно лицам с доходами ниже стоимости продовольственной корзины. По сравнению с административно-командной экономикой потребление мяса и мясопродуктов населением республики уменьшилось на 20 кг, то есть не все граждане потребляют этот дорогой вид продукта по норме. В связи с чем, на рынке наблюдается картина – кажущееся изобилие.

Как видно из проведенного анализа, рыночная экономика стимулирует наращивание объемов производства мяса и мясопродуктов, но экономически не обеспечивает продукцией слабо защищенные, уязвимые слои населения.

Методология исследования рынка мяса и мясопродуктов охватывает вопросы изучения платежеспособного спроса населения и источников покрытия потребностей, прогнозирование основных его параметров и перспектив развития.

Разработка научно обоснованной методологии предопределяет успех исследовательских работ, так как она является своего рода путеводителем и показывает последовательность, масштабы, направления и результативность творческих изысканий. Методология дает ответ на вопросы «что», «как», «для чего», «для кого» познается и в переводе с греческого языка означает «путь познания».

Методология включает определение предмета и субъектов исследования, выбор критериев и методов исследования.

Предметом исследования в данном разделе и в работе является механизм функционирования рынка мяса и мясопродуктов при помощи его основных элементов: спроса, предложения, цены и конкуренции.

Субъекты исследования – это, с одной стороны, производители мяса и мясопродуктов, с другой стороны - потребители, а также посредники, работающие на них и получающие вознаграждение от них.

Объем предложения мяса и мясопродуктов напрямую зависит от деятельности сельскохозяйственных предприятий и предприятий мясной промышленности. Перед этими предприятиями стоит задача наращивания объемов производства мясных продуктов и насыщение ими рынка. Но в сельскохозяйственной и в мясоперерабатывающей отрасли имеются свои особенности, вследствие чего система показателей, включенных в инструментарий для проведения анализа, существенно отличается.

Список литературы

1. Кудрявцев В.В., Сидоряк А.А. Вертикальная интеграция на рынке мяса и мясных продуктов // Мясная индустрия.- 2006. – август. – С.14-15.
2. Узаков Я.М, Рскелдиев Б.А., Буцик В.А. Абжанова Ш.А. Состояние и перспективы развития мясной промышленности Республики Казахстан // Мясная индустрия. – 2008. - №11. г.Москва
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г.Москва
4. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов// Ж.Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г.Москва
5. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.
6. Волкогонова О.Д., Зуб А.Т. Стратегический менеджмент.-М.,2008.-256 с.

O. N. Kuznetsova

ECONOMIC FACTORS DETERMINING THE PECULIARITIES OF THE MEAT AND MEAT PRODUCTS MARKET

Abstract: *In this article, the formation and development of the meat and meat products market is considered to influence both the general factors characteristic for the whole agrarian market and the specific*

factors peculiar to it. In combination, the influence of these factors predetermined the specific features of the meat and meat products market. For productive livestock breeding, the productive use of natural forage lands and the development of feed production are important.

Key words: *Meat industry, fodder production, pastures, quality, farms, economy, market, meat, land.*

УДК 338.43/639.2

И.Н. Кулаженок

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: *В статье исследованы современные тенденции потребления рыбы и морепродуктов, состояние и развитие мирового рыболовства и рыборазведения, в мире и в России, с использованием экономических данных, полученных из Российской статистики и ФАО. Рассмотрены аспекты значительного роста потребления и производства рыбной продукции, связанный с быстроразвивающимся сектором аквакультуры, доля которой достигло половины в выпускаемой продукции.*

Ключевые слова: *рыбная продукция, рыболовство, аквакультура, потребление, рынок, рыба и морепродукты.*

На сегодняшний день рыбная продукция остается важным источником питания и доходов для сотен миллионов людей по всему миру. В 2014 году мировое потребление рыбы и морепродуктов достигло показателя в двадцать килограммов на душу населения[1]. Это стало возможным благодаря энергичному росту и развитию аквакультуры, которая теперь обеспечивает половину всей потребляемой рыбной продукции, а также за счет улучшения управления и состояния рыболовства. Рыба и морепродукты, имеют хороший спрос и являются одним из самых продаваемых продуктов по всему миру. Последние исследования, доклады, статьи международных организаций и промышленности отмечают большой потенциал мирового океана сегодня, а тем более в будущем, в обеспечении продовольственной безопасности и здорового питания для всего населения. Вылов и разведение рыбы и морепродуктов является довольно важным источником получения дохода и занятости населения, особенно в развивающихся странах. Около 600-800 миллионов человек, частично или полностью, зависят в получении доходов, от рыбной промышленности и смежных отраслей.

Рыбная продукция богата белком, витаминами, питательными веществами и микроэлементами, которые часто отсутствуют в рационе, преимущественно бедных классов населения. Ее полезность для здоровья давно получило мировое признание, а для многих развивающихся стран, рыба и морепродукты являются одним из главных источников белка. По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в 2010 году на рыбную продукцию пришлось около 17% потребленного населением белка животного происхождения и 6,5% всего потребленного белка[2]. При этом рыба помимо прямого употребления в пищу, еще и косвенно, в виде рыбной муки, содействует в обеспечении пищей населения, в качестве кормов в животноводстве, птицеводстве, а также и в рыборазведении.

Мировой спрос на рыбную продукцию растет более чем на 2,5% в год, в основном за счет улучшения благосостояния большого населения стран Азии (Индия, Китай и т.д.)[2]. Увеличивающейся спрос на рынке рыбы и морепродуктов и есть ключевой фактор в хорошем росте вылова этой продукции и стремительного развития сектора аквакультуры. Общий обьем производства в мире увеличился почти в два раза с 97740,9 тыс.тонн в 1990 году до 1672229 тыс.тонн в 2014 году, при этом доля десяти ведущих стран увеличилась с 55,36% (1990г.) до 69,16% (2014г.) (табл.1). Как мы

видим, произошли следующие тенденции развития глобального производства рыбы и морепродуктов, увеличение доли 10 стран-лидеров, связанно с активной деятельностью стран Южной Азии (Китай, Индия, Индонезия, Вьетнам). Политика последних пятилеток Китая и большой потенциальный внутренний спрос, не только позволили решить вопросы нехватки пищи, продовольственной безопасности, увеличения предложения белка животного происхождения, но и привело ее к мировому экономическому лидерству в этой отрасли. Около 38 % общего мирового производства приходится на Китайскую рыбную промышленность, в основном это связанно быстрым развитием аквакультуры, которое увеличилось до 45471 тыс.тонн в 2014 году (61,63% всей мировой товарной аквакультуры)(табл 2)[3]. Также можно отметить другие страны Южной Азии темпы роста, которых связанны с развитием аквакультуры, Индия и Индонезия увеличили производство с 1990г. по 2014г. в 3 раза, Вьетнам и Мьянма более чем в 6 раз. В1989 году Китай превзошел Японию, как страну с самым высоким в мире производством водных биоресурсов, в то время, как производство Китая бурно развивалось в Японии произошло резкое сокращение вылова и разведения более чем в 2 раза, с 10368,9 тыс.тонн в 1990г. до 4318 тыс.тонн в 2014г(табл. 1).

Таблица 1 - Продукция рыболовства и аквакультуры в мире, тыс.т.

Название страны	1990 год	2000 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
Китай	13136,8	36170,7	52149	54389,9	57275,7	59824,7	62575,5
Индия	3799,7	5609	8475,1	7984,2	9081,6	9195,9	9599,8
Индонезия	3022,4	4903,6	7678,3	8366,4	8786,6	10011,6	10690,6
Вьетнам	939,2	2128,1	5085	5359,9	5790,2	6010,3	6316,3
США	5871,2	5174,5	4884,2	5510,7	5511,8	5563,3	5401,8
Япония	10368,9	5835,5	4785,2	4333,3	4284	4264,5	4318
Перу	6874,1	10663,9	4390,6	8341,4	4921,4	5980	3688,6
Россия	7604,1	4047,7	4190,3	4383,7	4476,3	4503,3	4386,8
Мьянма	743,8	1192,1	3913,9	4149,8	4464,4	4716	5045,4
Норвегия	1753,5	3190,7	3699,7	3426,2	3471,4	3327,2	3634,1
Всего в мире	97740,9	125946,9	148102,8	155491,8	157776,6	162929,9	167229
Доля, 10 стран-лидеров в общем производстве, %	55,36	62,66	67,02	68,33	68,49	69,6	69,16

Таблица 2 - Мировое производство товарной аквакультуры в 2014 г., тыс.т.

Название страны	Рыба	Молюски	Ракообразные	Другие	Итого	Доля в общем производстве, %
Китай	27219,4	13418,7	3993,5	839,5	45471,1	61,63
Индия	4481,1	14,2	385,7		4881	6,62
Индонезия	3639,9	44,4	613,9	0,1	4298,3	5,83
Вьетнам	2687	198,9	506,2	4,9	3397	4,6
Бангладеш	1826,8		130,2		1957	2,65
Норвегия	1330,5	2			1332,5	1,81
Чили	968,1	246,4			1214,5	1,65
Египет	1129,9		7,2		1137,1	1,54
Мьянма	903,7		42,8	15,6	962,1	1,3
Таиланд	420,6	209,6	300,4	4,1	934,7	1,27
Всего в мире	49861,9	14978,7	8049,6	893,6	73783,7	

В России, после резкого спада в 90-е годы, уменьшение вылова рыбы и морепродук-тов, сокращение научных исследовании, физический и моральный износ материально-технической базы, связанные с распадом СССР и последующими экономическими кризисами, структурными изменениями в экономике страны, только в двухтысячных годах появились положительные тенденции роста потребления, вылова, переработки и разведения водных биоресурсов. С ведением экономических мер,

стабилизации экономики, обновлении законодательной базы (Федеральные законы о рыболовстве и аквакультуре и т.д.), утверждение Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса до 2020 года, удалось достигнуть результата более 4 млн. тонн производства рыбной продукции. С 2009 года по 2016 год производство рыбной продукции и морепродуктов увеличилось на 25,42%, с 3796 тыс.тонн до 4761 тыс.тонн (рис. 1) [4]. В отличие от стран-лидеров Южной Азии, этот рост связан с увеличением океанического рыболовство (Тихий и Атлантический океан), а не развитием рыбоводство, в котором есть значительное увеличение объемов продукции, но все же пока незначительное, неболее 4% от общего объема[4].

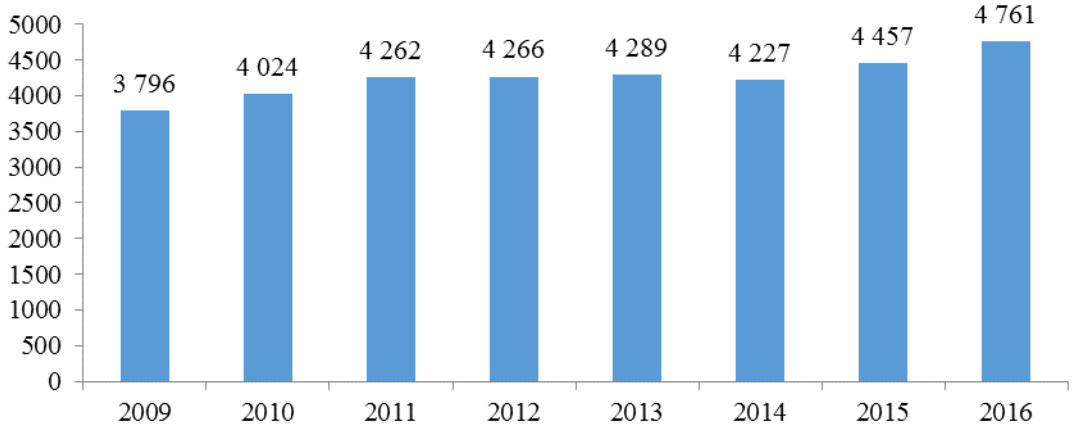


Рисунок 1 - Улов и добыча водных биоресурсов и производство объектов товарной аквакультуры в России, тыс. т.

Несмотря на увеличение объемов производства рыбной продукции, в последние годы идет снижение потребления на душу населения (пик в 2013г. и 2014г. - 22,3 кг.), в 2015 году уже до 21,2 кг., как в 2011 году (рис. 2)[5], что все еще выше средних мировых показателей в 20 кг, но в сравнении со странами-лидерами (30-50 кг. на душу населения) показатель значительно ниже (Китай в 2015 году достиг 48,8 кг. на душу населения)[3].

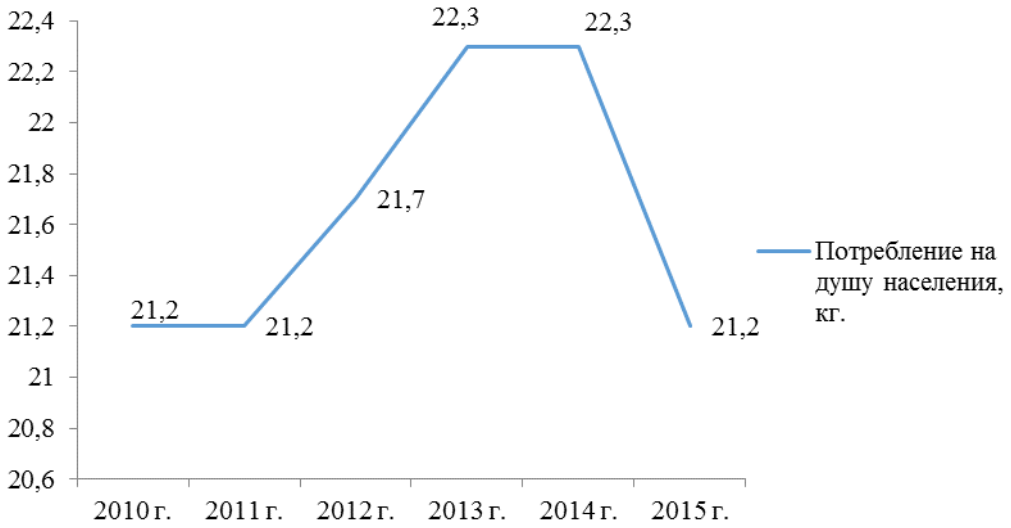


Рисунок 2 - Потребление рыбы и морепродуктов в России на душу населения, кг.

Снижение потребления связанно с непростой экономической и политической ситуацией в мире, введения санкций против России и ответного продуктового эмбраго, котроые привели к сокращению импорта более чем в два раза с 884 тыс.тонн в 2014г.

до 438 тыс. тонн в 2016г.(табл. 3)[5], что повлекло повышение цен на рыбную продукцию. А также не стабильный мировой рынок, т.к. высокий спрос иностранных стран ведет к повышению цен, что делает более интересным и экономически выгодным рыбохозяйствующим организациям экспорт, который не только сохранился на прежнем уровне, а даже достиг максимума за последние пять лет (в 2016 году 1895,3 тыс. тонн)(табл. 3)[5].

Как видно, из вышеизложенного потребление рыбы и морепродуктов в мире показывает уверенный рост, идет увеличение масштабов экономики рыболовства, рыбообработки и аквакультуры, т.к рыбная продукция является важной составной частью потребления животного белка в мире, и имеет внешние стимулы, рост населения в мире, урбанизацию, растущие бюджетные возможности[1]. В 21 веке с развитием рыбоводства, на сегодня одна из самых быстроразвивающихся отраслей пищевого производства, удалось повысить доступность рыбной продукции и снизить давление на природные водные биоресурсы. В ближайшее десятилетие рынки стран с развивающейся экономикой будут показывать наиболее высокие темпы роста производства рыбной продукции. Увеличение рыболовства и развитие аквакультуры усиливает конфликты, между промышленностью, с одной стороны, и, ресурсами и окружающей средой, с другой стороны. Существует необходимость улучшения качества рыбной продукции и повышение эффективности производства. На сегодня разведанные водные биоресурсы и их эксплуатация превышают возможности экологической системы и окружающей среды, поэтому необходимо совершенствование путей развития рыболовства и аквакультуры, и четкого понимания взаимосвязей между управлением, производством и защитой экологии.

Таблица 3 - Экспорт и импорт рыбы и морепродуктов в России по годам, тыс. т.

Наименование товара	2016 г.		2015 г.		2014 г.		2013 г.	
	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт
Рыба и ракообразные, моллюски	**1895,3**	**438,6**	**1788,5**	**471,0**	**1683,7**	**757,4**	**1858,5**	**884,0**
из нее:								
рыба живая	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	0,8	0,0	0,8
рыба свежая или охлажденная	2,9	25,7	2,7	29,7	10,5	86,3	1,0	142,3
рыба мороженая	1677,2	270,7	1595,7	301,3	1476,4	437,8	1699,7	512,9
филе рыбное	111,9	61,9	100,6	69,8	107,0	125,2	94,8	119,5
рыба сушеная, соленая	6,4	22,8	6,6	22,3	9,4	16,5	7,4	12,0
ракообразные	63,6	32,3	54,7	23,0	52,8	52,1	36,5	62,6
моллюски	23,4	24,9	20,0	24,4	19,5	38,8	10,1	33,9
водные беспозвоночные	9,8	0,03	8,2	0,02	8,1	0,10	9,0	0,04
Готовая или консервированная рыбная продукция	**16,3**	**73,4**	**13,9**	**89,4**	**21,1**	**130,1**	**24,8**	**130,3**

окончание таблицы 3

Готовая или консервированная рыба	15,6	59,6	13,3	78,9	20,3	115,1	23,6	113,9
Готовые или консервированные ракообразные, моллюски	0,7	13,8	0,6	10,4	0,8	15,0	1,2	16,4

Список литературы

1. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016 [Электронный ресурс]/ FAO. 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. - 200 pp. - Режим доступа: http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf.

2. Устойчивое рыболовство и аквакультура для обеспечения продовольственной безопасности и питания [Электронный ресурс]/ Доклад Группы экспертов высокого уровня по вопросам продовольственной безопасности и питания Комитета по всемирной продовольственной безопасности, Рим, 2014 г. - Режим доступа: http://www.fao.org/3/a-i3844r.pdf.

3. Wenwu Zhao, Huihui Shen. A statistical analysis of China's fisheries in the 12th five-year period [Электронный ресурс]/ Aquaculture and Fisheries / Volume 1, December 2016, Pages 41-49. Режимдоступа: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X16300363?via%3Dihub

4. Статистика добычи (вылова) водных биологических ресурсов: Федеральное агентство по рыболовству [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika

5. Российский статистический ежегодник. 2016: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2016 – С.413-414

I.N. Kulazhenok

CURRENT TRENDS IN THE CONSUMPTION OF FISH PRODUCTS

Abstract: *The article studies modern trends in consumption of fish and seafood, the state and development of world fisheries and fish farming, in the world and in Russia, using economic data obtained from the Russian statistics and FAO. Considered are the aspects of significant growth in consumption and production of fish products associated with the rapidly developing sector of aquaculture, the share of which has reached half of the output.*

Key words: *Fish products. Fishery. Aquaculture. Consumption. Market. Fish and seafood.*

УДК 664.1.05

Н.Г. Кульнева, Гебре Бираро Эгнет, Е.Н. Астапова, Д.А. Шевгунова

ТЕХНОЛОГИЯ САХАРА С ДОБАВКОЙ ПОРОШКА ШИПОВНИКА

Аннотация: *Для обеспечения растущего спроса на сахаросодержащие продукты с добавками необходимо рационально использовать полупродукты сахарного производства – желтые сахара. Желтый сахар кроме сахарозы содержит природные аминокислоты, витамины, микроэлементы и органические кислоты. Наиболее перспективной добавкой к желтому сахару является порошок шиповника. Разработана технология получения сахаристого продукта с порошком шиповника, определены показатели качества продукта и его способность к хранению.*

Ключевые слова: *желтый сахар, порошок шиповника, активность воды.*

В Российской Федерации повышается спрос на сахаросодержащие продукты, в основе которых свекловичный и тростниковый сахар с дополнительно внесенными в него искусственными подсластителями, вкусовыми, ароматическими, красящими добавками, экстрактами растений [1].

В тоже время российские производители сахара не выпускают как отдельный продукт желтые сахара. Особенностью получения данных сахаров является

необходимость их промывки (аффинации) с применением воды, сахарных растворов различного качества или инвертированного сиропа [2]. Желтый сахар кроме сахарозы содержит природные аминокислоты, витамины, микроэлементы и органические кислоты. Поэтому выработка продуктов на основе желтого сахара позволит повысить выход готовой продукции сахарного производства.

Наиболее перспективной добавкой к желтому сахару является порошок шиповника. Шиповник – это распространённое многолетнее растение, которое благодаря своим полезным свойствам активно и успешно выращивается на всей территории России. По количественному содержанию и разнообразию витаминов, макро- и микроэлементов он значительно превосходит другие растения и обладает общеукрепляющим, тонизирующим действием на организм человека [3]. В плодах шиповника содержатся витамины группы В, С, РР, Е, К, А, дубильные вещества, танины, клетчатка, пектины и органические кислоты, сахара. Минеральный состав представлен кальцием, калием, фосфором, магнием, железом, медью, цинком и марганцем [4]. По содержанию аскорбиновой кислоты и бета-каротина плоды шиповника превосходят многие фрукты и овощи: в 100 г плодов содержится около 650 мг витамина С, бета-каротина – 2,6 мг [3].

Для приготовления сахара с добавкой порошка шиповника к массе аффинированного желтого сахара добавляли 20 % сахарного сиропа. Этого количества достаточно для формирования устойчивого кубика сахара. В качестве биологической активной добавки использовали измельченный шиповник, который добавляли в количестве 1-5 %. Качественные показатели кускового сахара с 20 % расходом сахарного сиропа и разным количеством добавки представлены в таблице 1. Образцы сахара показаны на рисунке 1.

Таблица 1 – Качественные показатели формового сахара с разным количеством порошка шиповника

Показатель	Расход порошка шиповника, %			
	Без добавки	1	3	5
Продолжительность растворения, мин.	6,20	11,00	17,40	19,30
Цветность до фильтрования, ед. опт. плот.	351,00	2578,47	6017,09	10659,42
Цветность после фильтрования, ед. опт. плот.	240,72	331,87	647,01	1228,98
Мутность, ед. опт. плот.	110,28	2246,59	5343,08	9466,44



а) *б)* *в)* *г)*

Рисунок 1 – Образцы сахара с разным количеством добавки шиповника, % к массе сахара: а) без добавки; б) 1; в) 3; г) 5

В качестве критерия оценки качества получаемого сахара использовали продолжительность растворения образцов, цветность и мутность растворов. Время растворения образцов сахара увеличивалось пропорционально количеству добавки. Это связано с тем, что волокна, содержащиеся в порошке шиповника, придают дополнительную прочность образцам сахара. Цветность и мутность раствора связана с красящими веществами, которые содержит шиповник. Следовательно, с увеличением расхода шиповника увеличиваются цветность и мутность, поэтому рациональное количество добавки составляет 3 % [5].

В образцах сахара с различным количеством добавки шиповника определяли активность воды на гигрометре Rotronik модификации HygroPalm AW.

Способность продукта к хранению оценивали по значению активности воды, так как чем выше активность воды, тем быстрее протекают процессы порчи продуктов под влиянием микроорганизмов.

Активность воды определяли как отношение давления паров воды над данным продуктом к давлению паров над чистой водой при той же температуре. Гигрометр состоит измерительного блока и зонда активности воды. Образец сахара в стаканчике помещали в измерительную камеру. Сверху устанавливали зонт активности воды. Длительность измерения составляла 3-5 мин. После истечения времени на дисплее прибора отображались значение активности и температуры. По полученным результатам активности воды были построены зависимости активности воды в образцах сахара от температуры (рисунок 2).

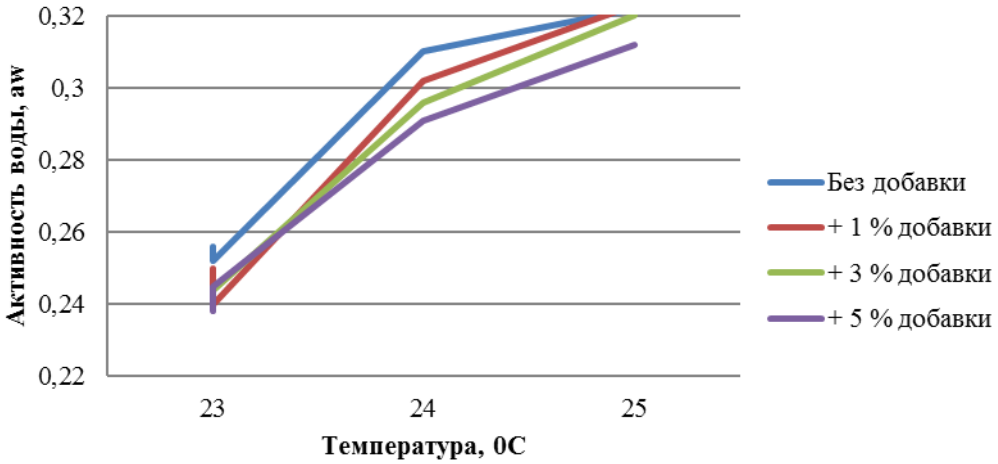


Рисунок 2 – Зависимость активности воды в образцах сахара от температуры и количества добавляемого порошка шиповника

С повышением температуры активность воды в образцах сахара увеличивается. Наибольшая активность воды наблюдается в образце сахара без добавления шиповника. С увеличением количества добавки активность снижается. Следовательно, добавка порошка шиповника повышает срок хранения готового продукта.

Значения активности воды при одинаковой температуре исходных образцов сахара и после хранения в течение 1 месяца представлены на рисунках 3-4.

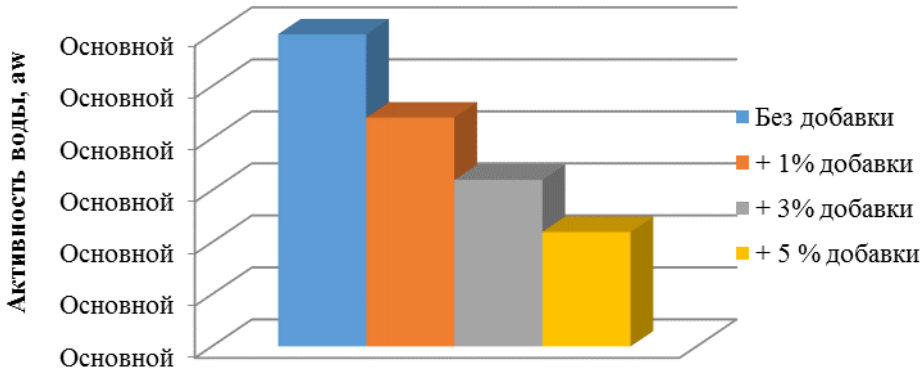


Рисунок 3 – Активность воды исходных образцов сахара

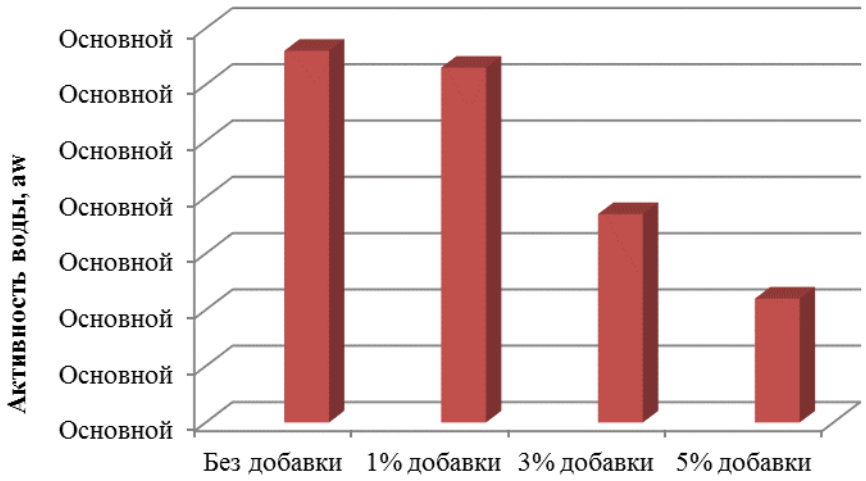


Рисунок 4 – Активность воды образцов сахара после хранения

В процессе хранения образцов сахара наблюдается незначительное повышение активности воды, но с увеличением количества добавки она снижается. Поэтому можно говорить, что формованный сахар с добавкой шиповника подлежит к длительному хранению без изменения структурных и вкусовых свойств.

Список литературы

1. Петров, С.М. О качестве продукции на основе белого сахара с добавками / С. М. Петров, К. И. Эллер // Сахар. – 2016. - № 10. – С. 30 – 35.

2. Сапронов, А.Р. Технология сахарного производства / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. [Текст]. – СПб.: ИД «Профессия», 2015. – 296 с.

3. Шиповник витамины и микроэлементы: [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://getalife.ru/shipovnik. (Дата обращения: 03.06.2017).

4. Плоды шиповника: [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.florets.ru/tselebnye-plody-i-yagody/plody-shipovnika.html. (Дата обращения: 03.06.2017).

5. Разработка технологии получения сахара с биологически активными добавками/ Н.Г. Кульнева, Бираро Гебре Эгнет, Ю.С. Куценко, Е.Н. Астапова // Системный анализ и моделирование процессов управления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса [Текст]: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2017. – С.64-68.

Kulneva N.G.. Gebre Biraro Egnet. Astapova E.N.. Shevgunova D.A.

TECHNOLOGY OF SUGAR WITH THE ADDITION OF BRIAR POWDER

Abstract: *To meet the growing demand for sugar-containing products with additives it is necessary to efficiently use the intermediate products of sugar production – sugar yellow. Brown sugar in addition to sucrose contains natural amino acids, vitamins, minerals and organic acids. The most promising addition to the yellow Sugar is the powder of rose hips. The technology of production of sugar product with powder of rose hips, defined indicators of the quality of the product and its storage capability.*

Key words: *yellow sugar, powdered rose hips, water activity.*

УДК 66.047

М.Г. Курбанова, К.А. Шевякова

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНОЙ СУШКИ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

Аннотация: *Проведенный анализ современных способов консервирования пищевых продуктов в нашей стране и за рубежом позволяет сделать вывод о том, что вакуумная сушка – один из наиболее перспективных методов консервирования пищевых продуктов. Он позволяет получить сухие продукты,*

по качественным показателям не уступающие продуктам сублимационной сушки, при значительно меньших удельных затратах на их производство. В работе представлены результаты исследований по подбору оптимальной температуры вакуумной сушки функциональной добавки на основе гидролизата сывороточных белков. На основании исследований установлено, что обезвоживать гидролизат сывороточных белков целесообразно при температуре в камере 50°С, что обеспечивает наиболее рациональное соотношение качества, длительности сушки и удельных энергозатрат.

Ключевые слова: *сушка, гидролизат сывороточных белков, энергозатраты, температура*

К наиболее перспективному способу сушки относится сушка при остаточном давлении выше тройной точки кипения воды – вакуумная сушка. Вакуумная сушка получила широкое применение в химической, фармацевтической, медицинской, пищевой и других отраслях промышленности, то есть там, где материалы особо чувствительны к воздействию высоких температур [1, 3].

Применение вакуума в пищевой технологии обсуждалось на семинаре в 1991 году во Франции. Отмечалось высокое качество готовых блюд полученных с использованием вакуума, особенно по пищевой ценности и органолептическим свойствам, что естественно, так как температура обработки продуктов всего (54-65) ^{0}С. Отмечена перспективность вакуум - процессов в пищевом производстве, но указано на необходимость создания современного оборудования для этих процессов.

Вакуумные сушилки состоят из герметичной сушильной камеры, конденсатора и вакуум-насоса, последний снижает до атмосферного давления неизбежно попадающий в установку воздух (через неплотности и с материалом) и выбрасывает его наружу [2, 4]. Вакуумные сушилки позволяют получить продукт высокой чистоты и хорошего качества. В зависимости от свойств материала и требований к готовой продукции изменяются время пребывания материала в сушилке и температурный режим сушки.

Целью работы явилось определение рациональных температурных параметров вакуумной сушки для функциональной добавки на основе гидролизатов сывороточных белков.

Для повышения сроков хранения полученного гидролизата сывороточных белков необходимо обезвоживание. С целью снижения энергозатрат на сушку гидролизат подвергался предварительному сгущению на ультрафильтрационной установке до содержания сухих веществ 60%. Образующийся концентрат направлялся на вакуумную сушку. Для обеспечения наиболее эффективной сушки были проведены эксперименты по подбору технологических параметров вакуумного обезвоживания.

На первом этапе были проведены опыты по вакуумной сушке гидролизата при температурах нагрева 40, 50, 60 и 70 °С, остаточное давление в камере при этом составляло 9-10 кПа, тепловая нагрузка – 5,5 кВт/м^2, толщина слоя – 6 мм.

Процесс вакуумной сушки можно условно разделить на 3 этапа.

На первом этапе включается вакуумный насос, понижающий давление в камере до заданного значения (в данном случае до 9-10 кПа). Длительность данного этапа составляет порядка 15 мин., относительная масса продукта при этом практически не меняется, а его температура незначительно снижается.

Продифференцировав изменение относительной массы гидролизатов по времени можно получить скорость сушки (рисунок 1).

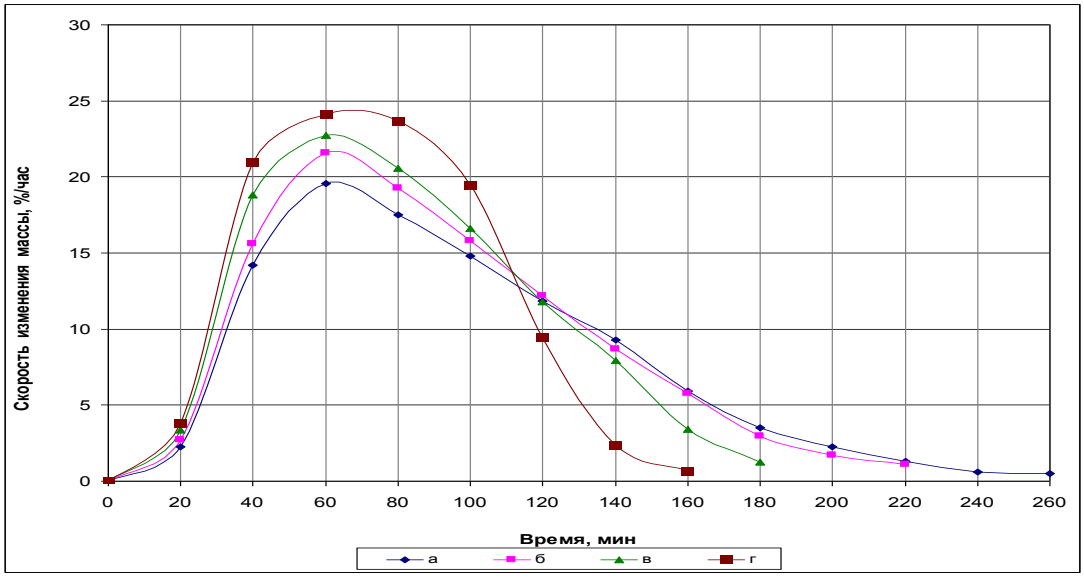


Рисунок 1 – Скорость изменения массы гидролизатов при температуре в камере: а – 40 °С; б - 50 °С; в - 60 °С; г - 70 °С

После выхода установки на рабочий режим включаются инфракрасные лампы нагрева – начинается второй этап сушки. При этом скорость снижения относительной массы гидролизата повышается и его температура растет. Наибольшая скорость снижения массы продукта наблюдается через 60 мин. после начала процесса сушки (рисунок 1) и составляет от 19,5 до 24,1 %/час при температурах в камере от 40 до 70 °С. Плотность теплового потока на втором этапе держится на установленном уровне до тех пор, пока температура в камере не достигнет необходимого значения.

Третий этап сушки характеризуется падением скорости удаления влаги из продукта. На данном этапе происходит досушивание продукта. Общая длительность вакуумной сушки гидролизатов, содержание влаги в сухом продукте и удельные энергозатраты представлены в таблице 1.

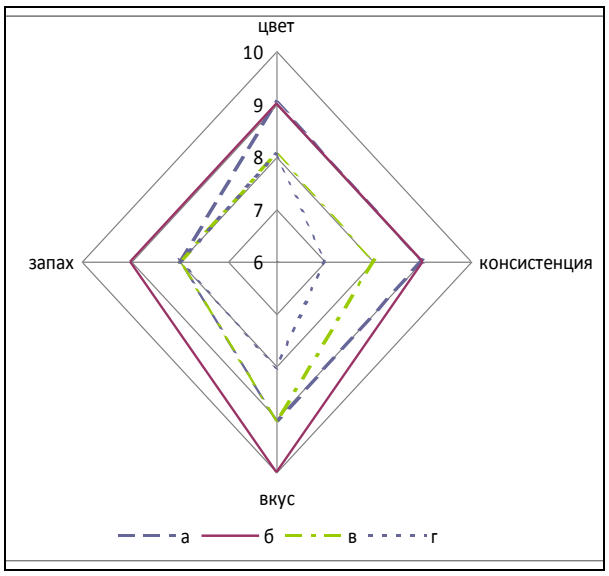
Таблица 1 – Показатели вакуумной сушки гидролизатов при подборе температуры

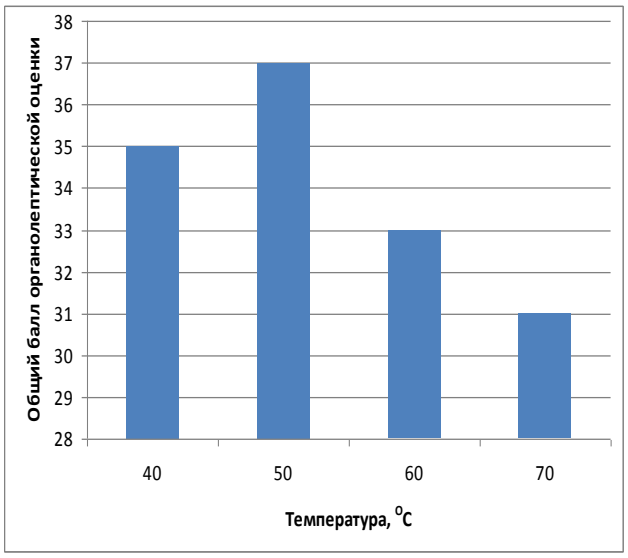
Показатель	Температура в камере, °С			
	40	50	60	70
Длительность сушки, мин	260±15	220±15	180±15	160±15
Содержание влаги, %	4,9±0,1	4,7±0,1	5,0±0,1	5,2±0,1
Удельные затраты энергии, кВт/кг удаленной влаги	2,87±0,15	3,11±0,15	3,45±0,15	3,78±0,15

Из представленных данных следует, что наиболее глубокое удаление влаги из гидролизата наблюдается при температуре 50 °С. При таком режиме конечное содержание влаги в продукте составляет 4,7%. При более высоких температурах вследствие большой скорости сушки происходит образование подгоревшего слоя, который препятствует свободной миграции влаги из глубоких слоев на поверхность и последующему удалению в окружающую среду.

При увеличении температуры от 40 до 70 °С длительность сушки сокращается на 38 %, однако при этом возрастают удельные энергозатраты на 32 %. Стоит отметить, что при повышении температуры в камере растут и теплопритоки через теплоизоляцию камеры, что снижает общую энергоэффективность удаления влаги.

Для анализа влияния сушки на качественные показатели функциональной добавки на основе гидролизата сывороточных белков была проведена органолептическая оценка четырех показателей: внешний вид, консистенция, вкус и запах по 10-бальной шкале. Результаты представлены на рисунке 2.





профилограмма *общий балл*

Рисунок 2 – Результаты органолептической оценки сухих гидролизатов сывороточных белков при температуре в камере: а – 40 °С; б - 50 °С; в - 60 °С; г - 70 °С

Наибольшей органолептической оценкой в 37 баллов характеризовался гидролизат, высушенный при температуре 60 °С. При сушке с меньшей температурой несколько снижаются такие показатели как вкус и запах вследствие увеличения длительности процесса и, как следствие, более длительному процессу биохимических и микробиологических реакций в продукте. При увеличении температуры до 60 и 70 °С наблюдается существенное снижение качественных показателей, что может быть связано с влиянием высоких температур на термолабильные компоненты обезвоживаемых гидролизатов.

Таким образом, на основании исследований установлено, что обезвоживать гидролизат сывороточных белков целесообразно при температуре в камере 50°С, что обеспечивает наиболее рациональное соотношение качества, длительности сушки и удельных энергозатрат.

Список литературы

1. Ермолаев, В.А. Способы уменьшения удельных затрат теплоты при вакуумной сушке молочных продуктов /В.А. Ермолаев, В.С. Сметанин //Вестник Красноярского государственного аграрного университета.– 2010.– № 1.– С. 160-164.
2. Короткий, И.А. Анализ влияния температуры нагрева на эффективность вакуумной сушки плодов и ягод /И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Фёдоров //Вестник Красноярского государственного аграрного университета.– 2016.– № 1 (112).– С. 47-52.
3. Короткий, И.А. Исследование процессов криоконцентрирования молочной сыворотки /И.А. Короткий, П.А. Гунько, Д.Е. Федоров //Вестник Красноярского государственного аграрного университета.– 2014.– № 1.– С. 148-153.
4. Курбанова, М.Г. Исследование гигроскопических свойств и активности воды молочно-белковых концентратов /М.Г. Курбанова, В.А. Ермолаев //Вестник Красноярского государственного аграрного университета.–2011.–№8.– С. 233-236.

M.G. Kurbanova, K.A. Shevyakova

RESEARCH OF RATIONAL TEMPERATURE PARAMETERS OF VACUUM DRYING FOR THE FUNCTIONAL ADDITIVE

Abstract: *. The carried-out analysis of the modern ways of conservation of foodstuff in our country and abroad allows to draw a conclusion that vacuum drying – one of the most perspective methods of conservation of foodstuff. He allows to receive the dry products which on quality indicators are not inferior to products of sublimation drying at much smaller specific costs of their production. In work results of researches on selection of optimum temperature of vacuum drying of the functional additive on the basis of a hydrolysate of serumal proteins are presented. On the basis of researches it is established that it is expedient to dehydrate a hydrolysate*

of serumal proteins at a temperature in the camera of 50 °C that provides the most rational ratio of quality, duration of drying and specific energy consumption.
Keywords: *drying, hydrolysate of serumal proteins, energy consumption, temperature*

УДК: 636.082.265

А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин

ПОЛУЧЕНИЕ БЫЧКОВ-ПОМЕСЕЙ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПОВЫШЕННОЙ ЭНЕРГИЕЙ РОСТА И КАЧЕСТВОМ МЯСА

Аннотация: *В статье приводятся результаты экспериментов по скрещиванию коров черно-пестрой породы с быками лимузинской породы. При скрещивании черно-пестрых коров с лимузинскими быками наблюдается существенное увеличение продолжительности стельности. Живая масса полученного от них приплода больше и качество мяса выше по сравнению со сверстниками, полученными при скрещивании с голштинской породой.*
Ключевые слова: *скрещивание, коровы, черно-пестрая порода, лимузинская порода, живая масса, говядина*

Одна из ключевых проблем сельского хозяйства на современном этапе – повышение эффективности производства продуктов питания. Особенно остро стоит вопрос повышения производства говядины. Отечественный и зарубежный опыт убеждает в целесообразности использования генофонда мясного скотоводства, дающего мясо высокого качества. Для этого нами была использована специализированная мясная порода лимузинская [1-4].

Скрещивание коров молочной породы с быками лимузинской породы предпринято чтобы получить помеси, отличающиеся повышенной энергией роста и качеством мяса. Целью исследования являлось изучение возможности скрещивания коров черно-пестрой породы с лимузинскими быками в условиях Краснодарского края [5-8].

На экспериментальной ферме ОПХ «Рассвет» СКНИИЖ Краснодарского края были отобраны в первую группу коровы черно-пестрой породы в количестве 30 голов, которых осеменили семенем чистопородного голштинского быка Гранта – 5170. Полученные от этих коров телята выращивались по технологии выращивания телят молочных пород. Коровы черно-пестрой породы 2 группы, также в количестве 30 голов, были осеменены семенем быка лимузинской породы Герцога 1417 венгерской селекции. Установлено, что расход семени на одно оплодотворение коров черно-пестрой породы спермой лимузинских быков было ниже на 0,5 дозы ($P<0,05$), по сравнению с расходом семени на осеменение коров черно-пестрой породы семенем голштинского быка.

Продолжительность стельности у коров 1 группы составила 283,4 дня, а у коров, осемененных быком лимузинской породы, – 288,4 дня, разница была достоверна. Полученный от коров приплод сформировали в две группы: первая - помеси черно-пестрой × голштинской породы; вторая - помеси черно-пестрой × лимузинской породы.

Телят выращивали по одинаковой технологии. В первые 15-20 дней жизни телят содержали в индивидуальных клетках, а затем беспривязно в группах. Согласно схеме выращивания, в первые 3 месяца жизни телята получали на 1 голову: цельное молоко – 350 кг, сено – 40 кг, комбикорм – 71 кг, соль поваренную – 400 г, фосфат кальция – 400 г.

При рождении живая масса бычков - помесей черно-пестрой × лимузинской пород была равна 39,4 кг, и превышала на 10 кг помесей черно-пестрых × голштинских

сверстников. В конце 3-месячного периода выращивания живая масса помесей второй группы составила 112,8 кг, что выше на 28,9 кг (34 %) помесей первой группы.

Абсолютный прирост черно-пестрых × лимузинских быков за 3 месяца составил 73,4 кг, что на 32 % выше, чем черно-пестрых × голштинских помесей. Среднесуточный прирост в среднем за 3 месяца во второй группе бычков составил 800 г, что выше на 32%, чем в первой группе. Телочки помеси черно-пестрой × лимузинской породы имели живую массу при рождении выше на 9,8 кг, по сравнению с черно-пестрыми × голштинскими сверстницами. В 3-месячном возрасте живая масса телок 2 группы составила 103,5 кг, что выше на 46,4 % по сравнению с первой группой. Абсолютный прирост живой массы за 3 месяца у опытной группы составил 65,5 кг, что выше на 54 %, а среднесуточный прирост составил 757 г, что выше по сравнению с первой группой на 61,1 %.

Телята - помеси черно-пестрой × лимузинской породы были крупнее и длиннее телят – помесей черно-пестрой × голштинской пород. Отмечен случай получения приплода с живой массой при рождении 56 кг. У коров, осемененных лимузинскими быками, отелы проходили тяжело.

В крови помесей черно-пестрой × лимузинской пород наблюдается увеличение содержание глюкозы, альбумина и фосфора по сравнению с помесями черно-пестрой × голштинской породой. Существенное различие наблюдается в соотношении альбумино-глобулиновой фракции во 2 группе – 2,4, против 0,3 в 1 группе. Это указывает на резкие различия в обмене веществ животных между генотипами молочной породы и помесей.

Полученный от скрещивания с мясной породой молодняк, отличается повышенной энергией роста в среднем на 32-54 % по сравнению с молодняком, полученным при скрещивании с молочной породой.

Необходимым отметить, что коров черно-пестрой породы с живой массой ниже стандарта породы не следует осеменять семенем быков лимузинской породы, во избежание осложнений при отелах.

Вывод: При скрещивании черно-пестрых коров с лимузинскими быками, наблюдается существенное увеличение продолжительности стельности. Живая масса полученного от них приплода и его энергия роста выше по сравнению с приплодом помесей, полученных при скрещивании черно-пестрой с голштинской породой.

Список литературы

1. Тузов И.Н., Свитенко О.В. Выращивание бычков абердин-ангусской и герефордской пород в Краснодарском крае // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2017. - № 68. - С. 164-168.
2. Усенкова В.С., Усенков И.С., Тузов И.Н. Анализ продуктивных и воспроизводительных параметров промышленного молочного стада // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса, 2012. - С. 327-329.
3. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. 2005. № 11. С. 33.
4. Юрин Д.А., Дахужев Ю.Г., Иванько Н.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников // Эффективное животноводство. - 2008. - № 1. - С. 15.
5. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А. Разработка технологических приемов производства телятины на юге России // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 399-402.
6. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Ведищев В.А. Интенсивное выращивание бычков молочной породы на мясо // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 1. № 5. С. 166-170.
7. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Усовершенствованная технология производства говядины в молочном скотоводстве // Методические рекомендации / Под общей редакцией Л.Г. Горковенко. - Краснодар, 2016
8. Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Повышение эффективности выращивания

бычков молочной породы на мясо // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2016. Т. 1. № 9. С. 31-34.

A.V. Kucheryavenko, V.T. Golovan, D.A. Yurin

GETTING A BULLS-HYBRIDS ARE CHARACTERIZED BY INCREASED ENERGY OF GROWTH AND MEAT QUALITY

Abstract: *The article presents the results of experiments on crossing cows of black and motley breed with bulls of the limousine breed. When crossing black-and-white cows with limousine bulls, there is a significant increase in the duration of pregnancy. The live weight of the resulting offspring is larger and the quality of the meat is higher compared to peers obtained when crossing with Holstein breed.*

Keywords: *crossing, cows, black-and-white breed, limousine, live weight, beef*

УДК 619

А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация: *В статье рассматривается комплекс мер по защите здоровья молодняка крупного рогатого скота. Необходимо соблюдать зоогигиенические требования содержания и зоотехнические нормы кормления Важна профилактика болезней, которая включает вакцинацию, диспансерные исследования, обработки животных от паразитов.*

Ключевые слова*: ветеринария, зоогигиена, телята, кормление, содержание.*

Необходимо обеспечить телятам благоприятные условия жизни с момента рождения. После отела коровы следует проверить ее молозиво на доброкачественность – отсутствие мастита. Новотельных животных доят через 30 минут после родов, и молозиво в количестве около двух литров сразу выпаивают теленку с помощью соски. Если он не берет соску, молозиво вводится ему через зонд в желудок. Вторую и последующие порции молозива скармливают в среднем в таком же количестве в свежем виде через 6, 18, 24 и 36 часов. Это очень важно с точки зрения потребления иммунных гамма-глобулинов, хорошо усваиваемых именно в течение первых 36 часов после рождения. Затем животных кормят по схеме до 6-месячного возраста 2-3 раза в сутки, желательно, через равные интервалы времени [1-8].

Первые 7 дней молочные корма дают 3 раза, затем достаточно 2 раза в сутки. Для приучения к потреблению концентратов, часть из них скармливают в вареном виде в смеси с молоком через сосковую поилку. Для этого при выращивании телят используют модифицированные сосковые поилки с держателем (патенты РФ на изобретение № 2179388 и 2186489).

Воду дают со второй декады через 1 – 1,5 часа после выпойки молока. Для ускорения развития преджелудков, с первых декад жизни приучают к концентратам, включая цельное зерно овса, которые остаются в дальнейшем в рационе в увеличивающемся количестве с 0,1 до 0,3-0,5 кг в сутки. Со второй декады первого месяца жизни, в рацион включают комбикорм-стартер в сухом виде, постепенно увеличивая норму от 0,1 до 1,5-2,0 кг в сутки к 6-месячному возрасту. Вода присутствует постоянно, но исключается на 1-2 часе после дачи цельного молока [9-10].

Комбикорм-стартер для телят (до трехмесячного возраста) содержит обменной энергии 13-13,5 МДж/кг, сырого протеина в сухом веществе 18-22 %.

Рекомендуемые подходы при выращивании телят в молочный период заключаются в следующем:

- дача на пятый-седьмой день жизни телят молока – два раза в день,

- свободный доступ к сухому комбикорму-стартеру и концентратам в зерне,

- приучение с 5-10 суток жизни к воде, которую дают через 1-1,5 часа после выпаивания молока, что предохраняет от заболеваний пищеварительных органов,

- до 6-8 недельного возраста сено (и сенаж) желательно не скармливать, это способствует потреблению повышенного количества питательных веществ в концентратах и ускорению развития преджелудков.

При выращивании телят в двухмесячном возрасте в рационе количество концкормов должно составлять примерно 1,5 кг на голову.

С 2-месячного возраста теленку дают сено и сенаж люцерны и кукурузный силос хорошего качества, постепенно увеличивая порции. К 4-6 месячному возрасту телята должны потреблять 2,0-2,5 кг комбикорма и 2-2,5 кг сена.

Телят содержат в индивидуальных клетках или домиках первые 2-3 месяца жизни, что отвечает улучшенным санитарно-гигиеническим норам. Затем - беспривязно мелкими группами по 5-20 голов под навесами или в помещении с соблюдением зоогигиенических правил с выгулами, оборудованными кормушками, теневыми навесами, поилками для воды.

Важна также защита животных от болезней и профилактика, что включает вакцинации, диспансерные исследования и прочее. Каждый раз при переводе в другие помещения, условия содержания, ветеринарные программы, обеспечивающие здоровье уточняются. Программы обеспечения здоровья животных уточняются в зависимости от зональных и хозяйственных особенностей, эпизоотической обстановки [6].

В конкретный временной период на предприятиях одного региона, например, ФГУП РПЗ «Красноармейский» Красноармейского района Краснодарского края, ветеринарные программы по защите скота от болезней сходны с другими хозяйствами (табл. 1).

Важно знать и выполнять меры по блокировке заболеваний скота на фермерских и личных подворьях.

Диагностические исследования:

Исследование телок на лейкоз РИД (реакция иммунной диффузии) в 6, 7 месяцев, далее ежеквартально.

Исследование на туберкулез в 2-х, 8-месячном возрасте.

Исследование на бруцеллез ежемесячно с шести месяцев.

Исследование РИД положительных телок по гематологии с 2-х лет.

Вакцинация против ящура четыре раза в год – ежеквартально.

Таблица 1 – Примерная схема профилактических вакцинаций и обработок крупного рогатого скота в хозяйствах

Возраст	Наименование проводимых мероприятий	Доза	Метод введения
7 дней	Вакцинация против короновирусной инфекции	2 мл	п/к
27 дней	Ревакцинация против короновирусной инфекции	2 мл	п/к
41 день	Вакцинация трихофитии	5 мл	в/м
51 день	Ревакцинация трихофитии	5 мл	в/м
90 дней	Вакцинация против сибирской язвы	1 мл	п/к
120 дней	Вакцинация против ящура	2 мл	п/к
150 дней	Вакцинация против лептоспироза	4 мл	в/м
214 дней	Ревакцинация ящура	2 мл	п/к
270 дней	Ревакцинация сибирской язвы	1 мл	п/к
330 дней	Ревакцинация лептоспироза	8 мл	в/м

Условные обозначения: п/к – подкожно; в/м – внутримышечно.

Животных от 6 до 15 месяцев жизни содержат беспривязно, в холодное время в зимних помещениях на глубокой подстилке или в боксах с соблюдением зоогигиенических норм со свободным выходом на выгульные площадки. Кормление в этот период проводится по зоотехническим нормам высококачественными кормами.

При этом важно обеспечить к возрасту начала случки телки голштинской породы в 14-15 месяцев живую массу примерно 400 кг. Энергия роста должна быть около 800 г в сутки.

Выводы. Для защиты молодняка крупного рогатого скота от заболеваний рекомендуется соблюдать зоогигиенические требования содержания и зоотехнические нормы интенсивного кормления, обеспечивать комплекс ветеринарно-санитарные мероприятий.

Список литературы

1. Гузенко В.И., Павлов Е.В. Оценка питательности рационов для телят до 6-месячного возраста // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства Материалы Международной научно-практической конференции. - 2013. - С. 122-128.
2. Сычёва О., Попова О. Однотипное кормление на практике // Животноводство России. - 2008. - № 12. - С. 43-44.
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. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 216-220.
5. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. // Инновации в кормлении коров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2013. - Т. 3. - № 6. С. 231-232.
6. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - № 33. - С. 155-158.
7. Горковенко, Л.Г., Чиков, А.Е., Омельченко, Н.А., Пышманцева, Н.А. Эффективность использования пробиотиков Бацелл и Моноспорин в рационах коров и телят // Зоотехния. - 2011. - № 3. - С. 13-14.
8. Юрина Н.А., Псхациева З.В., Кононенко С.И. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос» в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции: в 4-х томах. - 2014. - С. 263-264.
9. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А. и др. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 2. - С. 24-26.
10. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 2. - № 4. - С. 113-118.

A.V. Kucheryavenko, V.T. Golovan, D.A. Yurin

PREVENTION OF DISEASES OF YOUNG CATTLE

Abstract: *The article considers the package of measures to protect the health of young cattle. The requirements of veterinary hygiene in keeping and standards of feeding livestock must be observed. Disease prevention is important, which includes vaccination, dispensary study, treatment of parasites.*

Keywords: *veterinary, veterinary hygiene, calves, feeding, keeping animals*

УДК 636.2.034

А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин

РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ

Аннотация: *В статье описываются результаты изучения использования спермы, разделенной по полу, в передовом племзаводе Кубани «Ленинский путь» Ново-Кубанского района. Всего в приплоде на 100 отелившихся первотелок от сексированной спермы получено 87 телочек, а от обычной - 49 телочек. Средняя живая масса при рождении, абсолютные и среднесуточные приросты от рождения до отела по периодам роста, продолжительность внутриутробного развития их приплода, были практически одинаковы у животных, полученных от сексированной и от обычной спермы. Установлена положительная корреляция интенсивности роста и развития первотелки с интенсивностью развития ее плода. С целью улучшения ремонта стада коров на молочных фермах рекомендуется получать в приплоде преимущественно телок.*

Ключевые слова*: сексированная сперма, осеменение, телки, приросты, пол животных*

Введение. Рост молочной продуктивности в последние годы в Краснодарском крае сопряжен с трудностями ремонта стада коров. В связи с этим возникла острая необходимость апробировать использование спермы, разделенной по полу, с повышенным получением телочек в приплоде на действующем предприятии [1, 5].

Принцип метода разделения сперматозоидов основан на различии содержания в них ДНК. Х-содержащие сперматозоиды содержат на 4-5 % больше ДНК и при использовании флуоресцентного нетоксичного красителя и мощного фотоумножителя с помощью проточной скоростной лазерной цитометрии возможно выделять фракции, содержащие до 92 % половых клеток с Х или Y хромосомой. В процессе разделения через проточный цитометр проходит каждый отдельный сперматозоид в капле раствора. Лазерное приспособление улавливает разницу в интенсивности флуоресцентного свечения и заряжает капельки со сперматозоидами отрицательным или положительным зарядом в зависимости от интенсивности свечения. После этого капельки проходят через магнитное поле и разделяются на положительно и отрицательно заряженные частицы, которые поступают в различные емкости и содержат преимущественно сперматозоиды с Х или Y хромосомой [6-8].

Цель проведенной нами работы состояла в изучении использования спермы, разделенной по полу, в передовом племзаводе Кубани «Ленинский путь» Ново-Кубанского района.

Материал и методика исследований. Работа по изучению роста и развития телят проводилась во ФГУП ПЗ «Ленинский путь» Новокубанского района Краснодарского края. Здесь проводили осеменение телок голштинской породы глубокозамороженной спермой, разделенной по полу с преимущественным получением телок в приплоде, и обычной, с целью улучшить ремонт стада коров [4].

Технология искусственного осеменения телок и коров глубокозамороженной спермой быков-производителей, выполняется согласно рекомендациям фирмы поставщика биопродукции с учетом пониженного количества сперматозоидов в дозе [2].

Осеменяли спермой, разделенной по полу, только хорошо развитых телок, в 15-18-месячном возрасте, живой массой 390-410 кг с нормальным состоянием яичников. Осеменение рекомендовано проводить однократное за охоту с интервалом от ее начала в среднем 12 часов [3]. Повторное осеменение в случае «прохолоста» проводилось обычной спермой (не разделенной по полу).

Кормление животных проводилось по рекомендациям РАСХН однотипно в течение всего года. При этом основу рациона составляли грубые и сочные корма: сено, сенаж люцерновый, силос высокого качества и комбикорм [9].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что от 258 отелившихся животных, осемененных спермой, разделенной по полу (группа 1) родилось живых телят 243 головы, в том числе телочек 213 голов или 87,7 % и бычков 30 голов или 12,3 %. Процент выхода телочек в этом опыте близок к гарантиям (90 %) фирмы поставщика разделенной спермы.

От растелившихся 395 контрольных телок, осемененных обычной спермой (группа 2), родилось живых телят 380 гол., в том числе 186 телочек или 49,0 % и 194 бычка или 51 %. В первой группе получено больше телочек на 38,7 % и меньше бычков на 39 %, чем во второй группе ($P<0,001$).

Показано, что у матерей телочек первой группы (n=24), возраст при первом осеменении равен 430,7±9,54 дней, что меньше, чем у сверстниц второй группы на 65,5 дней ($P<0,05$), как и возраст при отеле. Это результат того, что телок осеменяют первый раз спермой, разделенной по полу, а если они не оплодотворяются, и проявляют повторную охоту, то их осеменяют обычной спермой.

У животных первой группы, родивших телочек, продолжительность стельности равна 275,53±2,73 дней, живая масса при отеле 563,6±3,6 кг, живая масса приплода при рождении равна 35,8±0,16 кг. Эти показатели достоверно не отличаются от сверстниц второй группы. Все эти параметры соответствуют физиологической норме.

Проведено изучение связи у 38 первотелок, родивших телочек, некоторых показателей воспроизводства между собой методом парной корреляции.

Установлено, что имеется тенденция отрицательной корреляции продолжительности внутриутробного развития телочек с возрастом при осеменении: как контрольных (r=-0,287 при tr=-1,237), полученных от обычной спермы быка-производителя Лад 0578054466, так и от спермы, разделенной по полу: быка Марш №131044247 (r=-0,250 при tr=-0,776) и быка Эверетт (r=-0,561 при tr=1,357). Одновременно отрицательная связь просматривается в продолжительности стельности с возрастом при отеле (Lim r от -0,108 до -0,401) и живой массой первотелки (Lim r от -0,083 до -0,526 при tr от 0,342 до -1,857). В то же время наблюдается тенденция положительной корреляции между продолжительностью стельности первотелки и живой массой рожденной телки в среднем по всем быкам (r=0,218 при tr=1,340). Достоверная эта связь у быка Марш №131044127: (r=0,626 при tr=2,408).

Приведенные связи можно логически интерпретировать, как прямые положительные связи интенсивности развития телки до первого плодотворного осеменения с интенсивностью развития ее плода. Динамика среднесуточных приростов от рождения до 15-месячного возраста у телок, полученных от разделенной спермы и от обычной, была равна соответственно 810 и 796,1 г, что свидетельствует об интенсивном росте животных за этот период.

В наших исследованиях впервые показан прирост живой массы потомства телок, полученных от спермы, разделенной по полу на телках в возрасте от 15 месяцев до отела. Показано, что в среднем по телкам от раздельной спермы до 15-месячного возраста выращено 142 телки со средней живой массой 406,53±1,92 кг; в 18-месячном возрасте они имели 470,5±2,0 кг; при отеле в 23,15 месяцев – 563,65±3,58 кг.

За период от 15-месячного возраста до отела у опытных телок получено абсолютного прироста 157,12 кг. В среднем на 1 телку от обычной спермы (190 голов) получено живой массы в 15-месячном возрасте 400,2±1,91 кг; в 18-месячном возрасте 465,2±2,2 кг; при отеле в 25,37-месячном возрасте 557,43±3,81 кг. За период от 15-месячного возраста до отела от контрольных телок получено прироста 157,23 кг. Разница между группами недостоверна, что свидетельствует о нормальном развитии всех животных.

Среднесуточные приросты в период с 15 до 18 месяцев по группам 1 и 2 были равны соответственно 710 и 715,1 г (P>0,05). В период после 18 месяцев и до отела они снизились соответственно до 527,34 и 520,1 г.

За период от 15-месячного возраста до отела в расчете на 1 телку получены по 1 группе и по 2-й группе среднесуточные приросты 643 г и 620 г (P>0,05) при затратах корма на 1 кг прироста 14,8 и 16,7 ЭКЕ.

Заключение. Всего в приплоде на 100 отелившихся первотелок, от сексированной спермы получено 87 телочек, от обычной - 49 телочек, т.е. в первой группе на 38 % больше телочек.

Средняя живая масса при рождении, абсолютные и среднесуточные приросты от рождения до отела по периодам роста, продолжительность внутриутробного развития их приплода, были практически одинаковы у животных, полученных от сексированной и от обычной спермы.

Установлена положительная корреляция интенсивности роста и развития первотелки с интенсивностью развития ее плода.

С целью улучшения ремонта стада коров на молочных фермах рекомендуется получать в приплоде преимущественно телок.

Список литературы

1. Тузов И.Н., Щербак М.Е. Зависимость роста и развития ремонтных телок от технологии выращивания // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2014, Т. 2, № 3, С. 110-115.
2. Усенкова В.С., Усенков И.С., Тузов И.Н. Анализ продуктивных и воспроизводительных параметров промышленного молочного стада // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса, 2012, С. 327-329.
3. Анохин Н.Г., Туманян А.Л., Юрин Д.А. Голштинизированные первотелки различных генотипов // Животноводство России. 2005. № 11. С. 33.
4. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И. и др. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
5. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Применение спермы быков-производителей, разделенной по полу, на племенном заводе Краснодарского края // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 3. - № 1-1. - С. 72-75.
6. Головань В.Т., Подворок Н.И., Сыроваткин М.И., Юрин Д.А. Прогрессивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2007. - Т. 17. - № 2. - С. 225-234.
7. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Кучерявенко А.В. Рост и развитие телят, полученных от разделенной по полу спермы // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 64-67.
8. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Выращивание телят голштинской породы // Эффективное животноводство. - 2016. - № 1 (122). - С. 34-35.
9. К алашников А.П., Щеглов В.В., Перов Н.Г. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. М. АПП «Джангар», Элиста, 2003. - 104 с.

A.V.Kucheryavenko, V.T.Golovan, D.A.Yurin

THE RESULTS OF TESTING SEXED SPERM

Abstract: *The article describes the results of studying the use of sperm, divided by sex, in the advanced breeding plant of the Kuban "Leninsky Pute" of the Novo-Kubansky District. In total, in the offspring, 100 calves from the divided sperm received 87 calves, from the usual - 49 calve. The average live birth weight, the absolute and average daily growth from birth to calving by growth periods, the duration of the fetal development of their offspring, were almost the same in animals obtained from sexed and from normal sperm. A positive correlation was found between the intensity of growth and development of the first-head with the intensity of development of its fetus. In order to improve the repair of a herd of cows on dairy farms, it is recommended to receive mainly heifers in the offspring.*

Keywords: *sexed semen, insemination, heifers, gains, sex of animals*

УДК 664.97; 66.081.63

В.А. Лазарев, Н.П. Петров, Т.А. Титова

МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОТВОРОГА ПО СХЕМЕ БЕЗОТХОДНОГО ЦИКЛА

Аннотация: *В статье приведена поэтапная схема производства биотворога. Установлена эффективность замены температурной пастеризации на мембранный метод – микрофильтрацию (МФ). Представлены физико-химические и микробиологические показатели обезжиренного молока, пермеата МФ, концентрата МФ, творожного калье и биотворога. Описана целесообразность применения керамических мембран на стадиях микрофильтрация–ультрафильтрация. Определен срок годности биотворога, произведенного в три этапа: микрофильтрация-ультрафильтрация-нанофильтрация.*

Ключевые слова: *биотворог, мембранные методы, микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, керамические мембраны.*

Одной из основных задач государства в области продовольственной безопасности является снабжение населения товарами отечественного производства и высокого качества, в т.ч. молочными продуктами в широком ассортименте, обладающими высокой пищевой и биологической ценностью и в полной мере обеспечивающими рацион питания потребителя полноценными белками. К подобным продуктам относится творог – кисломолочный продукт, производимый с использованием заквасочных микроорганизмов и методов кислотной или кислотно-сычужной коагуляции молочного белка с последующим удалением сыворотки путем прессования, сепарирования или ультрафильтрации. В некоторых случаях в творог добавляют составные части молока, например, молочный жир, в целях нормализации готовой продукции [1]. Данный молочный продукт положительно влияет на пищеварительную систему, содержащийся в твороге кальций содействует укреплению костей и иммунитета, а белки являются строительным материалом для организма человека.

При традиционных способах производства творога продукт получается грубой консистенции, а компоненты теряют часть своих ценных свойств, что обуславливается высокими температурными воздействиями. В сравнении с кислотно-сычужным способом производства творога, мембранные методы позволяют увеличить выход творога и не подвергать воздействию полезные вещества. Известно, что молочное сырье быстро обсеменяется посторонней микрофлорой, которую, в целях продления сроков хранения творога, рационально удалять [2].

К традиционным методам относится пастеризация. Данный процесс протекает при высоком температурном воздействии (t=82±3˚С) на продукт, что приводит к частичной коагуляции белков, гидролизу жиров и изомеризации лактозы, в результате чего изменяется пищевая и биологическая ценность молока.

Альтернативным способом уменьшения количества микроорганизмов можно считать мембранный метод – микрофильтрацию (МФ). Перед подачей на МФ молоко необходимо обезжиривать, так как наличие жировой фракции приводит к образованию труднопроницаемого слоя на поверхности мембраны. Данный процесс протекает без температурного воздействия на продукт, что позволяет сохранить в нативном состоянии исходные компоненты молока и удалить микроорганизмы путем фильтрации молока через мембрану с размерами пор 0,1 – 1 мкм. Продуктами данного процесса являются пермеат – очищенное обезжиренное молоко и концентрат – обезжиренное молоко с задержанными микроорганизмами, выход составляет 1:9.

Поэтому является целесообразным создать безотходную технологию производства биотворога с применением мембранных методов и керамических мембран. Для этого были проведены исследования физико-химических показателей обезжиренного молока К(Ф)Х Аникьева А.В., г. Полевской, концентрата МФ и пермеата МФ. Результаты представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Физико-химические показатели обезжиренного молока и продуктов до и после микрофильтрации

Параметры	Обезжиренное молоко	Пермеат	Концентрат
Белок общий, % (масс.)	3,05	3,01	3,81
Лактоза, %(масс.)	4,65	4,65	4,65
Жир, %(масс.)	0,05	0,01	0,8
Минеральные вещества, % (масс.)	0,82	0,81	1,01
Сухие вещества, % (масс.)	8,57	8,48	9,26
Водородный показатель, pH	6,65	6,68	6,62
Кислотность, ^{0}Т	17,5	17,0	18,0

Как видно из таблицы 1, существенных потерь по компонентам молока не происходит. Эффективность применения метода микрофильтрации в сравнении с тепловой пастеризацией, протекающей при 82±3˚С в течение 20-30 секунд доказана в таблице 2 [3].

Таблица 2 – Микробиологическая обсемененность исходного обезжиренного молока, концентрата МФ, пермеата МФ и обезжиренного молока после температурной пастеризации

Параметры	Обезжиренное молоко ($М_и$)	МФ пастеризация		Тепловая пастеризация ($М_о$)
		Пермеат ($М_о$)	Концентрат	
КМАФАнМ, КОЕ/см^3	$2,3\times10^5$	$1,5\times10^2$	$4,5\times10^6$	$2,1\times10^4$
Эффективность очистки ($Э_ф$), %	-	99,9	-	90,9

Степень эффективности очистки методом микрофильтрации составляет 99,9%, а после тепловой пастеризации 90,9%.

Для получения мягкого густого творога предлагается подавать творожное калье на ультрафильтрационную установку с применением мембран КУФЭ (0,01), обладающих высокой износостойкостью и длительным сроком эксплуатации [4].

Наиболее предпочтительными бактериями для изготовления биотворога являются такие виды, как Lactococcus lactis, Lactococcus cremoris и Streptococcus thermophilus, которые позволяют получить кисломолочный продукт плотной вязкой консистенции с чистым, мягким кисломолочным вкусом и ароматом.

После приготовления творожного калье его заливают в ультрафильтрационную (УФ) установку. Оно подаётся и циркулирует при постоянном давлении p=0,35 МПа, фиксированной скорости u≥3,0 м/с и температуре t=55^{0}С по мембранным каналам. Через мембраны проходит вода, лактоза, соли, а белок и жир, которые положительно влияют на организм человека, остаются, поскольку их размеры значительно больше пор ультрафильтрационных элементов. Таким образом происходит сгущение творожного калье в 10 раз и на выходе получается мягкий густой творог, т.к. известно, что грубая консистенция творога обусловлена повышенной температурой отваривания, прессования и хранения

В таблице 3 приведены показатели по составу творожного калье и полученного творога после ультрафильтрации.

Таблица 3 – Физико-химические показатели творожного калье и УФ творога

Параметры	Калье творожное	УФ творог	Пермеат
Белок общий, %	2,5	7,5	0,01
Лактоза, %	4,8	5,2	4,5
Жир, %	2,5	7,5	0,01
Минеральные в-ва, %	0,5	0,5	0,5
СВ, %	10,3	20,7	5,0
Кислотность, °Т	75 – 80	90 – 100	45 – 55

Как видно из таблицы, концентрация белка и жира после ультрафильтрации увеличивается в 3 раза. Выход продукта, в сравнении с классическими методами производства творога гораздо выше и составляет примерно 1 к 3. То есть из 90 литров исходного калье, через ультрафильтрационные мембраны, отводится 60 литров пермеата (отделённой молочной сыворотки) и образуется 30 литров творога. К положительным чертам данного метода также относят то, что в его процессе сохраняются все молочнокислые бактерии, положительно влияющие на организм человека, так как творожное калье с заквасочными микроорганизмами не подвергаются высокотемпературному воздействию.

Пермеат, полученный в процессе производства творога содержит 4,5% лактозы, которую целесообразно концентрировать для дальнейшего применения. Второстепенный продукт ультрафильтрации предлагается подавать на нанофильтрационную установку с применением полимерных мембран, в процессе которой концентрируется лактоза и отделяется чистая вода, которая может быть использована в технологических целях [5].

Также были проведены исследования, устанавливающие как влияет микрофильтрационная пастеризация на сроки годности биотворога (таблица 4).

Таблица 4 – Срок годности образцов УФ творога

Срок хранения образцов, сут	Показатель КМАФАнМ, КОЕ/см^3	
	УФ творог (МФ пастеризация)	УФ творог (тепловая пастеризация)
1	$4{,}0\times10^2$	$1{,}1\times10^3$
3	$5{,}1\times10^2$	$1{,}9\times10^3$
5	$8{,}5\times10^2$	$3{,}5\times10^3$
7	$1{,}0\times10^3$	$\geq5{,}0\times10^3$
9	$1{,}5\times10^3$	-
11	$2{,}0\times10^3$	-
13	$2{,}5\times10^3$	-
15	$3{,}1\times10^3$	-
17	$3{,}7\times10^3$	-
19	$4{,}4\times10^3$	-
21	$\geq5{,}0\times10^3$	-

Из таблицы 4 видно, что сроки хранения биотворога, произведенного по технологическому циклу, включающему стадию микрофильтрации, превышают сроки хранения биотворога, произведенного со стадией традиционной пастеризации в 3 раза.

Таким образом, можно построить производственный цикл безотходного производства (рисунок 1).



Рисунок 1 – Цикл безотходного производства биотворога

Предлагается производить биотворог без температурного воздействия на всех этапах технологического цикла в три стадии микрофильтрация–ультрафильтрация–нанофильтрация. Создание такой линии получения биотворога позволит организовать цикл безотходного производства и производить мягкий, густой творог, с увеличенным сроком годности, содержащий в своем составе компоненты в нативном состоянии.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013), с. 3;

2. Клепкер В. М., Гостищева Е. А. Особенности структурообразования творожных сыров с повышенным содержанием сывороточных белков // Молочная река. – 2015, № 2, с. 49;

3.Тимкин В.А., Ю.А. Горбунова Последовательная микро- и ультрафильтрация в процессе производства творога // Мембраны и мембранные технологии. – 2017, том 7, № 4, с. 284–292;

4. Тимкин В.А., Гальчак И.П., Лазарев В.А., Минухин Л.А. Разработка баромембранной технологии переработки молочной сыворотки // Аграрный вестник Урала. – 2013, № 7 (113), с. 35-37.

5. Тимкин В.А., Мазина О.А., Пищиков Г.Б. Разработка нанобиомембранной технологии производства лактозы как фактор продовольственной безопасности // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2014, № 3 (53), с. 97-102.

V.A. Lazarev, N.P. Petrov, T.A. Titova

MEMBRANE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF THE SOFT COTTAGE CHEESE BY WASTE-FREE CYCLE

Abstract: *The article shows a step-by-step scheme for producing soft cottage cheese. The efficiency of substitution of temperature pasteurization for the membrane method - microfiltration (MF) has been established. The physicochemical and microbiological indices of skim milk, permeate MF, MF concentrate, cottage cheese and quiche are presented. Describes the advisability of using ceramic membranes in the stages of microfiltration-ultrafiltration. The expiration date of soft cottage cheese has been determined, produced in three stages: microfiltration-ultrafiltration-nanofiltration.*

Key words: *soft cottage cheese, membrane methods, microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration, ceramic mambranes.*

УДК 664.768

А.В. Ласко, Н.А. Севодина, М.Н. Школьникова

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛУЗГИ И ОТРУБЕЙ ОВСА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

Аннотация: *Алтайский край занимает лидирующие позиции в РФ по выращиванию хлебных злаков, при переработке которых в муку или крупу остаются отходы в виде лузги и отрубей, которые очень богаты функциональными пищевыми ингредиентами. На данный момент на рынке уже существует масло из рисовых отрубей, опираясь на это, есть смысл попробовать получить растительное масло из лузги и отрубей овса.*

Ключевые слова: *овсяная лузга, овсяные отруби, растительное масло.*

Средняя урожайность овса в Российской Федерации составляет около 1,28 т/га. В Алтайском крае урожайность зерна овса составляет от 1,25 т/га до 2,35 т/га, около 20% которого составляют отруби и лузга. Такие отходы используют в качестве корма для жвачных животных, как удобрение и топливо, но с учетом витаминного и минерального состава отрубей и лузги их можно использовать в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности [1]. В 1997 году овсяные отруби стали первым продуктом признанным FDA (The U.S. Food and Drug Administration, управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов), снижающим уровень холестерина в организме, главным компонентом способствующим этому стал β-глюкан. β-глюкан способен «притягивать» к себе холестерин из продуктов, тем самым предотвращая его адсорбцию в кровь и снижая уровень холестерина в крови. В результате сокращается риск заболеваний сердечнососудистой системы, развития ишемической болезни, инфаркта и прочих кардиологических заболеваний. Чтоб получить требуемый эффект, необходимо съедать около 3 г β-глюкана в день (в пересчёте это составит примерно 100 г овсянки или 30 г овсяных отрубей) [2]. Химический состав отрубей овса представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав отрубей овса

Показатели	Овсяные отруби
1	2
Белки, г	17,3
Жиры, г	7,03
Углеводы, г	66,22
Витамины, мг:	
B_1	1,170
B_2	0,22
B_3	0,93
B_4	32,2
B_5	1,5
B_6	0,165
E	1,01
Макроэлементы, г:	
Ca	0,566
K	0,058
P	0,734
Mg	0,235
Na	0,004
Микроэлементы, мг:	
Fe	0,005
1	2
Cu	0,0004
Zn	0,003
Mn	0,056

Химический состав отрубей и лузги овса очень схож, они богаты витаминами и минералами, но количество жира в лузге овса мало по сравнению с отрубями и следовательно есть смысл получать растительное масло только из отрубей овса. Есть вероятность, что при экстракции органическим растворителем в масло перейдет основная часть химического состава отрубей в частности β-глюкан, что сделает масло продуктом здорового питания.

Список литературы

1. Стрижова Ф.М. Биологические особенности и технология возделывания основных полевых культур в Алтайском крае: учебное пособие / Ф.М. Стрижова, Л.Е. Царева, Н.И. Шевчук, Э.В. Путилин, Л.В. Ожогина; под ред. Ф.М. Стрижовой. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. 124 с.
2. Гурина А.С. Исследование овсяных отрубей как перспективного сырья для разработки новых пищевых продуктов / А.С. Гурина, А.А. Давыдова // Состояние и перспективы развития современной науки: социально-экономические, естественнонаучные исследования : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2016. – С. 123-128.

Lasko A.V., Sevodina N.A., Shkolnikova M.N.

ASPECTS OF USE OF HUSKS AND BRAN OATS FOR OBTAINING VEGETABLE OIL

Abstract. Altai region takes the leading position in the Russian Federation in the cultivation of cereals, when processing of which into flour or cereal remains waste in the form of husk and bran, which are very rich in functional food ingredients. At the moment, the market already has oil from rice bran, relying on it, it makes sense to try to get vegetable oil from husks and bran oats.

Keywords: *oat husk, oat bran, vegetable oil.*

УДК 631.147

И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев

ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация: *В статье рассмотрены состояние российской законодательно-нормативной базы органического сельского хозяйства и проблемы его развития, популяризации и подтверждения соответствия.*

Ключевые слова*: органическое производство, нормативная база, влияние на окружающую среду, развитие, популяризация, подтверждение соответствия.*

В России уже около 15 лет обсуждается вопрос о принятии закона об органическом сельском хозяйстве [1]. Обсуждение проходило в атмосфере недоверия со многих сторон: аграриев, особенно крупных, экономистов, фермеров, которые не верили, что закон вообще будет принят, да и самих законодателей из–за сложности подтверждения соответствия органической продукции. Однако, несмотря на скепсис, долгожданный закон к концу 2017 г. Правительство обещает принять. На сегодняшний день для исключения формальности принятия закона уже сложилось прочное основание - приняты три стандарта на термины и определения в области пищевых органических продуктов (ГОСТ Р 56104-2014), на установление требований к производству, транспортированию и хранению (ГОСТ Р 56508-2015) и сертификации органической продукции (ГОСТ Р 57022-2016). Таким образом, сформирован юридический статус нового направления сельского хозяйства и рынка органической продукции. Но, несмотря на это, в России существует множество проблем для введения в «жизнь» рынка органики, которому можно доверять.

Основная проблема - это политика интенсификации сельского хозяйства, которая сложилась в послевоенное время, когда встал вопрос «накормить многомиллионное население страны». Такая политика привела к масштабному

применению технологий с применением агрохимикатов и стимуляторов роста для получения максимальной урожайности и продуктивности. И сейчас мы имеем колоссальный накопленный опыт в этом направлении: технологии, техника, предприятия по производству химических удобрений и ветеринарных препаратов, крупные агрохолдинги и агроконцерны. Но вместе с тем можно констатировать и отрицательные результаты традиционного сельского хозяйства:

– ухудшение окружающей природной среды, в которой существуем мы как биологический вид;

– увеличение сельскохозяйственных угодий за счет уничтожения природных зон: лесов, полей, болот, горных массивов и др.;

– расточительное потребление природных минеральных ресурсов страны для производства агрохимикатов;

– деградация почв: засоление, истощение, опустынивание, эрозия нарушение микробиологического состава и др.;

– загрязнение синтетическими веществами и уничтожение водных ресурсов (особенно пресных водоемов) из–за применения систем орошения;

– уничтожение и сокращение численности животных, птиц, насекомых, почвенных микроорганизмов вследствие чрезмерного применения агрохимикатов;

– потеря естественного природного генофонда растений и животных из–за применения генной инженерии;

– изменение климата, так как 65–80% всех выбросов диоксида азота, способствующих разрушению озонового слоя, приходится на современное сельское хозяйство;

– ограничение возможностей человечества для духовного самосовершенствования из–за растущего потребительского отношения человека к природе и отсутствия гуманного отношения к животным при интенсивном сельском хозяйстве, требующем высокой урожайности и продуктивности и максимального извлечения прибыли [2].

Для получения заинтересованности производства органической продукции необходимо, прежде всего, изменить сложившиеся взгляды сельскохозяйственных производителей о потребительском отношении к земельным ресурсам и вложить в их сознание желание заботы об окружающей среде, ведь это основной принцип органического сельского хозяйства. Сделать это очень трудно, поэтому помимо закона нужны еще различные государственные программы по развитию нового направления сельского хозяйства.

Второй проблемой является отсутствие в нашей стране пропаганды и популяризации органической продукции как среди производителей, так и потребителей. Максимум, что доводится до сведений потребителей – это информация о вреде пищевых добавок, которые использует современный производитель продуктов питания. Медицина бессильна контролировать нормы этих добавок в нашем организме из–за ускоряющихся темпов новых разработок индустриальными лабораториями заменителей натуральных пищевых ингредиентов, консервантов, структуро- и вкусообразователей, синтетических ароматизаторов и др. При этом в качестве альтернативы в СМИ не предлагается использовать органическую продукцию, так как ее нет на прилавках магазинов. А если и есть, то ничтожный процент от традиционной продукции и это, в основном, в западной части России, где благоприятный для органического растениеводства климат.

Третьей проблемой является отсутствие сертификаторов продукции органического производства. В основном это либо зарубежные, либо органы в добровольных системах сертификации со своими частными стандартами. На

сегодняшний день в нашей стране нет пока аккредитованных в соответствии с российским законодательством органов по сертификации, которые могли бы официально признать соответствие органической продукции требованиям ГОСТ Р 56508-2015. А эту проблему необходимо решить до принятия закона, так как он определяет необходимость процедуры подтверждения соответствия для определения статуса продукции «органическая». Иначе производители органики, которые есть в нашей стране, не смогут поставлять свою продукцию на рынок.

Это далеко не все проблемы зарождающего органического движения в нашей стране. Нам придется решить множество задач, прежде чем на прилавках во всех регионах и на рынках других стран появится наша маркированная продукция органического производства.

Список литературы

1. Теоретические основы устойчивого развития и их связь с органическим сельским хозяйством. URL– http://pandia.ru/text/77/151/6300.php;

2. Комментарий. Закон об органическом сельском хозяйстве застрял в Госдуме. Александр Рыбаков. / «Крестьянские ведомости», 2016 URL–http: //kvedomosti.ru/news/kommentarij-zakon-ob-organicheskom-selskom-xozyajstve-zastryal-v-gosdume.html

I.A. Lenivkina, K.V. Zhuchaev

PROBLEMS OF RUSSIAN ORGANIC AGRICULTURE

Abstract: *The article considers the state of the Russian legislative and regulatory framework of organic agriculture and the problems of its development, popularization and confirmation of conformity.*

Key words: *organic production, regulatory framework, influence on the song environment, development, popularization, conformity assessment.*

УДК 663.911.13

Н.В. Линовская

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА КАКАО-БОБОВ

Аннотация: *Изучены внешние, внутренние дефекты какао-бобов и их физико-химические характеристики на соответствие требованиям различной научно-технической документации. Проведено ранжирование показателей качества какао-бобов и определены коэффициенты их весомости. Рассчитан комплексный показатель качества какао-бобов различных стран произрастания. Предложено разделение какао-бобов на сорта в зависимости от значения комплексного показателя качества.*

Ключевые слова: *какао-бобы, ГОСТ, показатели качества, разделение на сорта.*

В настоящее время популярность шоколадной продукции у потребителей не снижается. Ежегодно в мире получают порядка 4 млн. тонн какао-бобов. При закупке различных партий какао-бобов необходимо оценить их качество для прогнозирования выхода какао-продуктов (какао тертое, масло какао) и себестоимости выпускаемой продукции [1,2].

Качественные показатели какао-бобов обусловлены их органолептическими, физико-химическими и микробиологическими свойствами, формирование которых зависит от страны произрастания, природно-климатических факторов, уровня культуры сбора и переработки урожая, а также технологий переработки бобов в полуфабрикаты.

Безупречными по качеству являются крупные, чистые, хорошо ферментированные какао-бобы с равномерной окраской на срезе от коричневого до тёмно-коричневого цвета.

Различают многочисленные дефекты какао-бобов: недоферментированные, заплесневелые, темно-серые с монолитной структурой («слейти») бобы, поврежденные насекомыми, проросшие, разрушенные и др. [3,4].

Использование при производстве кондитерских изделий какао-бобов низкого качества приведёт к ухудшению качества продукции и снижению её вкусовых достоинств.

От степени загрязненности той или иной партии какао-бобов, массовой доли какаовеллы и масла какао в них зависит выход шоколадных полуфабрикатов из одной тонны сырья.

Цель данных исследований – оценить качество какао-бобов из различных стран произрастания и разработать технические требования к ним.

Изучили показатели качества 15-ти партий какао-бобов, представленных на сырьевом рынке (табл. 1).

Установили, что качество какао-бобов колеблется в широком диапазоне. Массовая доля тощих какао-бобов составляет от 0,6 до 3%; с наружной плесенью от 1,0 до 9,5%; недоферментированных бобов от 0,5 до 11%. Массовая доля жира находится в диапазоне от 47,7 до 55,7%, титруемая кислотность 8,4÷19°Т. Даже из одной страны–поставщика, например, Нигерии, различные партии какао бобов содержат примесей от 0 до 0,4%, тощих какао бобов от 1,5 до 3,0%, ломаных от 0,8 до 1,9%, плесневелых от 3,7 до 9,5%.

С 01 июля 2017 года вступил в действие межгосударственный ГОСТ 32615-2014 «Какао-бобы. Технические условия». Требования к какао-бобам, изложенные в данном стандарте, смягчились по сравнению с требованиями утратившего силу ОСТа 10-059-95 «Какао бобы. Технические условия».

В ГОСТе 32615-2014 допускается по условиям контракта наличие до 1,5% посторонних примесей в какао-бобах и до 2% ломаных бобов, в то время как в ОСТе 10-059-95 данные дефекты были исключены.

Таблица 1 - Показатели качества какао-бобов различных стран произрастания

№ п/п	Внешние дефекты какао бобов,%								Внутренние дефекты какао бобов, %				Вес 100 штук, г	Массовая доля, %			Титруемая кислотность, °Т
	Ломаные	Тощие	Слипшиеся	С плодовой мякотью	Проросшие	С наружной плесенью	Посторонние примеси	Плодовая мякоть	«Слейти»	Недоферментиро-ванные	С внутренней плесенью	Поврежденные вредителями		какаовеллы	влаги	жира	
Кот-д'Ивуар																	
1	2,7	1,0	4,3	-	3,0	3,5	0,1	-	1,6	2,2	1,0	-	105,7	13,2	4,5	50,1	8,4
2	1,5	1,1	2,6	1,4	2,3	7,7	0,1	-	2,0	4,0	-	-	104,2	11,7	4,3	52,1	8,5
3	1,1	1,1	4,1	3,3	2,6	4,0	0,3	-	1,2	2,7	1,3	-	110,4	11,8	4,5	51,2	8,6
Гана																	
4	1,4	1,0	1,75	2,9	0,8	5,3	0,3	0,2	0,5	1,3	-	1,0	101,5	11,3	4,8	49,1	9,4
5	0,5	1,1	0,6	1,4	1,0	3,1	0,1	0,03	0,5	11,0	3,0	-	102,5	12,7	4,9	52,2	10,2
6	1,8	1,2	1,4	3,35	2,9	6,0	-	0,28	1,0	6,0	1,0	3,0	107,9	11,9	4,9	52,6	9,8
Нигерия																	
7	1,3	2,5	4,0	3,8	3,5	9,5	-	-	2,0	7,8	3,6	1,0	103,8	13,4	4,0	49,8	14,8
8	1,9	1,5	2,8	2,7	2,0	4,6	0,4	0,4	0,5	5,0	-	0,5	99,4	14,0	3,9	49,4	15,1
9	0,8	3,0	2,0	4,0	1,9	3,7	0,2	0,6	-	7,0	4,4	0,8	97,6	13,9	4,1	49,0	14,5
Венесуэла																	
10	0,6	0,7	0,8	2,2	-	1,1	0,3	-	1,0	0,5	-	-	100,1	11,3	4,9	55,7	11,9
11	1,2	1,0	2,0	1,3	0,8	1,0	0,3	-	-	2,9	-	-	102,6	11,5	4,8	54,8	9,8
12	1,9	0,6	1,6	1,9	1,1	1,8	0,1	-	1,5	1,4	-	-	104,3	12,0	4,8	55,1	10,7
Малайзия																	
13	0,7	2,7	3,4	2,5	1,5	5,2	-	0,6	1,0	1,0	5,3	-	108,1	15,1	5,7	48,6	18,7
14	0,6	1,8	1,9	3,4	1,9	8,5	0,3	0,4	1,0	2,7	2,9	0,1	107,6	13,5	5,7	48,9	18,4
15	1,1	2,3	3,0	2,8	2,9	6,4	0,2	0,7	1,3	2,0	1,7	-	106,3	14,2	5,8	47,7	19,0

В новом стандарте какао-бобы различаются по содержанию проросших, плоских, поврежденных насекомыми какао -бобов, плесневелых внутри и «слейти» на два сорта, при этом не учитывается количество недоферментированных и с плодовой мякотью бобов, являющихся важнейшими показателями, влияющими на органолептические свойства готовой продукции. Оценка физико-химических показателей ограничивается только контролированием массовой доли влаги. При этом в странах Европы особое внимание уделяют содержанию какаовеллы и масла какао, количество которых подвержено различным колебаниям.

Также в разработанном стандарте не нормируются такие важные показатели качества какао-бобов как, плесневелые снаружи, сросшиеся, количество бобов в 100 г, влияющие и на выход полуфабрикатов шоколадного производства и на их качество.

Из данных таблицы 1 видно, что какао-бобы с низким содержанием какаовеллы могут иметь небольшую массовую долю жира и наоборот. Некоторые партии какао-бобов содержат мало какаовеллы, много жира, но загрязнены посторонними примесями и характеризуются большой долей тощих и плесневелых бобов.

Поэтому наиболее рациональным считаем деление какао-бобов на сорта в зависимости от их комплексного показателя качества (К).

Для совершенно безупречных какао-бобов К равен 100 баллам. При наличии каких-либо недостатков снимается определенное количество баллов.

$$K = 100 - \sum_{i=1}^{n} a_i d_i ,$$

где n – количество дефектов партии какао бобов;
a_i – балл снимаемый за единицу i–ого дефекта;
d_i – численная величина i–ого дефекта.

Специалисты института, учитывая всю избранную ими номенклатуру качественных характеристик какао-бобов, произвели ранжирование показателей качества в порядке их важности. Определили коэффициенты весомости каждого показателя и рассчитали количество снимаемых баллов с каждой партии какао-бобов посредством перемножения коэффициента весомости показателя на его величину (табл.2).

Выявлено, что наилучшими качественными характеристиками обладают какао-бобы из Венесуэлы, т.к. характеризуются наименьшим количеством дефектов (средний по трём партиям результат К равен 92,4 балла) и высокой массовой долей жира более 54%. На втором месте по качественным характеристикам расположились какао-бобы из Кот-д'Ивуара (средний результат К равен 81,3 балла). Наихудшими признаны какао-бобы из Малайзии, так как содержат повышенное количество плесневелых бобов (более 5%), какаовеллы (13,5÷15,1)% и имеют высокий показатель титруемой кислотности (18,4-19)°Т, комплексный показатель качества -68 баллов.

По итогам работы разработали технические требования к какао-бобам, одним их которых является деление какао-бобов на сорта в зависимости от величины комплексного показателя качества: К ≥ 90 -высший сорт; 80 ≤ К < 90 -1 сорт; 70 ≤ К < 80 -2 сорт; К < 70- нестандартные какао-бобы.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы.

Существующая на сегодняшний день система оценки качества какао-бобов не отражает объективной картины их качественных характеристик, что влечет за собой необходимость ужесточения Международного стандарта - ГОСТ 32615-2014 «Какао-бобы. Технические условия» и уточнения требований к данному сырью.

Таблица 2 -Комплексный показатель качества какао-бобов различных стран произрастания

№ п/п	Показатели качества какао бобов	Коэффициент весомости показателя качества	Количество баллов, снимаемых за дефект	Количество дефектов														
				Страна произрастания и № партии														
				Кот-д'Ивуар			Гана			Нигерия			Венесуэла			Малайзия		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Вес 100 шт какао бобов, г	0,87	1,7[1]	0	0	5,1	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	1,9	1,0	0
2	Массовая доля жира, %	1	2,0[2]	1,8	0	0	3,8	0	0	2,4	3,2	4	0	0	0	4,8	4,2	6,6
3	Массовая доля влаги, %	0,43	0,8[3]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Массовая доля какаовеллы, %	0,94	1,9[4]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0	0	0,4
5	Титруемая кислотность, °Т	0,81	1,6[5]	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	5,9	5,4	6,4
6	Ломаные, %	0,69	1,4	3,8	2,1	1,5	1,9	0,7	2,5	1,8	2,6	1,1	0,8	1,7	2,7	1,0	0,8	1,5
7	Тощие, %	0,75	1,5	1,1	1,6	1,6	1,5	1,6	1,8	3,8	2,2	4,5	1	1,5	0,9	4,0	2,7	3,5
8	Слипшиеся, %	0,31	0,6	2,6	1,6	2,5	1,0	0,4	0,8	2,4	1,7	1,2	0,5	1,2	1,0	2,0	1,1	1,8
9	С плодовой мякотью, %	0,125	0,25	0	0,3	0,8	0,7	0,35	0,8	0,9	0,7	1,0	0,5	0,3	0,5	0,6	0,9	0,7
10	Проросшие, %	0,06	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
11	Посторонние примеси, %	0,25	0,5	0	0	0,2	0,2	0	0	0	0,2	0,1	0,2	0,2	0	0	0,2	0,1
12	С наружной плесенью, %	0,37	0,7	2,4	5,4	2,8	3,7	2,2	4,2	6,6	3,2	2,6	0,8	0,7	1,3	3,6	5,9	4,5
13	Поврежденные с/х вредителями, %	0,18	0,4	0	0	0	0,4	0	1,2	0,4	0,2	0,3	0	0	0	0	0	0
14	Недоферментированные, %	0,56	1,12	2,5	4,4	3,0	1,4	12,1	6,6	8,6	5,5	7,7	0,6	3,2	1,5	1,1	2,9	2,2
15	«Слейти», %	0,5	1,0	1,6	2,0	1,2	0,5	0,5	1,0	2,0	0,5	0	1	0	1,5	1,0	1,0	1,3
16	Плесневелые внутри, %	0,625	1,25	1,3	0	1,6	0	3,7	1,2	4,5	0	5,5	0	0	0	6,6	3,6	2,1
Сумма снятых баллов		-	-	17,8	17,6	20,6	15,2	21,6	21,9	33,7	20,4	28,2	5,4	8,9	8,5	34,6	29,9	31,4
Комплексный показатель качества		-	-	82,2	82,4	79,4	84,8	78,4	78,1	66,3	79,6	71,8	94,6	91,1	91,5	65,4	70,1	68,6
Средний результат К		-	-	81,3			80,4			72,6			92,4			68,0		

Примечание
[1]за каждый г свыше 107 г
[2]за каждый % менее 51%
[3]свыше 6%
[4]за каждые 0,5% свыше 14%
[5]за каждый 1°Т свыше 15°Т

Для полной оценки партий какао-бобов необходимо определять всю номенклатуру показателей их качества, включая массовую долю какаовеллы и масла какао. Комплексный показатель качества позволит специалистам кондитерской отрасли грамотно подходить к выбору поставщика сырья. А поставщики какао-бобов, в свою очередь, могут оптимизировать их стоимость в зависимости от сорта.

Список литературы

1. Хазбиев А. Шоколадный шок // Пищевая индустрия.-2016.-№1.-С.50-51.
2. Скобельская З.Г., Рязанцева В.А. Современный подход к оценке качества партий товарных какао-бобов // Кондитерское производство. -2017.-№1.-С.15-17.
3. Шоколад, конфеты, карамель и другие кондитерские изделия/Б.У. Минифай; перевод с англ. под общ. науч. ред. Т.В. Савенковой.-СПб. Профессия, 2005.-808 с.
4. Шоколад шоколадные изделия. Сырьё, свойства, оборудовавние, технологии/ Стефен Т. Беккет; перевод с англ. под науч. ред. Т.В. Савенковой и Л.И. Рысевой.-СПб.:ИД «Профессия», 2013.-708 с.

N.V. Linovskaya

COMPREHENSIVE APPROACH TO QUALITY ASSESSMENT OF COCOA-BEANS

Abstract: *The research involves the investigation of external, internal defects of cocoa beans and their physico-chemical characteristics. The ranking of quality indicators of cocoa beans was carried out and the coefficients of their weight were determined. Calculate the complex indicator of the quality of cocoa beans of different countries of growth. The proposed distribution of cocoa beans on a variety depends on the value of the complex indicator of quality.*

Key words: *cocoa- beans, GOST, quality, share on the variety.*

УДК 619:616.98:578.828.11:[636:612.014.4]

С.И. Логинов

ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В СИСТЕМАТИЗАЦИИ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация: *Разработана концептуальная система факторов совокупного риска развития лейкоза крупного рогатого скота, представляющая собой теоретическое обобщение и синтез результатов собственных исследований и других авторов. Данная система предусматривает практическое использование показателей риска для мониторинга проявления эпизоотического процесса (прогнозирование эпизоотической обстановки и диагностика болезни) и управления эпизоотическим процессом.*

Ключевые слова: *лейкоз крупного рогатого скота, совокупный риск развития болезни, наследственная предрасположенность, экологические факторы риска.*

Цель исследований – провести эколого-эпизоотологический анализ и систематизацию факторов риска развития лейкоза крупного рогатого скота, научно обосновать практическое использование показателей риска для контроля эпизоотического процесса. Объектами исследований являлись эпизоотический и инфекционный процессы лейкоза крупного рогатого скота.

Эпизоотическая обстановка изучена по данным ветеринарной отчетности управлений ветеринарии Томской области и Красноярского края за 12-летний период (1990–2001 гг.), дополненными данными собственных экспедиционных исследований в неблагополучные по лейкозу крупного рогатого скота районы.

Для оценки относительного риска использовали методы, описанные Р. Флетчером и др. [1], А. Альбомом, С. Нореллом [2]. Относительный риск (relative risk, RR) – это отношение заболеваемости в популяциях, подвергавшихся и не подвергавшихся воздействию фактора риска. Так как совокупный риск оценивали на популяционном уровне, для RR дополнительно приведен уровень значимости различий

между заболеваемостью в этих популяциях животных (Р). Расчёт заболеваемости коров лейкозом проводили по классической методике и выражали в промилле [3].

Разработана концептуальная система факторов совокупного риска развития лейкоза скота, представляющая собой теоретическое обобщение и синтез результатов собственных исследований и других авторов. Данная система предусматривает практическое использование показателей риска для контроля эпизоотического процесса. Предложенная концептуальная система основана на подразделении факторов риска на эндогенные, связанные с особенностями организма животных, и экзогенные, обусловленные внешними воздействиями.

Эндогенные факторы риска включают породность, наследственную предрасположенность и возраст восприимчивых животных. Нами показано, что разведение черно-пестрой породы, в зависимости от доли черно-пестрого скота в популяции и давности его завоза, обусловливает относительный риск развития болезни (RR) в пределах 14,6–62,6; $P < 0,001$, то есть во столько раз выше заболеваемость лейкозом коров чёрно-пёстрой породы по сравнению со скотом пород менее восприимчивых к проявлению этой болезни.

Кроме межпородных существуют внутрипородные различия по устойчивости к лейкозу. В данном случае роль фактора риска выполняет наследственная предрасположенность, переданная от родителей [4]. Материальной субстанцией породных факторов риска являются гены, кодирующие различные биологически активные вещества (главный комплекс гистосовместимости, цитокины, хемокины, интерлейкины, трансферрины и др.), которые обеспечивают гомеостаз организма восприимчивых животных [5].

Возраст животных также относится к факторам риска. Как наибольшая заболеваемость, так и инфицированность отмечаются у животных старшего возраста. Кроме того, высказано предположение [6], что риск развития клинической формы болезни выше у животных, инфицированных в более раннем возрасте.

Показатели риска по эндогенным факторам учитывают при планировании и внедрении зоотехнических мероприятий, направленных на получение здорового молодняка, использование для воспроизводства устойчивых к лейкозу родительских пар, а также своевременную выбраковку старых животных.

Группа экзогенных факторов более обширна и подразделяется на экологические, технологические и биологические.

Экологические факторы связаны с биогеохимическими условиями среды и ее техногенным загрязнением.

По биогеохимическим условиям среды результатами исследований показано, что пониженное содержание в поверхностных водах гидрокарбонатов, кальция, общего фосфора, магния, хлора, калия, фтора, сульфатов, фосфатов связано с заболеваемостью лейкозом крупного рогатого скота ($RR = 3,5\text{-}31,7$; $P < 0,001$). Роль экологического риска техногенного загрязнения окружающей среды подтверждает взаимосвязь интегрального модуля антропогенного воздействия на окружающую среду с заболеваемостью лейкозом крупного рогатого скота (на примере Красноярского края $RR = 1,6$; $P < 0,001$). Также к факторам риска техногенного происхождения относится повышенные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу ($RR = 3,5$; $P < 0,001$). Определенная роль в риске возникновения лейкозов у скота принадлежит искусственным радионуклидам (стронций-90, цезий-137, свинец-210) [7]. Показана связь содержания стронций-90 и свинца-210 в тканях животных с заболеваемостью лейкозом крупного рогатого скота ($RR = 2,3\text{-}2,7$; $P < 0,001$).

Выявлена положительная зависимость заболеваемости лейкозом с повышенным содержанием в поверхностных водах нефтепродуктов и гамма-гексахлорциклогексана (галогенорганического пестицида) ($RR = 4,8\text{-}7,3$; $P < 0,001$); а также с повышенным

содержание в водах свинца и хрома в почве (RR = 1,9-2,2; P < 0,001). Другими исследователями отмечен риск развития лейкоза в связи с внесением в почву азотных, минеральных удобрений и пестицидов [8].

Учет показателей экологического риска целесообразен для прогноза эпизоотического процесса лейкоза крупного рогатого.

К технологическим факторам риска относятся технология содержания животных и манипуляции с ними при ветеринарно-зоотехнических обработках (ятрогенный фактор риска). Сформированные деятельностью людей условия содержания и манипуляции с животными во многом определяют развитие, а также распространение лейкоза. Следовательно, технологические факторы классифицируются одновременно как факторы передачи инфекции.

Уровень перезаражания животных ВЛКРС во многом зависит от технологии содержания скота и определяется наличием летних лагерей, совместных выпасов, групповых поилок, совместных отелов инфицированных и здоровых коров, вводом первотелок, использованием сборного молока для выпойки телятам в послемолозивный период [9].

Вторая подгруппа представлена ятрогенными факторами, связанными с нарушениями правил асептики при ветеринарно-санитарных обработках (нестерильные иглы для взятия крови и инъекций, хирургические инструменты, носовые щипцы или руки фиксатора животных, необработанные руки гинеколога, доильный аппарат) [10].

Экзогенными биологическими факторами риска являются различные бактериально-вирусно-паразитарные ассоциозы у инфицированных вирусом лейкоза животных, способные провоцировать клинико-гематологическое проявление болезни.

Нами показан возможный биологический риск развития инфекционного процесса лейкоза крупного рогатого скота под влиянием ассоциированного течения с анаплазмозом. Основанием этому послужили данные о повышенной заболеваемости коров лейкозом в неблагополучных по анаплазмозу районах (RR = 2,8; P < 0,001) и характерные изменения гематологических, цитогенетических и иммунологических показателей у животных при лейкозе на фоне анаплазмоза.

К биологическим факторам, согласно исследованиям других авторов, посвященным патогенетическому влиянию сопутствующих болезней на течение лейкоза, можно отнести ассоциированное течение с туберкулезом [11], бруцеллезом [12] и вирусной диареей – болезнью слизистых [13, 14]. Перечисленные инфекции вызывают иммунодепрессивное состояние у инфицированных вирусом лейкоза животных.

Наличие сопутствующих инфекционных и инвазионных болезней учитывают при проведении оздоровительно-профилактических ветеринарных мероприятий, лабораторной диагностики лейкоза (влияние на чувствительность и специфичность тестов) и, соответственно, в прогнозе развития эпизоотической ситуации.

Список литературы

1. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер / Пер. с англ. – М.: Медиа Сфера, 1998. – 352 с.

2. Альбом А. Введение в современную эпидемиологию / А. Альбом, С. Норелл / Пер. с англ. И. Боня. – Таллинн, 1996. – 122 с.

3. Джупина С.И. Методы эпизоотологических исследований: Метод. рекомендации / С.И. Джупина, А.А. Колосов // РАСХН. Сиб. отд-ние. ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 1991. – 57 с.

4. Петухов В.Л. Генетика лейкоза крупного рогатого скота / В.Л. Петухов, А.Г. Незавитин, А.А. Григорьев и др. - Новосибирск, 1992. – 64 с.

5. Бороздин Э.К. Иммуногенетика инфекционных болезней крупного рогатого скота / Э.К. Бороздин, С.Д. Джахаев, В.М. Захаров и др. – М.: Аграрная Россия, 2001. – 225 с. 5

6. Смирнов Ю.П. Развитие лейкозного процесса у инфицированных ВЛКРС коров в зависимости от их возраста / Ю.П. Смирнов // Ветеринария. – 1999. – №12. – С. 15–17. 6

7. Донник И.М. Особенности инфекции ВЛКРС в экологически сложных районах Урала // Ретровирусные и прионные инфекции животных: Тр. ВИЭВ. – Т. 72. – М., 1999. – С. 59-65.

8. Храмцов В.В. Факторы, коррелирующие со степенью распространения лейкоза крупного рогатого скота, и выявление животных группы риска: Дис. … канд. ветеринар. наук. – Новосибирск, 1987 / В.В. Храмцов. – 192 с.

9. Логинов С.И. Опыт оздоровления неблагополучного по лейкозу крупного рогатого скота сельхозпредприятия / С.И. Логинов // Вестник НГАУ. – 2014. - №4 (33). – С. 141-145.

10. Hopkins S.G. Experimental transmission of bovine leukosis virus by simulated rectal palpation / S.G. Hopkins, J.F. Evermann, R.F. DiGiacomo et al. // Vet. Rec. – 1988. – Vol. 122, №4. – P. 389-391.

11. Смирнов П.Н. Динамика иммунного ответа у крупного рогатого скота при ассоциированной лейкозно-туберкулезной инфекции / П.Н. Смирнов, А.С. Донченко, С.Н. Магер и др. // Эпизоотический и инфекционный процессы: (Теоретические и практические аспекты). – Новосибирск, 1992. – С. 121–125.

12. Разумовская В.В. Эпизоотология лейкоза крупного рогатого скота в Алтайском крае / В.В. Разумовская, В.А. Апалькин, Т.В. Бокова, С.И. Субботин // Ассоциативные инфекции сельскохозяйственных животных и новые подходы к их ликвидации и профилактике (Барнаул, 30-31 июля 1997 г.): Тез. докл. науч. конф., посвящ. 50-летию Алтайской НИВС. – Барнаул, 1997. – С. 30–31.

13. Roberts D.H. Response of cattle persistently infected with bovine virus diarrhoea virus to bovine leukosis virus / D.H. Roberts, M.H. Lucas, G. Wibberley, D. Westcott // Vet. Rec. – 1988, №3. – P. 293–296.

14. Магер С.Н. Изучение эпигенетических факторов предрасположенности к лейкозу крупного рогатого скота / С.Н. Магер, М.Н. Амироков, В.В. Храмцов, Н.Г. Двоеглазов // Вестник НГАУ. – 2011. – №3 (19). – С. 100–103.

S. I.Loginov

THE ECOLOGICAL-EPIZOOTOLOGICAL APPROACH IN ORDERING OF RISK FACTORS OF DEVELOPMENT OF LEUKEMIA OF LARGE HORNED CATTLE

***Abstract**: The conceptual system of factors of overall risk of development of leukemia of large horned cattle, representing theoretical generalisation and synthesis of results of own researches and other authors is developed. The given system provides practical use of indicators of risk for display monitoring epizootic process (forecasting epizootic conditions and illness diagnostics) and managements epizootic process.*

***Keywords:** leukemia of large horned cattle, overall risk of development of illness, hereditary predisposition, ecological risk factors.*

УДК 631.1

К.И. Лукьянов

ИЗМЕНЕНИЕ ПОДХОДА К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КРЕДИТНЫХ КООПЕРАТИВОВ

***Аннотация:** В статье рассматриваются существующие меры государственной поддержки развития сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов (СКПК) в Российской федерации на федеральном и региональном уровнях. Приведены примеры успешных практик поддержки сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов в регионах РФ. Обосновано изменение подхода к государственной поддержке СКПК.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственный потребительский кредитный кооператив, государственная поддержка, меры, инфраструктура развития*

В настоящее время государственная поддержка сельскохозяйственным кредитным потребительским кооперативам оказывается опосредовано через государственную поддержку малым формам хозяйствования [1-3]. В рамках подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования» Госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» предполагается предоставлять субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ.

Порядок предоставления государственной поддержки в виде субсидий, перечень направлений кредитования и перечень получателей по определенным видам субсидируемых кредитов определяются Правительством Российской Федерации.

Субсидирование части процентной ставки по кредитам (займам) является важным механизмом поддержки малых форм хозяйствования. В первую очередь, он нацелен на поддержку граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, для которых эта мера является основным стимулом для развития. В меньшей степени поддержка за счет субсидирования процентных ставок по кредитам (займам) малых форм хозяйствования нацелена на иные формы (К(Ф)Х, СПоК), стимулирование деятельности которых осуществляется в основном в рамках субсидирования краткосрочных и инвестиционных кредитов.

Основным мероприятием по государственной финансовой поддержке сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативов за счёт средств федерального бюджета являлось возмещение данным кооперативам затрат на уплату процентов в размере 2/3 действующей ставки рефинансирования (учетной ставки) Центрального банка Российской Федерации в рамках поддержки малого и среднего предпринимательства.

Более действенной финансово-экономической поддержки на федеральном уровне сельскохозяйственные кредитные потребительские кооперативы не получают. Вместе с тем сельскохозяйственные кредитные кооперативы являются базой для развития других видов кооперативов.

Следует отметить, что развитие СКПК характеризуется слабым государственным регулированием. Направление практически не получило реального наполнения, ни содержательного, ни ресурсного. Основной мерой поддержки для СКПК на сегодня является возмещение части затрат по уплате процентов по кредитам и займам. Однако, из-за отсутствия необходимой залоговой базы и затруднительного доступа к государственным фондам поддержки предпринимательства востребована только незначительным количеством СКПК и решающего влияния на темпы развития сельской кредитной кооперации не оказывает [4].

Темпы развития СКПК существенным образом будут зависеть от проводимой государством кооперативной политики. Некоторые субъекты РФ (Липецкая, Ленинградская, Омская, Орловская, Саратовская, Ростовская области и др.) имеют ведомственные целевые программы «Развитие сельскохозяйственной кооперации на среднесрочный период» разработанные в целях реализации мероприятий государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы. Они направленны на развитие сельских производственных и потребительских кооперативов в целях повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и устойчивого развития сельских территорий. При этом не во всех субъектах РФ предусмотрены мероприятия по поддержке сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов. В основном это косвенная поддержка через возмещение гражданам, ведущим личное подсобное хозяйство, сельскохозяйственным потребительским кооперативам, крестьянским (фермерским) хозяйствам части затрат на уплату процентов по займам, полученным в сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативах.

Интересным в этом плане является опыт Липецкой области, в которой 288 сельскохозяйственных кредитных кооперативов – фактически в каждом сельском поселении, т.е. область практически полностью охвачена кредитной кооперацией. Отмечается рост членов кооперативов, займов и выданных сумм малым формам хозяйствования. Немаловажную роль в повышении привлекательности для пайщиков кредитных кооперативов сыграла и мощная господдержка. Так, в 2014 году 200

кооперативов получили свыше 17 млн. рублей для формирования собственных средств с целью пополнения фонда финансовой взаимопомощи. И это только одно из направлений государственной поддержки, предоставляемой сельскохозяйственным кредитным потребительским кооперативам в Липецкой области. сельскохозяйственные кредитные потребительские кооперативы получили доступ к еще одному виду финансовой поддержки со стороны НО «Липецкий областной фонд поддержки малого и среднего предпринимательства». Фонд вошел в качестве ассоциированного члена в 15 кооперативов, так в результате доступ к финансовым ресурсам получили четыре тысячи пайщиков.

С 2015 г. пополнение фонда финансовой взаимопомощи сельскохозяйственных кредитных кооперативов осуществляется из расчета на новых членов кооператива для осуществления ими предпринимательской деятельности, а также ведения личных подсобных хозяйств. То есть фактически малый бизнес получил более дешевый инструмент кредитования. И, соответственно, сам станет вкладчиком кредитных кооперативов. Таким образом, реализуемые мероприятия по развитию СКПК в Липецкой области позволили увеличить в разы основные показатели эффективности системы сельской кредитной кооперации в регионе.

Представляют интерес формы государственной поддержки в Пензенской области, которые имеют следующие формы: кредитная поддержка – субсидии на возмещение процентных ставок по привлеченным ссудам в банках; предоставление муниципального имущества в качестве залога; оформление поручительства по привлекаемым кооперативами креди-там; выдача товарного кредита в виде оборудования; финансирование семинаров и издательской деятельности по проблемам развития потребительской кооперации; участие ОАО Россельхозбанк в деятельности сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов в качестве ассоциированного члена [5].

Таким образом, в целях формирования инфраструктурной сети саморазвития более эффективными мерами институционального характера должна быть поддержка институтов развития сельскохозяйственной кооперативной системы в целом – фондов финансовой помощи, информационно-консультационной сети, специализированных центров подготовки и повышения квалификации кооперативных кадров.

Список литературы

1. Максимов А.Ф. Институциональное развитие сельскохозяйственной кредитной кооперации в России: Монография / А.Ф. Максимов. – М.: ВИАПИ имени А.А.Никонова: ЭРД, 2014. – 276 с.

2. Концепция развития системы сельской кредитной кооперации от 23 марта 2006 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ruralcredit.ru/files/text/ RCC_strategy.doc

3. Концепция развития кредитной кооперации Российской Федерации на период 2012-2016 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.orema.ru/files/ koncepciya_kk.pdf

4. Шарков Д.И. Проблемы развития российской кооперации на селе и предложения по их решению / Д.И. Шарков, Е.В. Рудой, О.А. Василенко // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2015. –№ 1. – С. 167-174.

5. Юняева Р. Сельская кредитная кооперация в Пензенской области/ Р.Юняева// Экономика сельского хозяйства России. – 2011. - №9. – С.51-59.

K. I.Lukyanov

THE CHANGE IN THE APPROACH TO STATE SUPPORT OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CONSUMER CREDIT COOPERATIVES

Abstract: *The article examines the existing measures of state support of development of agricultural credit consumer cooperatives (ACCC) in the Russian Federation at Federal and regional levels. Examples of successful practices in support of agricultural credit consumer cooperatives in the regions of the Russian Federation. It justifies a change in the approach to state support for ACCC.*

Key words: *agricultural consumer credit cooperative, government support measures, infrastructure development*

УДК-637.1/.5

Ю. А. Лушенко, О.Ю. Мишина, В.В. Чернышков

СОВРЕМЕННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Аннотация: *В данной статье рассмотрен материал технологии изготовления мясных, а также молочных продуктов. Особое внимание обращается на программу развития производства мясного сырья и технологию изготовления молока и молочных продуктов, отвечающей современным требованиям здорового питания.*

Ключевые слова: *пищевые технологии, мясное и молочное сырье, технологический процесс изготовления, применение, проблемы, способы.*

Для процесса развития мясной отрасли характерно несколько трудностей; одна из которых представляет необходимость результативного и стремительного использования животного сырья, в обстоятельствах сокращения энергетических затрат на хранение и обработку. При этом должны регулироваться технологические свойства мяса и соблюдаться условия выпуска качественных готовых продуктов. Условия более полного и рационального применения сырья определены экономически и тесно связаны с потребностью создания малоотходных, безопасных и экологических производств. Наибольшие перспективы раскрываются в создании добавок и эмульсий функционального действий, получение биоматериалов, композитов, пищевых ингредиентов и покрытий. В рамках реализации положений концепции государственной политики безопасного и здорового питания, самым наиболее важным и новейшим является направление по созданию мясных продуктов с установленными свойствами (пищевой и биологической ценностью, а также определенным соотношением компонентов), обладающих общеукрепляющим и лечебно-профилактическим действием. Исходя из данных положений, решение проблемы связано с исследованием подходов по максимальному вовлечению всех, в том числе содержащих значительную долю коллагенсодержащих, частей мясных продуктов. [4]

В связи с тем, что биологическое и пищевое значение мясного сырья ограничивается в главном присутствием неперевариваемых соединительнотканных белков (коллагена, эластина), отрицательно оказывающих большое влияние также на функционально-технологические и структурно-механические свойства мяса, требуется использование дополнительной обработки. Перспективным направлением здесь является использование протеолитических ферментов, положительный опыт применения которых показал себя во многих зарубежных странах при обработке мясного сырья. Имеются исследования по применению протеаз в обработке мясного сырья и результаты, показывающие, что жесткость мяса при этом существенно уменьшается (в 3-4 раза), сокращается длительность технологи-ческого процесса, снижается его энергоемкость. [4]

Изготовление мяса птицы стало увеличиваться с 1997 года сначала небольшими темпами, в 2005-2008 гг. - более быстрыми. В 2007 году был достигнут уровень производства птицы 1990 года, а в 2008 году –он стал превышать на 46 %. В птицеводстве – в одной из первых среди всех отраслей сельского хозяйства – был подготовлен проект на 2006-2007 гг., посредством которого, возникшие на первом этапе проблемы, стали решаться совокупно, вместе со всей системой отрасли. [3]

Для современных птицефабрик характерны ритмичный годовой промышленный процесс, высокая эффективность, основанная на полной механизации и автоматизации технологических операций.

Сегодня набирает обороты выращивание и изготовление мяса индеек. В странах с формированным птицеводством достигнут существенный рост изготовления мяса индеек, темпы прироста производства его значительно выше, чем мяса других видов птицы. Так, в последнее время производство мяса индеек в мире увеличилось на 72%, в то время как производство мяса других видов птицы - на 46%. В совокупном балансе изготовления мяса в мире индюшиное составляет 10-12%, а в отдельных странах – 16-24%. За последние 20 лет произошли значительные изменения в данной отрасли - осуществлен переход с экстенсивного сезонного на круглогодовое промышленное производство мяса индеек. В разных местах страны созданы птицефабрики мощностью от 1000 до 3000 т мяса в год, организовано специализированное выращивание индюшат на мясо в колхозах и совхозах. Индейки характеризуются высокими мясными качествами, быстрым ростом мышечной ткани в ранние сроки, а их мясо различается калорийными, вкусовыми и кулинарными свойствами.

Индейка обладает не только замечательными гастрономическими качествами, но и является диетическим мясом птицы. Оно содержит более 28% легкоусвояемого белка при низкой калорийности, всего 190 Ккал на 100 грамм. Помимо кальция, фосфора, натрия, магния и витаминов С, А, РР, Е, оно содержит витамины группы В, способствующие улучшенному усвоению пищи. Мясо индейки вкусное и полезное. Для праздничных случаев и торжеств индейку запекают целиком в духовке. Для запекания тушку могут начинать самым разнообразным фаршем, используя свежие овощи и специи. Не менее популярна начинка из яблок, желательно кислых сортов. Так же в качестве начинки может выступать отваренный рис, кускус - обычно, в сочетании с сухофруктами. Из филе индейки получаются легкие и диетические супы с добавлением овощей или мелкой пасты. Для приготовления салатов, филе индейки отваривают или, нарезав небольшими кусочками, обжаривают. Салаты подают как теплыми, так и холодными. Рождественская индейка - прекрасный выбор горячего блюда для праздничного застолья. Румяная целая запеченная птица выглядит торжественно, и ее вполне достаточно, чтобы накормить всех участников застолья. [1]

Программу развития птицеводства разработал Росптицесоюз. Это некоммерческая саморегулируемая организация, членами которыми являются птицеводческие хозяйства Российской Федерации, а также научные учреждения (ВНИТИП, ВНИИПП, ВНИВИП, ФЦОЗЖ, ВНИИКП) и КБ, финансово-кредитные структуры (Россельхозбанк), заводы специализированного машиностроения, зарубежные и отечественные специализированные фирмы.

Рост экономической производительности животноводческой продукции обязан происходить на интенсивной базе Интенсификация животноводства даст возможность уменьшить удельные затраты кормов на увеличение активной массы животных – на 40-45%, изготовление животноводческой продукции на каждого трудящегося повысится в 1,8-2 раза. [1]

Высокоинтенсивная теория ведения отраслей животноводства, сделанная на базе технологий, позволит уменьшить себестоимость продукции и повысить рентабельность производства до уровня, который обеспечивает наращенное воспроизведение отрасли (30-40%).

Динамичное и эффективное развитие животноводства должно стать предпосылкой для решения большинства накопленных в отрасли производственных, финансовых и социальных проблем, а также гарантировать продуктовую безопасность как одну из первенствующих целей социально-экономического формирования страны. [2]. Проблемы молочного производства, связанные с качеством молочного сырья, в

настоящее время не утрачивают значимости. Среди современных способов интенсификации молочного изготовления известны способы сверхвысокочастотной обработки в непрерывном и импульсном режиме, электро-контактный нагрев, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. [5]

Технология изготовления кисломолочных продуктов состоит из подготовки сырья, нормализации молока или сливок по жиру, тепловой переработки, гомогенизации, охлажде-ния до температуры сквашивания, процесса заквашивания, сквашивания и охлаждения до температуры не выше +9 °С. Имеются два способа изготовления кисломолочных продуктов: резервуарный, термостатный. [5] При использовании резервуарного способа заквашивание и сквашивание молока, охлаждение и созревание продукта совершается в больших резервуарах (танках) и в упаковку разливается уже готовый продукт. При этом способе очищенное молоко нагревают до +72...75°С и ориентируют на пастеризацию. Потом его выдерживают 10 мин и подают в гомогенизатор, в котором обрабатывают под давлением.

При термостатном способе сначала молоко очищают, нормализуют, пастеризуют или стерилизуют, подвергают гомогенизации, охлаждают до температуры заквашивания и затем заквашивают. Заквашенное молоко (или сливки) разливают в упаковку (бутылки, банки и др.), укупоривают и помещают в термостатные камеры для сквашивания. Затем продукт охлаждают в охладительной камере до +8°С и выдерживают для созревания от 6 до 12 ч.

Гомогенизированное молоко охлаждают до +22°С и направляют для сквашивания. В зависимости от вида закваски сквашивание продолжается от 2,5 до 7 ч. После образования сгустка и достижения требуемой кислотности продукты незамедлительно охлаждают до температуры не выше +8°С, а затем разливают в упаковку. Резервуарный способ получения кисломолочных продуктов наиболее экономичен, чем термостатный. [5]

- Таким образом, основная цель технологии пищевых производств – постоянно удовлетворять спрос и потребности населения в высококачественных продуктах широкого ассортимента, а также повышение качества и биологической ценности продуктов питания.

Применение современных пищевых технологий в производстве способствует интен-сификации технологических процессов, повышению эффективности и улучшению качества готовой продукции, а также более рациональному использованию мясного и молочного сырья.

Список литературы

1.АгроАрхив. Технология производства мяса индеек / [Электронный ресурс] - Электр. Текст. - Данные от 11.02.2014 . – Режим доступа: http://agro-archive.ru/pticevodstvo

2.Мишина, О.Ю. Современные подходы к инновациям в отечественной отрасли пищевой промышленности. Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: мат. Междунар. науч.-практ. конференции, г.Волгоград, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, - Том 2. - 2016г.- С. 60-65.-

3.Российский птицеводческий союз. / [Электронный ресурс] - Электр. Текст. - Режим доступа: http://www.rps.ru/

4.Технология промышленного производства мяса птиц / Все о животноводстве. Теория и практика // [Электронный ресурс] - Электр. Текст. - Данные от 12.11.2014г. – Режим доступа: http://worldgonesour.ru/

5.Технология молока и молочных продуктов: Учебное пособие / Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускс. – М.: ДеЛи принт. – 2006. - 200 с.

Y.A. Lushenko, O.Y. Mishina, V.V.Chernyshkov

MODERN FOOD TECHNOLOGIES IN PRODUCTION OF FOOD

Abstract: *In this article material of manufacturing techniques of meat and also dairy products is considered. Special attention is paid on the program of development of production of meat raw materials and manufacturing techniques of milk and dairy products, meeting the modern requirements of healthy food.*

Keywords: *food technologies, meat and dairy raw materials, technological process of production, application, problems, ways.*

Авторы конференции

Абугов Михаил Борисович Университет ИТМО, ассистент кафедры АБТП ИХБТ, СПб, ул. Бабушкина д.42, к.1, кв.56,Тел. 89119843348,e mail: abugov@bk.ru

Абушахманова Любовь Владимировна аспирант кафедры технологии молока и молочных продуктов, ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 50056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, тел.: +7 (3842) 39-68-58,e-mail: kroxaleva90@mail.ru

Аверьянова Елена ВитальевнаБийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»Кандидат наук, доцент659305 Алтайский край, г. Бийск,ул. имени Героя Советского Союза Трофимова, 27 (3854)43-53-05, lena@bti.secna.ru

Азарёнок Наталья Юрьевна Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия» Старший преподаватель Республика Беларусь, 212027, г. Могилев, пр-т Шмидта, 3 Тел.: +375222 45-54-09т/факс: +375222 48-00-11 e-mail: mgup@mogilev.by , azarenok85@mail.ru

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

Алдобаева Наталия Александровна ФГБОУ ВО Орловский ГАУ аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

Алейников Александр Константинович 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

Алейников Александр Фёдорович СибФТИ СФНЦА РАН, Главный научный сотрудник Доктор технических наук, профессор, 630 501 РФ Новосибирская область, Новосибирский район, Краснообск, а/я 8 (383) 348-34-60 Fti2009@yandex.ru

Алейникова Галина Юрьевна ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, Кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39, тел. 8-961-533-62-73, gala.aleynikova@gmail.com

Антонова Марина ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», студентка 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69, Телефон: (4862) 76-18-65 E-mail: nichogau@yandex.ru

Autors the conference

Abugov Mikhail Borisovich University ITMO, Assistant Chair of ABTP IHBT, St. Petersburg, ul.Babushkina d. 42, k. 1, apt. 56 Tel. 89119843348 e mail: abugov@bk.ru

Abushahmanova Ljubov' Vladimirovna Postgraduate Student of the Department of technology of milk and dairy products, Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 650056, Russia, Kemerovo , Boulevar Stroiteley,47, phone: +7 (3842) 39-68-58, e-mail: kroxaleva90@mail.ru

Averyanova Elena Vitalyevna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, Candidate of sciences, Assistant professor 659305 Altai region, Biysk, street named after Hero of the Soviet Union Trofimova, 27.(3854)43-53-05, lena@bti.secna.ru

Azaronak Natalia Yuryevna Institution of education «Mogilev State University of Food Technologies», Senior lecturerRepublic of Belarus, 212027, Mogilev, Schmidt Avenue,3 Tel.: +375222 45-54-09t/fax: +375222 48-00-11, e-mail: mgup@mogilev.by azarenok85@mail.ru

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 Sciense, docent, Russia, Novosibirsk region p. Krasnoobsk, , 630501 913-902-72-44 ,padova2008@yandex.ru

Aldobaeva Natalia Alexandrovna Orel SAU, post-graduate student of Chair of Small Animal Science and Farm Live-Stock Breeding, 302019, Orel, ul. General Rodina, 69

Aleynikov Alexandr Konstantinovich 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

Aleynikov Alexandr Fedorovich Siberian Physical-Technical Institute of Agrarian Problems, SFSCA RAS Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia , e-mail: fti2009@yandex.ru

Aleynikova Galina North-Caucasus Federal scientific center for horticulture, viticulture, winemaking The candidate of agricultural Sciences, Russia, Krasnodar, str. 40 years of Victory, 39, tel 8-961-533-62-73, gala.aleynikova@gmail.com

Antonova M. Orel State Agrarian University, student. 302019, Orel, ul. General Rodina, 69 tel.(4862) 76-18-65, E-mail: nichogau@yandex.ru,

Апарнева Марина Анатольевна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» 659305, Россия, Алтайский край, город Бийск, улица Героя Советского Союза Трофимова, 27, 8-3854-43-53-05

Aparneva Marina Anatolievna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, 659305, Russia, Altai Territory, Biysk, Hero of the Soviet Union Trofimov Street, 27 tel. 8-3854-43-53-05

Арзин Игорь Викторович ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», Аспирант 641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково. Тел.: 8(35231)44348, e-mail: min_ksaa@mail.ru

Arzin Igor Viktorovich Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev» Graduate student, 641300, Kurgan region, Ketovskiy district, Lesnikovo, Tel: 8 (35231) 44348, e-mail: min_ksaa@mail.ru

Асенова Бахыткуль Кажкеновна У имени Шакарима
кандидат технических наук, профессор, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4, Тел/факс тел - 87222314602 тел – 87222314602 e-mail: asenova.1958@mail.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

Астапова Е.Н. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 394036, г. Воронеж, пр. Революции, 19, Тел./факс (8-473) 55-42-67, E-mail: post@vgta.comch.ru

Astapova E. N. Voronezh state University of engineering technologies, 394036, , Russia, Voronezh, Revolution Avenue 19, Ph/ fax (8-473) 255-42-67, E-mail: post@vgta.comch.ru

Багринцева Татьяна Алексеевна ФГАОУ ВО «СКФУ», магистрантка, 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, Факс: (8652) 95-68-0, E-mail: info@ncfu.ru

Bagrintseva Tatiana FGAOU VO "SKFU", undergraduate, 355009, Stavropol, Pushkin St., 1, Fax: (8652) 95-68-03, E-mail: info@ncfu.ru

Баева Анжелика Ахсарбековна Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), с.-х.н., доцент, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева 44. 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Baeva Angelika North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (The State Technological University), Doctor of agricultural sciences, Associate Professo, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Nikolaev Str. 44, 8 (8672) 407502/ttng@bk.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

Bazhenova Alla Evgenievna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov 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

Байбалинова Гульмира Мупатбековна Государственный университет имени Шакарима города Семей, кандидат технических наук, 071412, Республика Казахстан, город Семей, ул. Глинки, 20А., Тел: +7(722)236-02-12, e-mail: baybalinova@mail.ru

Gulmira Baiybalinova Shakarim State University of Semey, Candidate of Technical Sciences, Kazakhstan, 071412, Semey, 20A Glinka str. Phone: +7(722)236-02-12, e-mail: baybalinova@mail.ru

Бакайтис Валентина Ивановна Сибирский университет потребительской кооперации, Д-р техн. наук, профессор, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 26, тел. 346-45-39 E-mail: proscien@sibupk.nsk.ru

Bakaytis Valentina Ivanovna Siberian University of Consumer Cooperatives, Dr. Tech. Sciences, Professor, Novosibirsk, Karl Marx Avenue, 26, Tel. 346-45-39, E-mail: proscien@sibupk.nsk.ru

Банникова Анна Владимировна доктор техн. наук, 410005, г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220, Тел./факс 8-9878-381-965, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com;

Bannikova Anna Vladimirovna Dr. Tech. Sciences, 410005, Saratov. B. Sadovaya str, 220, Phone 8(9878) 38-19-65, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com

Барилло Д.В. СФНЦА РАН, 630501, Россия, Новосибирская область, Краснообск

D.V. Barillo Siberian Physical-Technical Institute of Agrarian Problems, SFSCA RAS, 630501, Russia, Novosibirsk Region, Krasnoobsk

Баутин Василий Михайлович Воронежский государственный университет инженерных технологий, Доктор экономических

Bautin Vasily Mikhailovich Voronezh State University of Engineering Technologies, Doctor of Economic Sciences, Professor, Honored Worker of

наук,профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, Пр. Революции, 19, Воронеж, Воронежская обл., 394000, nauka-vepi@yandex.ru

Бегунов Александр Андреевич Университет ИТМО, профессор, доктор технических наук, 197101, Россия,Санкт-Петербург,Кронверский пр. д. 49, begunov38@mail.ru

Бобкова Юлия Анатольевна, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», кандидат сельскохозяйственных наук, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69, Телефон: (4862) 76-18-65 E-mail: nichogau@yandex.ru

Боброва Алена Сергеевна Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Магистрант, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя 28, Тел. +7 (3842) 39-69-60,e-mail: kuzstu@kuzstu.ru

Бокова Татьяна Ивановна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, доктор биологических наук, профессор, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, 630039, тел. 8 (383) 267–32–31, chemi_ngau@mail.ru

Болгов Алексей Дмитриевич ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», 630073, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, Тел/факс: (383) 346-08-43/(383) 346-02-09 e-mail: rector@nstu.ru

Болдырева Татьяна Андреевна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО АлтГТУ.Магистрант, тел. 8(963)521-79-32, e-mail: t1993.1993@mail.ru

Бородин Александр Викторович ГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Доктор технических наук, профессор, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, 8 495 377 93 32, http:/www.mgavm.ru

Бочкарева Ирина Ивановна Сибирский государственный университет геосистем и технологий, кандидат биологических наук, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, тел. (383) 361-08-86, e-mail: family_i@mail.ru

Булгаков Евгений Иванович АО «Морской порт Санкт-Петербург», 192076 СПб, Прибрежная, 4 кв 200, 89219035066, ab200@mail.ru

Бушман Наталья Юрьевна ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт риса", Кандидат биологических наук, 350921, Россия, г. Краснодар, п. Белозерный, 3, т. +7 900 230 33 49, E-mail: serggontchar@mail.ru

Буяров Виктор Сергеевич ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, тел.: 8 920 084 50 62, e-mail: bvc5636@mail.ru

Веремейчик Людмила Жановна СибНИТИП СФНЦА РАН, Инженер-исследователь, 630501, п. Краснообск, Новосибирская обл. (383)-348-04-09

Higher School of Russia, Etc. Revolution, 19, Voronezh, Voronezh region., 394000, nauka-vepi@yandex.ru

Begunov Alexandr Andreevich ITMO University, Professor, doctor of technical sciences, 197101, Russia, Saint-Petersburg, Kronverskij etc. d. 49, begunov38@mail.ru

Bobkova Y.A. Orel State Agrarian University, Candidate of Agricultural Sciences, 302019,Russia, Orel , st. General Rodina, 69, tel/ (4862) 76-18-65, E-mail: nichogau@yandex.ru, bobkovaj75@mail.ru

Bobrova Alena Sergeevna Kuzbass state technical University named after T. F. Gorbachev Undergraduate, 650000, Kemerovo, street Spring 28, tel. +7 (3842) 39-69-60, e-mail: kuzstu@kuzstu.ru

Bokova Tatiana Ivanovna Novosibirsk SAU, Doctor of Biological Sciences, Professor, 630039 Pussia, Novosibirsk, Dobroliubova str., 160, 8(383)267-32-31, chemi_ngau@mail.ru

Bolgov Alexey Dmitrievich Novosibirsk State Technical University, 630073, Russia, Novosibirsk, Prospekt K. Marksa ,20, Tel/Fax: (383) 346-08-43/(383) 346-02-09, e-mail: rector@nstu.ru

Boldyreva Tatyana Andreevna Biysk Technological Institute (Branch) Altai State Technical University, Graduate student of Technology Faculty, ph. 8 (963) 521-79-32, e-mail: t1993.1993@mail.ru

Borodin Alexander Viktorovich Moscow State Academy of veterinary medicine and biotechnology to them. K.I. Skryabina, Professor, doctor of technical sciences, 109472, Moscow, Academician Skryabin str, d. 23, 8 495 377 93 32, http:/www.mgavm.ru

Bochkareva Irina Ivanovna Siberian State University of Geosystems and Technologies, candidate of biological Sciences, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., tel. (383)361-08-86, e-mail: family_i@mail.ru

Bulgakov Evgeny Ivanovich **A**O «Sea Port SPb»192076,SPb, Pribrezhnaya, 4 ap.200, 89219035066, ab200@mail.ru

Bushman Natalia Yurievna All-Russian Rice Research Institute, candidate of biological Sciences, 350921,Russia, Krasnodar, Belozerny, 3, Phone: +7 900 230 33 49, E-mail: natalia4444sun@yandex.ru

Buyarov Victor Sergeevich Orel SAU, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, 302019, Orel, ul. General Rodina, 69,tel.: 8 920 084 50 62, e-mail: bvc5636@mail.ru

Veremeichik, Lyudmila Janovna Siberian research and technology Institute processing of agricultural products of the Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology Russian Academy of Sciences, 630501, Novosibirsk, Krasnoobsk, (383)-348-04-09

Верещагин Александр Леонидович Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО АлтГТУ, Доктор химических наук, профессор, тел. +7(905)083-43-97, e-mail: val@bti.secna.ru

Витюк Лада Александровна Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) к.т.н., доцент, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева 44, 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Вобликова Татьяна Владимировна ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», Кандидат технических наук, доцент, г.Ставрополь, пер. Зоотехнический 12, Факс: +7 (8652) 71-58-15, E-mail: tppshp@mail.ru

Волков Александр Ильич ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Кандидат сельскохозяйственных наук, 424000,РФ, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1, 8902-288-21-99 E-mail: alex-volkov@bk.ru

Волончук Сергей Константинович Сибирский научно-исследовательский и технологический институт и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН, кандидат технических наук, Российская Федерация, Новосибирская обл, р.п. Краснообск, (383) 348-04-09, e-mail: volonchuk2015@yandex.ru

Ворошилин Роман Алексеевич ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ 650056, Кемерово, ул. Марковцева, 5 Тел/факс 8(3842) 73-24-07, e-mail rom.vr.22@mail.ru

Гагарина Ольга Юрьевна ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, магистрант, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69 Тел. 89103068949, E-mail: olga-gagarina@lenta.ru

Гагулаев Вячеслав Витальевич Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), магистр, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева 44, 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Галичева Мария Сергеевна ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет; кандидат сельскохозяйственных наук; 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191; Телефон: 8(8772) 52 31 31, e-mail: 4806144@mail.ru

Гапонова Лилия Валентиновна ФГБНУ ВНИИЖИРОВ кандидат технических наук,191118 Санкт-Петербург Черняховского, 10; 8- 812-712-27-16; 954-58-70 lilia.gaponova@yandex.ru

Гаптар Светлана Леонидовна Новосибирский государственный аграрный университет, Канд.техн.наук, доцент, Добролюбова 162, Тел.: 8 (383) 267 35 14, e-mail: 466485@mail.ru

Гарт Владимир Владимирович Новосибирский ГАУ, Доктор сельскохозяйственных наук, доцент, 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, gvlvl@yandex.ru

Гебре Бираро Эгнет ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», аспирант, 394036, г. Воронеж, пр.

Vereshchagin Alexander Leonidovich Biysk Technological Institute (Branch) Altai State Technical University, Doctor of chemical sciences, professor, 8 (905) 083-43-97, e-mail: val@bti.secna.ru

Vityuk Lada Alexandrovna North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (The State Technological University), Candidate of technical sciences, Associate professor, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, 44 Nikolaev Str., 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Voblikova Tatyana Vladimirovna Stavropol SAU, candidate of technical sciences, Associate Professor, Stavropol, lane. Zootechnical 12, Fax: +7 (8652) 71-58-15 E-mail: tppshp@mail.ru

Volkov Alexander Ilyich Mari State University, Candidate of Agricultural Sciences, 424000,Russian Federation, Republic of Mari El, Yoshkar-Ola, pl Lenina,1, 8902-288-21-99 E-mail: alex-volkov@bk.ru

Volonchuk Sergey Konstantinovich Siberian research and technological Institute processing of agricultural products Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the RAS, Candidate of Science in Engineering 630501,Novosibirsk, Krasnoobsk 8(383) 348-53-71, e-mail: volonchuk2015@yandex.ru

Voroshilin Roman Alecseevich Kemerovo state agricultural institute 650056, Russia ,Kemerovo, Markovtseva Street, 5. Tel/Fax 8(3842) 73-24-07, e-mail rom.vr.22@mail.ru

Gagarina Olga Yurevna Orel state agricultural university, postgraduate, 302019, Orel, Generala Rodina, 69, Tel. 89103068949, E-mail: olga-gagarina@lenta.ru

Gagulyev Vyacheslav Vitalyevich North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (The State Technological University) master, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, 44 Nikolaev Str. 8, (8672) 407502/ttng@bk.ru

Galicheva Maria Sergeevna Maikop State Technological University, Candidate of Agricultural Sciences. 385000, Republic Adygea, Maikop, St. Pervomayskaya, 191; Tel/Fax: 8(8772) 52 31 31, e-mail: 4806144@mail.ru

Gaponova L. V. All-Russia Scientific Institute of fats; Cand.Tech.Science, 191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky, 10; 8 - 812-712-27-16; 954-58-70, lilia.gaponova@yandex.ru

Gaptar Svetlana Leonidovna Novosibirsk State Agrarian University, Cand.Tech.Science, assistant professor, Dobrolyubova 162, phone: 8 (383) 267 35 14. e-mail: 466485@mail.ru

Garth Vladimir Vladimirovich Novosibirsk HAU, doctor of agricultural sciences, docent, 630039 Novosibirsk. Dobrolubova, 160, gvlvl@yandex.ru

Gebre Biraro Agnet Voronezh state University of engineering technologies, postgraduate student, 394036, Voronezh, Russia, 19 Revolution Avenue,

Революции, 19, Тел./факс (8-473) 55-42-67,E-mail: post@vgta.comch.ru

Герасимов Тимофей Викторович ВНИИ кондитерской промышленности - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Кандидат технических наук, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр. 3.тел. 8 (495)962-64-55, e-mail confect@mail.ru

Глотов Денис Сергеевич Белгородский государственный национальный исследовательский университет, аспирант, Белгород, Российская Федерация тел. 8-904-534-89-25

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

Голуб Ольга Валентиновна Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН, Доктор технических наук, доцент 630501, Новосибирская область, Новосибирский район, р.п. Краснообск тел (909) 529-30-11, golubiza@rambler.ru

Гончарова Юлия Константиновна ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт риса" Доктор биологических наук, 50921, Россия, г. Краснодар, п. Белозерный, 3, т. +7 9186295299; +7 9284189586 E-mail: serggontchar@mail.ru

Горемыкина Наталья Владимировна ЗАО «Алтайвитамины», кандидат технических наук, 8(961)981-38-74, e-mail: goremykina@altayvitamin.ru

Городок Ольга Александровна ФГБУ ВО Новосибирский ГАУ Доцент, кандидат технических наук, 630039 г. Новосибирск,ул. Добролюбова 162 Тел. Факс 8 (383) 2674411

Горчаков Владимир Юрьевич Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Терешковой, 22, +375295002268, gorchakow@rambler.ru

Горчакова Ольга Ивановна Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Терешковой, 22, +375295002268, gorchakow@rambler.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

Давыдова Ульяна Юрьевна ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный

Ph/ fax (8-473) 255-42-67, E-mail: post@vgta.comch.ru

Gerasimov Timofey Viktorovich 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: (495) 962-64-55, e-mail confect@mail.ru

Glotov Denis Belgorod state national research university, postgraduate student, Belgorod, Russian Federation 301709@mail.ru tel. 89056729073

Golovan Valentin Timofeevich Krasnodar Research Center for Zootechnics and Veterinary Science, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, 350055, Krasnodar, Znamensky, Pervomayskaya street, 4, Tel/Fax: 8 (861) 260-87-72, e-mail: 4806144@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 Sciences Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor 630501, Russia , Novosibirsk region, Krasnoobsk, (909) 529-30-11, golubiza@rambler.ru

Goncharova Julia Konstantinovna All-Russian Rice Research Institute, Doctor of biological Sciences, 350921 Russia, Krasnodar, Belozerny, 3, Phone: +7 9186295299; +7 9284189586 E-mail: serggontchar@mail.ru

Goremykina Natalia Vladimirovna CJSC «Altayvitamins», Candidate of technical Sciences, ph. 8(961)981-38-74, e-mail: goremykina@altayvitamin.ru

Gorodok Olga Alexandrovna Novosibirsk state agrarian university, Candidate of technical Sciences ,associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162 Тел. Факс 8 (383) 2674411

Gorchakov Vladimir Yurevich Institution of education "Grodno state agrarian university" The candidate of agricultural sciences, associate professor The republic of Belarus, Grodno, Tereshkova str., 22, +375295002268, gorchakow@rambler.ru

Gorchakova Olga Ivanovna Institution of education "Grodno state agrarian university" The candidate of agricultural sciences The republic of Belarus, Grodno, Tereshkova str., 22, +375295002268, gorchakow@rambler.ru

Gracheva Natalia Michurinsk state agrarian University, Candidate of technical Sciences 393760, Russia, Tambov region, Michurinsk, st.International, 101, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Davydova Ulyana Yrievna Krasnoyarsk state agrarian University, Graduate student, 660049,

университет», Аспирант 660049 г. Красноярск, ул. Мира, 90 +7(913)171-45-12, dav.ula@mail.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

Дейнека Инна Григорьевна ГОУ ВПО «Луганский национальный университет им. В.Даля», профессор, д.т.н., г. Луганск, кв-л Молодежный 20а, e-mail: bgd.ot.dahl@yandex.ru

Дейслинг Дора Ивановна ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий», 656045, г. Барнаул, Змеиногорский тракт, 49, Тел.(3852) 68-50-65, e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Джабоева Амина Сергоевна Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет, д.т.н., профессор, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева 44, 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Дьякова Нина Алексеевна ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», кандидат биологических наук 394006, г. Воронеж, Университетская пл., д.1, +7 (920) 4125352, e-mail: Dyakova_N_A@mail.ru

Евдохова Людмила Николаевна УО «Могилевский институт МВД Республики Беларусь», К.т.н., доцент, Беларусь, Могилёв, улица Крупской, 67, Телефон+375 42 64 20, evdokhova@ yandex.ru

Евтеев Александр Викторович Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова 410005, г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220, Тел./факс 8-9878-381-965, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com;

Еськова Алена Константиновна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» 659305 Алтайский край, г. Бийск, ул. имени Героя Советского Союза Трофимова, 27. 89132541911, alena_bezgodova@mail.ru

Ефимова Любовь Валентиновна Красноярский НИИЖ – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, 660049, Россия г. Красноярск, пр. Мира, 66, а/я 25524, Тел.: 8 (391) 227-15-89, e-mail: krasniptig75@yandex.ru

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

Жарыкбасов Ерлан Сауыкович Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, аспирант,магистр технических наук 650056, РФ, г. Кемерово, б-р Строителей. 47, Тел: +7(722)236-02-12 e-mail: erlan-0975@mail.ru

Krasnoyarsk, Mira str., 90, +7(913)171-45-12, dav.ula@mail.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

Deyneka Inna Grigorievna Luhansk National University named after Vladimir Dahl, Professor, Doctor of Technical Sciences, Lugansk, Molodegny, 20a, bgd.ot.dahl@yandex.ru

Deysling Dora Ivanovna Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies 656045, Barnaul, Zmeinogorskiy Tract, 49, Russia, Phone (3852) 68-50-65, E-mail: niilisavenko@yandex.ru

Dzhaboeva Amina North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (The State Technological University), Doctor of Technical Sciences, Professor, North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, 44 Nikolaev Str. 8 (8672) 407502/ttng@bk.ru

Dyakova Nina Alekseevna The Voronezh state university candidate of biological sciences 394006, Voronezh, Universitetskaya Square, 1, +7 (920) 4125352, e-mail: Dyakova_N_A@mail.ru

Evdokhova Lyudmila Nikolaevna Mogilev Institute of the MIA of the Republic of Belarus, Candidate of technical Sciences ,associate Professor, Belarus, Mogilev, Krupskaya street, 67, Phone+375 42 64 20, evdokhova@ yandex.ru

Evteev Aleksandr Viktorovich Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.Saratov, 410005, str. B. Sadovaya, 220, Phone 8(9878) 38-19-65, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com

Eskova Alyona Konstantinovna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, 659305 Altai region, Biysk, street named after Hero of the Soviet Union Trofimova, 27.89132541911, alena_bezgodova@mail.ru

Efimova Lyubov Valentinovna 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, Associate Professor, 660049, Russia, Krasnoyarsk, Mira Ave 66, p/b 25524, phone: 8 (391) 227-15-89, e-mail: krasniptig75@yandex.ru

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

Erlan Zharykbassov Kemerovo Institute of food Science and Technology, graduater student,Master of Technical Sciences, Russia, 650056, Kemerovo, 47 Stroiteley Boulevard, Phone: +7(722)236-02-12, e-mail: erlan-0975@mail.ru

Жарыкбасова Клара Сауыковна Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, доктор технических наук, 071400, Республика Казахстан, город Семей, ул. Ленина, 11. Тел: +7(722)232-13-92 e-mail: klara_zharykbasova@mail.ru

Zharykbassova Klara Kazakh Humanitarian Juridical Innovative University, Doctor of Technical Sciences, 071400 Kazakhstan, Semey, 11, Lenin Str. Phone: +7(722)232-13-92, e-mail: klara_zharykbasova@mail.ru

Житная Светлана Валерьевна ГОУ ВПО «Луганский национальный университет им. В.Даля», старший преподаватель, г. Луганск, кв-л Молодежный 20а. e-mail: bgd.ot.dahl@yandex.ru

Zhytnaya Svetlana Valerievna Luhansk National University named after Vladimir Dahl, lecturer, Lugansk, Molodegny, 20a. bgd.ot.dahl@yandex.ru

Жучаев Константин Васильевич ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Доктор биологических наук, профессор 660049, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

Zhuchaev Konstantin Vasiljevich Novosibirsk GAU, doctor of Biological Sciences, Professor, 660049, Novosibirsk, ul. Dobrolyubova, 160

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

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

Зазнобина Татьяна Вячеславовна Красноярский НИИЖ – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН 660049 Россия, г. Красноярск, пр. Мира, 66, а/я 25524 Тел.: 8 (391) 227-15-89, e-mail: krasniptig75@yandex.ru

Zaznobina Tatyana Vyacheslavovna Krasnoyarsk Scientific-Research Institute of Animal Husbandry – Division of Federal Research Center "Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the RAS" 660049, Russia, Krasnoyarsk, Mira Ave., 66, p/b 25524, phone: 8 (391) 227-15-89 e-mail: krasniptig75@yandex.ru

Зайка Яна Николаевна ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», студент. г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12. Факс: +7 (8652) 71-58-15 E-mail: tppshp@mail.ru

Zaika Yana Nikolaevna Stavropol State Agrarian University, student, Stavropol, 12 Zootechnicheskiy Ln, Fax: +7 (8652) 71-58-15 E-mail: tppshp@mail.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 e-mail: zaharova_lm@mail.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 e-mail: zaharova_lm@mail.ru

Захарова Раиса Владимировна Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, магистрант 650024, г. Кемерово, ул. Ю.Двужильного 10В-9 Тел. 8-923-616-6080 e-mail: 390400@mail.ru

Zakharova Raisa Vladimirovna Kuzbass state technical University named after T. F. Gorbachev, Undergraduate 650024, Kemerovo, Dvujilnogo 10B-9 Тел. 8-923-616-6080 e-mail: 390400@mail.ru

Зацаринин Анатолий Анатольевич ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, 410012, г. Саратов, Театральная пл.1.Тел.: 8-927-163-45-28 e-mail: zacarinin_a@mail.ru

Zatsarinin Anatoly Anatolyevich Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Candidate of Agricultural Sciences, 410012, Saratov, Teatralnaya Square, 1.Ph.: 8-927-163-45-28, e-mail: zacarinin_a@mail.ru.

Ибрагимова Мира Мансуровна ВНИИ кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, аспирант 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, стр.3 Тел.(495) 963-54-75 E-mail: conditerpromnk@mail.ru

Ibragimova Mira Mansurovna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry -Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, postgraduate student 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3. Tel: (495) 962 17 44 E-mail: conditerpromnk@mail.ru

Иванова Ульяна Викторовна ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», студент. г. Саратов, Россия anfisa.kuberten@mail.ru 8-986-988-28-27

Ivanova Uljiana Victorovna Saratov State University named after. N.I. Vavilov, student. Saratov, Russia anfisa.kuberten@mail.ru 8-986-988-28-27

Ильяскызы Маржан АО Алматинский технологический университет, докторант.

Ilyaskyzy Marzhan Almaty technological university, doctoral student, Almaty, Republic of Kazakhstan,

г.Алматы, Республика Казахстан, ул.Фурката 384/4, почтовый индекс: 050061 Тел: 8 (727)396 71 56; 8775125 85 93; Факс: 8(727)293 52 92 www.atu.kz

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

Инербаева Айгуль Тойкеновна СибНИТИП СФНЦА РАН, Кандидат технических наук, 30501, НСО, п. Краснообск, Тел. 8-383-348-04-09; E-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Исабейли Айхан Рахим оглы Таджикский национальный университет, 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. zhas.rahimow@yandex.ru

Казанцев Егор Валерьевич ВНИИ кондитерской промышленности -филиал ФГБНУ "ФНЦ пищевых систем им В.М. Горбатова" РАН 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр.3, тел.: +7(495) 963-54-75 E-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Какимов Айтбек Каливеич Государственный университет имени Шакарима г.Семей, доктор технических наук, профессор. 071412, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А. Тел: +7(722)236-02-12. e-mail: bibi.53@mail.ru

Какимова Жайнагуль Хасеновна Государственный университет имени Шакарима г. Семей, кандидат технических наук 071412 Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки, 20 А. Тел: +7(722)236-02-12 e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

Калягина Людмила Викторовна СибНИИ экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН, к.т.н., доцент, г. Новосибирск, Россия, e-mail: evr17@ mail.ru

Камербаев Аскар Юсупович Инновационный Евразийский университет, доктор технических наук, профессор. Республика Казхастан, город Павлодар, ул. Ломова 45. Телефон, e-mail: +7 (7182) 34-49-94, kaf_sto@ineu.edu.kz

Капшакбаева Зарина Владимировна Государственный университет имени Шакарима, магистр технических наук. Республика Казхастан, город Семей, ул. 100-лет Казахстанскому футболу 4. Телефон,e-mail: +7(7222)35-48-56,+7(775)863-24-04, z.k.87@mail.ru, kaf.tmmpp@semgu.kz

Карапетян Анжела Кероповна ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент 400002, Россия, г. Волгоград, пр.Университетский, 26. Тел.: 89044087135 e-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Кашута Галина Матвеевна Новосибирский ГАУ Магистрант 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. www.galynia14.ru@mail.ru

Кирдун Виктория Николаевна Белорусский государственный технологический университет, Студент. 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь Тел./Факс. (8-017) 327 62 17,

Furkata street 384/4, 050061 Phone: 8 (727)396 71 56; 8775125 85 93; Fax: 8(727)293 52 92 www.atu.kz

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

Inerbaeva Aigul Toikenovna Siberian Branch of the SB RAS, Candidate of Technical Sciences 630501, NSO, settlement Krasnoobsk. t / fax: 8-383-348-04-09; E-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Isabeyli Ayhan Tajik National University.734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. zhas.rahimow@yandex.ru

Kazantsev Egor Valerievich Russian scientific research institute of confectionery industry - a branch of Federal scientific center for food systems named after V. M. Gorbatov RAN 107023, Moscow, st. Electrozavodskaya, house 20, building 3 tel: +7(495) 963-54-75 E-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Aitber Kakimov Shakarim State University of Semey, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazakhstan, 071412, Semey, 20A Glinka str. Phone: +7(722)236-02-12 e-mail: bibi.53@mail.ru

Kakimova Zhainagul Shakarim State University of Semey, Candidate of Technical Sciences, Kazakhstan, 071412, Semey, 20A Glinka str. Phone: +7(722)236-02-12 e-mail: zhaynagul.kakimova@mail.ru

Kalyagin Ludmila SibNII agricultural economics SFNCA RAN, Candidate of Technical Sciences, docent, Novosibirsk, Russia, e-mail: evr17@ mail.ru

Kamerbayev Askar Yusupovich Innovative University of Eurasia, Doctor of technical science, Professor. Pavlodar, Republic of Kazakhstan, Lomov street, 45. Tel/Fax, e-mail: +7 (7182) 34-49-94, kaf_sto@ineu.edu.kz

Kapshakbayeva Zarina Shakarim State University, Semey, Master of technical science, Semey, Republic of Kazakhstan, 100-year-old of Kazakhstan football street, 4. Tel/Fax, e-mail: +7(7222)35-48-56, +7(775)863-24-04, z.k.87@mail.ru, kaf.tmmpp@semgu.kz

Karapetyan Angela Volgograd GAU, Candidate of agricultural sciences 400002, Russia, Volgograd, Avenue University, 26. Tel: 89044087135 e-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Galina Kashuta Matveevna Novosibirsk HAU, Undergraduate 630039 Novosibirsk. Dobrolubova 160, www.galynia14.ru@mail.ru 160

Kirdun Viktoria Nikolaevna Belarusian State Technological University, student. 220006, Minsk, Sverdlova str., 13a, Republic of Belarus. Tel/Fax (8-029) 618 68 44 / (8-017) 327 62 17, e-mail

inform@belstu.by

Кириллов Николай Александрович Марийский государственный университет. доктор биологических наук, профессор. РФ, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д.1. E-mail: kna27zergut@mail.ru

КиселёваТатьяна Федоровна Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, доктор технических наук, профессор. г. Кемерово, б-р Строителей, 47, 650056. Тел: 89050709406, e-mail: anna-melnik93@bk.ru

Ковалева Ольга Викторовна ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Кандидат сельскохозяйственных наук. 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. Телефон 46-16-43, 29-01-81 Телефакс 29-01-10 E-mail: acadagro@mail.ru

Ковалевская Инна Николаевна Государственное профессиональное образовательное учреждение «Кемеровский коммунально-строительный техникум имени В. И. Заузёлкова», Кандидат технических наук. 650070, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Тухачевского, 23а. Тел. (3842) 31-23-62, kin3458@mail.ru

Коваль Юлия Ивановна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, кандидат биологических наук, доцент. г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. 630039 тел. 8 (383) 267–32–31, chemi_ngau@mail.ru

Кокшина Ксения Вячеславовна Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, студент. 650056 г. Кемерово, б-р Строителей, 47. 8(3842)390979 e-mail tf@kemtipp.ru

Колбина Анастасия Юрьевна ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, Аспирант. г.Кемерово, ул. Марковцева 5. Тел. 8-951-586-3051 e-mail: Jo1992@yandex.ru

Колесник Юрий Николаевич ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет г. Майкоп, респ. Адыгея. тел. 89054778051, info@mkgtu.ru

Кольман Ольга Яковлевна ФГБОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Кандидат технических наук, доцент. 660075, г. Красноярск, ул. Лиды Прушинской, 2. Тел. 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Кондратьев Николай Борисович ВНИИ кондитерской промышленности –филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых системим. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, стр.3. Тел.(495) 963-54-75, E-mail: conditerpromnk@mail.ru

Кононенко Сергей Иванович ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р с.-х. наук, профессор. г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055 Тел. 89618544330,

inform@belstu.by

Kirillov Nikolay Alexandrovich Mari State University, doctor of biological sciences, professor. Russian Federation, Republic of Mari El, Yoshkar-Ola, pl.Lenina, 1. E-mail: kna27zergut@mail.ru

Kiseleva Tatyana Fedorovna Kemerovo Institute of Food Science and Technology, doctor ofEngineering Science, Professor. Boulevard Stroiteley 47, Kemerovo, 650056, Russia. Phone 8(3842)390979 e-mail tf@kemtipp.ru

Kovaleva Olga Viktorovna State agrarian University of Northern Zauralye, candidate of agricultural Sciences. 625003 Tyumen, Respubliki str. 7. Phone 46-16-43, 29-01-81 Fax – 29-01-10 E-mail: acadagro@mail.ru

Kovalevskaya Inna State Professional Educational Institution «Kemerovo Community-Building Technical School named after V. I. Zauzelkov», Candidate of Engineering Sciences. 23a, avenue Tuhachevskogo, 23a, Kemerovo,650070 Russia Phone (3842) 31-23-62, kin3458@mail.ru

Koval Yulia Ivanovna Novosibirsk SAU, candidate of biological science, associate professor. Novosibirsk, Dobroliubova str., 160. 630039 Phone 8(383)267-32-31, chemi_ngau@mail.ru

Koksina Kseniya Vyacheslavovna Kemerovo Institute of Food Science and Technology, Student. Boulevard Stroiteley 47, Kemerovo, 650056, Russia. Phone 8(3842)390979 e-mail tf@kemtipp.ru

Kolbina Anastasiya Yrevna Kemerovo State Agricultural Institute, Graduate student. Kemerovo, st. Markovtseva 5. Phone 8-951-586-3051 e-mail: Jo1992@yandex.ru

Kolesnik Yuriy Nikolayevich Maikopsik State University of Technology Maikop, Rep. Adygea, 89054778051, info@mkgtu.ru

Kolman Olga Siberian Federal Universit», Candidate Sci. (Eng.), Associate Professor. , Lyda Prushinsky St.2, Krasnoyarsk, 660075, Russia. Phone 8-391-206-24-44, e-mail: root1986@mail.ru

Kondrat'iev Nikolai Borisovich All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry -Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, Doctor of Engineering Science. 107023 Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3. Tel: (495) 962 17 44 E-mail: conditerpromnk@mail.ru

Kononenko Sergei Ivanovich Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Dr. Agr. Sc., Professor. Krasnodar city, village Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055 89618544330,

aledana2207@mail.ru

Корнеева Ольга Владимировна ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. 400002, Россия, г. Волгоград, пр.Университетский, 26. Тел.: 89064016943; e-mail: korneevaoluhka97@mail.ru

Королёва Кристина Игоревна Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия», студент. Республика Беларусь, 212027, г. Могилев, пр-т Шмидта, 3. Тел.: +375222 45-54-09 т/факс: +375222 48-00-11, e-mail: kristina.korolyowa1996@yandex.ru

Королькова Антонина Павловна ФГНУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению АПК", канд.экон. наук, пос. Правдинский, ул. Лесная, д. 60 Московской области Тел.: +7(495)993-44-04, e-mail: 9419428@mail.ru

Кротова Ольга Евгеньевна Донской Государственный Университет, Кандидат наук, Доцент. 346493, Ростовская область, Октябрьский район, поселок Персиановский, ул. Кривошлыкова. Тел +79518382829 e-mail: Alb9652@yandex.ru

Крылова Эмилия Николаевна ВНИИ кондитерской промышленности –филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых системим. В.М. Горбатова» РАН, Кандидат технических наук. 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр. 3. Тел. 8 (495) 9621748, e-mail confect@mail.ru

Крымов Владимир Григорьевич ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 385000 Тел.(8772) 52 31 31, info@mkgtu.ru

Кудряшов Вячеслав Леонидович ВНИИПБТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», канд. техн. наук. Москва, 111033, Самокатная, 4б. Тел. 8 (499) 161 07 39; + 7 963 771 72 41; e-mail: vera_vikir@mail.ru

Кузнецова Ольга Николаевна АО Финансовая Академия, Центр повышения квалификации, к.э.н., доцент. 050051 Республика Казахстан, г. Алматы, микрорайон САМАЛ-1, 13, к.47. электронный адрес rfca.rector@gmail.com,

Кулаженок Игорь Николаевич Новосибирский государственный технический университет, аспирант. Россия, 630073, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20. Телефон: 8-913-478-98-09 e-mail: kuin2009@mail.ru

Кулалаева Анастасия Сергеевна ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет». 424000, Йошкар-Ола, пл. Ленина 1. Тел. 8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

Кулуштаева Ботакоз Манарбековна ГУ имени Шакарима г. Семей, Казахстан, магистр технических наук. Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4. Тел/факс, e-mail: kulushtaeva_89@mail.ru

aledana2207@mail.ru

Korneeva Olga Vladimirovna Volgograd state agrarian university. 400002, Russia, Volgograd, Avenue University, 26 Tel: 89064016943; e-mail: korneevaoluhka97@mail.ru

Koroliova Kristina Igorevna Mogilev State University of Food Technologies, Student. Republic of Belarus, 212027, Mogilev, Schmidt Avenue, 3. Tel.: +375222 45-54-09. t/fax: +375222 48-00-11 e-mail: kristina.korolyowa1996@yandex.ru

Korolkova Antonina Pavlovna Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Studies on Engineering and Technical Provision of Agro-Industrial Complex", Candidate of Tech. Sci. ul. Lesnaya, 60, pos. Pravdinsky, Moskovskaya obl., Russia 141261 Tel.+7(495)993-44-04, e-mail: 52_kap@mail.ru

Krotova Olga Don State University, Candidate of Sciences, Associate Professor. 346493, Rostov region, Oktyabrsky district, village Persianovka, street. Krivoshlykova phone +79518382829 e-mail: Alb9652@yandex.ru

Krylova Emilia 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. Tel. 8 (495) 9621748, e-mail confect@mail.ru

Krymov Vladimir Grigorievich Maikop State Technological University. Russian Federation, Republic of Adygea, Maikop town, Pervomaiskaya str.,191, 385000. Ph.(8772) 52 31 31, info@mkgtu.ru

Kudryashov Vyacheslav Leonidovich branch of FGBUN "FIC of nutrition and biotechnology", Cand. tech. Sciences. Moscow, 111033, Samokatnaya, 4b. Tel. 8 (499) 161 07 39; +7 963 771 72 41; e-mail: vera_vikir@mail.ru

Olga Nikolaevna Kuznetsova Financial Academy, Director center of professional development, PhD, Associate Professor. 13-47 SAMAL-1, Almaty Kazakhstan, 050051. E-mail.ru rfca.rector@gmail.com,

Kulazhenok Igor Nikolaevich Novosibirsk State Technical University, Postgraduate. Russia, 630073, Novosibirsk, K.Marx ave., 20. Telephone: 8-913-478-98-09 e-mail: kuin2009@mail.ru

Kulalayeva Anastasia Sergeevna Mari State University. 424000, Yoshkar-Ola, pl. Lenina, 1. Phone 8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

Kulushtayeva Botakoz Shakarim State University of Semey, magistr of technical sciences. Semey city, Fizculturnaya 4 street. Tel/Fax, e-mail - kulushtaeva_89@mail.ru

Кульнева Надежда Григорьевна ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», доктор технических наук, доцент. 394036 г. Воронеж, пр. Революции, 19. Тел./факс (8-473) 55-42-67 E-mail: post@vgta.comch.ru

Курбанова Марина Геннадьевна ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ, докт. техн. наук г.Кемерово, ул. Марковцева 5 8(384-2) 604-570 thp@ksai.ru

Кусакина Наталья Алексеевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ Кандидат биологических наук, доцент, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, 630039, тел. 8 (383) 267–32–31, chemi_ngau@mail.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

Кыдырмолдина Айнур Шаймуратовна Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, кандидат биологических наук 071400, Республика Казахстан, город Семей, ул. Ленина, 11 Тел: +7(722)232-13-92, e-mail: a_kydyrmoldina@mail.ru

Лазарев Владимир Александрович ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», к.т.н., доцент 620144, Уральский ФО, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, д. 62/45 +7(343) 221-17-26, lazarev.eka@gmail.com

Ласко Анастасия Вадимовна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Студент 659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27. E-mail: anastacia.lasko@yandex.ru Телефон: 89609463022

Латышева Дарья Александровна ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», Студент 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47. Тел./факс: +7-951-586-0554 e-mail: daddi_daha@bk.ru

Левина Татьяна Юрьевна ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. 410012 г. Саратов, Театральная пл.1. lyucheva.tatyana@mail.ru 8-927-152-00-60

Ленивкина Ирина Анатольевна ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ Кандидат биологических наук, доцент 660049, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160 8(383) 267-33-36, lenivkina1972@mail.ru

Линовская Наталия Владимировна ВНИИ кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, стр.3 Тел.(495) 962 17 44, E-mail: choclab@mail.ru

Kulneva, Nadezhda Grigorievna "Voronezh state University of engineering technologies, doctor of technical Sciences, associate Professor. 394036 Voronezh, Russia, 19 Revolution Avenue. Ph/ fax (8-473) 255-42-67 E-mail: post@vgta.comch.ru

Kurbanova Marina Kemerovo state agricultural institute Dr.Sci.(Eng.), Professor, g.Kemerovo, st. Markovtseva 5, 8(384-2) 604-570 thp@ksai.ru

Kusakina Nataliya Alekseevna Novosibirsk SAU, candidate of biological science, associate professor Novosibirsk, Dobroliubova str., 160, 630039 8(383)267-32-31, chemi_ngau@mail.ru

Kucheryavenko Alexey Viktorovich "Krasnoarmeysky" Institute of rice 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

Kydyrmoldina Ainur Kazakh Humanitarian Juridical Innovative University,Candidate of Biological Sciences 071400 Kazakhstan, Semey, 11, Lenin Str. phone: +7(722)232-13-92, e-mail: a_kydyrmoldina@mail.ru

Lazarev Vladimir Alexandrovich Ural State University of Economics, Candidat of technical sciences, associate professor 620144, Ural Federal District, Sverdlovsk region, Ekaterinburg, Str. 8 March / Narodnaya Volya, 62/45 +7 (343) 221-17-26, lazarev.eka@gmail.com

Lasko Anastasiya Vadimovna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, student. Trofimova str. 27, Biysk, 659305, Russia Tel: 89609463022, e-mail: anastacia.lasko@yandex.ru

Latyscheva Darya Aleksandrovna Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Student 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia Phone/Fax: +7-951-586-0554 e-mail: daddi_daha@bk.ru

Levina Tatyana Yrievna Saratov State University named after. N.I. Vavilov Candidate of Biology Sciences, assistant professor 410012, Saratov, teatralnaya square 1. lyucheva.tatyana@mail.ru 8-927-152-00-60

Lenivkina Irina Anatolyevn Novosibirsk GAU Candidate of biological sciences, associate professor 660049, Novosibirsk, ul. Dobrolyubova, 160 8 (383) 267-33-36, lenivkina1972@mail.ru

Linovskaya Nataliya Vladimirovna 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, Leading Researcher 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3 Tel: (495) 962 17 44 E-mail: choclab@mail.ru

Логинов Сергей Игоревич Новосибирский государственный аграрный университет, Доктор биологических наук, старший научный сотрудник 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160. (383) 267-26-92, logsi-nsk2@yandex.ru

Лукьянов Кирилл Ильич Новосибирский государственный аграрный университет, Россия, Новосибирск, Добролюбова 160, Тел/факс, e-mail: 89130677280, kiril_lukyanov@mail.ru

Лушенко Юлия Александровна ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, студент, г. Волгоград, Россия Тел 89093820419/juliawp96@mail.ru

Маврина Елена Николаевна ВНИИ кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, научный сотрудник. 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр. 3. Тел. 8 (495) 9621748, e-mail confect@mail.ru

Майоров Александр Альбертович ФГБНУ «Сибирский научно-технический институт сыроделия» доктор технических наук, профессор, Россия, Барнаул, улица Советская Армия 66. Телефон, e-mail: 8 385 2 56-45-26, sibniis.altai@mail.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

Мальцева Мария Александровна, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

Малюченко Евгения Александровна ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт риса" Кандидат биологических наук 350921, Россия, г. Краснодар, п. Белозерный, 3 т. +7 952 830 16 52 E-mail: malyuchenko.evgeniya@mail.ru

Матвеева Галина Алексеевна ФГБНУ ВНИИЖИРОВ научный сотрудник, 191118 Санкт-Петербург Черняховского, 10; 8- 812-712-27-16. galinamatveeva57@mail.ru

Мельник Анна Александровна Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет) г. Кемерово, б-р Строителей, 47. 650056. Тел: 89050709406, e-mail: anna-melnik93@bk.ru

Метасова Светлана Юрьевна ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69

Миллер Юлия Юрьевна Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации», Кандидат технических наук, 60087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26 (383) 346-17-53,

Loginov Sergei Igorevich Novosibirsk state agrarian university, Dr.Sci.Biol., the senior research assistant 630039, Novosibirsk, Dobrolyubov's street, 160, (383) 267-26-92, logsi-nsk2@yandex.ru

Lukyanov K. I. Novosibirsk state agrarian University Russia, Novosibirsk, Dobrolyubova 160 Tel., e-mail: 89130677280, kiril_lukyanov@mail.ru

Lushenko Yulia Aleksandrovna Volgograd State Agrarian University, Student, Volgogradcity, Russia 89093820419/juliawp96@mail.ru

Mavrina Elena Nikolaevna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry -Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, researcher 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3 Tel. 8 (495) 9621748, e-mail confect@mail.ru

Mayorov Alexandr Albertovich Siberian Scientific and Technical Institute of Cheese Making, Doctor of technical science, Professor, Russia, Soviet Army street, 66,Tel/Fax, e-mail: 8 385 2 56-45-26, sibniis.altai@mail.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

Maltseva Maria Aleksandrovna, Orel SAU, post-graduate student of Chair of Small Animal Science and Farm Live-Stock Breeding, 302019, Orel, ul. General Rodina, 69

Maluichenko Eugenia Aleksandrovna All-Russian Rice Research Institute, candidate of biological Sciences, Russia, Krasnodar, Belozerny, 3, Phone: +7952 830 16 52 E-mail: malyuchenko.evgeniya@mail.ru

Matveeva G. A. All-Russia Scientific Institute of fats; department of preventive and infant nutrition; senior researcher,191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky, 10; 8 - 812-712-27-16.

Melnik Anna Aleksandrovna Kemerovo Technological Institute of Food Industry (University), Kemerovo, the boulevard of Stroiteley, 47, 650056, Tel: 89050709406, e-mail: anna-melnik93@bk.ru

Metasova Svetlana Yurievna Orel SAU, post-graduate student, 302019, Orel, ul. General Rodina, 69

Miller Yuliya Siberian University of Consumer Cooperation, Candidate of Engineering Sciences 26, Pr. K. Marx, Novosibirsk, 630087, Russia (383) 346-17-53, miller.yuliya@mail.ru

miller.yuliya@mail.ru

Михайлова Оксана Юрьевна ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» Отдел «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко» 656045, г. Барнаул, Змеиногорский тракт, 49, Тел.(3852) 68-50-65, e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Мишина Ольга Юрьевна ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет г. Волгоград, Россия, к.б.н., доцент, 89011655161, Olya6556@yandex.ru

Молдабаева Жанар Калибековна Государственный университет имени Шакарима города Семей, Республика Казахстан, кандидат биологических наук, Республика Казахастан, город Семей, ул. 100-лет Казахстанскому футболу (бывшая Физкультурная) 4 Телефон, e-mail: +7(7222)35-48-56, kaf.tmmpp@semgu.kz

Мотовилов Олег Константинович, СибНИТИП СФНЦА РАН, доктор технических наук, доцент, 630501 Новосибирская область, п.Краснообск 8383348-04-09, gnu_ip@ngs.ru

Мотовилов Константин Яковлевич ФГБУ ВО Новосибирский ГАУ, Доктор биологических наук, профессор, член корреспондент СО РАН 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова 162, Тел. Факс 8 (383) 2674411. СибНИТИП СФНЦА РАН 630501, Новосибирская область, п.Краснообск 8383348-04-09, gnu_ip@ngs.ru

Мошкина Светлана Владимировна ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, к.б.н., доцент, г.Орел, ул. Генерала Родина,69, Тел. 89536185958, e-mail: swetlashka-1@yandex.ru

Науменко Иван Валентинович Сибирский научно-исследовательский и технологический институт и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук, к. с.-х.н., с.н.с. ВАК, Российская Федерация, Новосибирская обл, р.п. Краснообск, а/я 463 8(383) 348-64-85, e-mail: u_sekretar_ip@ngs.ru

Немцев Борис Дмитриевич Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН, старший научный сотрудник. РФ, Новосибирская обл. р.п.Краснообск, 8(383) 348-53-71 e-mail: insvet.nemtzev@yandex.ru

Никитин Алексей Иванович Волжский филиал МАДИ, доцент, 428000, Чувашская Республика, г.Чебоксары, пр.Тракторостроителей, д.101, корп. 30. Тел.:(8352) 63-47-63, E-mail: vfmadi@mail.ru

Нургазезова Алмагул Нургазезовна ГУ имени Шакарима г. Семей, кандидат технических наук. Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4. Тел/факс, e-mail: almanya1975@mail.ru

Mikhaylova Oxana Yurevna 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

Mishina Olga Yurevna Volgograd State Agrarian University Volgograd city, Russia candidate of biological Sciences, associate Professor 89011655161, Olya6556@yandex.ru

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

Motovilov Oleg SibNITIP SFNCA RAS, doctor of technical sciences, Associate Professor, 630501 Novosibirsk region, Krasnoobsk, 8383348-04-09 p. gnu_ip@ngs.ru

Motovilov Konstantin Novosibirsk HAU, doctor of biological sciences, Professor, corresponding member of the RAS, 630039 Novosibirsk, 162 Dobrolyubova, Tel. Fax 8 (383) 2674411. SibNITIP SFNCA RAS, 630501 Novosibirsk region, Krasnoobsk, 8383348-04-09 p. gnu_ip@ngs.ru

Moshkina Svetlana Vladimirovna Orel state agricultural university, Candidate of Biological Science , associate Professor, Orel, Generala Rodina, 69, Tel. 89536185958, e-mail: swetlashka-1@yandex.ru

Naumenko Ivan Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Sciense, Candidate of Agricultural Sciences, Novosibirsk, Krasnoobsk, Tel.8(383) 348-64-85, e-mail: u_sekretar_ip@ngs.ru

Nemtzev Boris Federal State Institution of Science Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnology of the RAS, Institute of experimental veterinary science of Siberia and the Far East, senior researcher, Russian Federation, Novosibirsk region p. Krasnoobsk, 630501, (383)348-53-71, e-mail: insvet.nemtzev@yandex.ru

Nikitin Alexey Ivanovich Volga branch of MADI, lecturer, 428000, the Chuvash Republic, Cheboksary, Traktorostroiteley AV., d. 101, Inc. 30. Tel.:(8352) 63-47-63, E-mail: vfmadi@mail.ru

Nurgazezova Almagul Shakarim State University Semey, candidate of technical sciences. Kazakhstan, Semey, Physiculturnaja str. 4. tel/fax, e-mail: almanya1975@mail.ru

Нурымхан Гульнур Несептаевна ГУ имени Шакарима г. Семей, Казахстан, кандидат технических наук, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4 Тел/факс, e-mail: gulnun@mail.ru

Nurymhan Gulnur Shakarim State University Semey, candidate of technical sciences. Kazakhstan, Semey, Physiculturnaja str. 4. tel/fax, e-mail: gulnun@mail.ru

Окусханова Элеонора Курметовна ГУ имени Шакарима г. Семей, Казахстан, магистр технических наук, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4,Тел/факс, e-mail: eleonora-okushan@mail.ru

Eleonora Okushanova Shakarim State University Semey. Kazakhstan, Semey, Physiculturnaja str. 4. Tel./fax, e-mail: eleonora-okushan@mail.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. Электрозаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Pesterev Mihail All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS VNIIKP - Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems, 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3 phone: 8 (495)962-17-34, e-mail confect@mail.ru

Петров Николай Петрович ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» к.т.н., доцент, 620144, Уральский ФО, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, д. 62/45

Petrov Nikolay Petrovich Ural State University of Economics Cand. of technical sciences, associate professor, 620144, Ural Federal District, Sverdlovsk region, Ekaterinburg, Str. 8 March / Narodnaya Volya, 62/45

Петухова Елена Михайловна ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424000, Йошкар-Ола, пл. Ленина,1, 8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

Petukhova Elena Mikhailovna Mari State University, 424000, Yoshkar-Ola, pl. Lenina, 1, 8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

Полежаева Татьяна Андреевна ФГБНУ ВНИИЖИРОВ Отдел лечебно-профилактического и детского питания; кандидат технических наук, 191118 Санкт-Петербург Черняховского, 10; 8-812-712-27-16; 8-921-300-72-50 polezhaevata@yandex.ru

Polezhaeva T.A All-Russia Scientific Institute of fats; candidate of technical sciences, 191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky, 10; 8 812-712-27-16; 954-58-70 polezhaevata@yandex.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. Электрозаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-17-34, e-mail confect@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

Порошина Дарья Николаевна Студент-бакалавр. 393760 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 10, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Poroshina Daria Student-bachelor, 393760, Tambov region, Michurinsk, street International, d. 101,89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Пояркова Людмила Олеговна ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424000, Йошкар-Ола, пл. Ленина,1, 8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

Poyarkova Lyudmila Olegovna Mari State University, 424000, Yoshkar-Ola, pl. Lenina, 1.8902-288-21-99, alex-volkov@bk.ru

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

Pushmina Vladlena Siberian Federal University Master, 2, Lyda Prushinsky St., Krasnoyarsk, 660075, Russia.Phone 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

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

Разумов Петр Евгеньевич КрасГАУ, аспирант, г. Красноярск, Россия

Razumov Peter Evgenevich KrasGAU, postgraduate student, Krasnoyarsk, Russia

Ребезов Максим Борисович Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного

Rebezov Maksym Russian academy of staffing of the agro-industrial complex, Doctor of Agricultural

комплекса, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия, Москва, ул. Оренбургская 15 Б, ком.415-417, Тел/факс, e-mail: rebezov@ya.ru

Резепин Андрей Иович Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН, научный сотрудник, 630501,Новосибирск, р.п. Краснообск,8383348-65-82,e-mail: nd77579242@yandex.ru

Рожнов Евгений Дмитриевич Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Кандидат технических наук,659305, Россия, Алтайский край, город Бийск, улица Героя Советского Союза Трофимова, 27, 8-3854-43-53-05, red@bti.secna.ru

Рубашанова Елена Андреевна Сибирский университет потребительской кооперации, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 26

Руденко Оксана Сергеевна Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, стр.3 Tel: (495) 963-65-00 E-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Рявкин Олег Валентинович Новосибирский ГАУ, Кандидат сельскохозяйственных наук, 630039 г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, ryavkin.o@mail.ru

Савенкова Татьяна Валентиновна Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности –филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, 20, стр.3 Тел. 8 (495) 9621740, e-mail savtv@mail.ru

Севодина Наталия Александровна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», студент, 659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, E-mail: nsevodina@mail.ru Телефон: 89967070747

Смирнова Ирина Анатольевна Кемеровский технологический институт пищевой промышленности доктор техн. наук, профессор, 650056, РФ, г. Кемерово, б-р Строителей. 47,Тел: +7(3842)39-68-58 e-mail: milk@kemtipp.ru

Смольникова Фарида Харисовна ГУ имени Шакарима г. Семей, Казахстан, кандидат технических наук, Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 4, Тел/факс, e-mail: smolnikovafarida@mail.ru

Сорокина Марина Владимировна ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», аспирант. 02019, г. Орел, ул. ул. Генерала Родина, дом 69.Телефон: (4862) 76-18-65 E-mail: nichogau@yandex.ru

Sciences, Professor, Russia, Moscow, st. Orenburg 15 B, room 415-417 Tel/Fax, e-mail rebezov@ya.ru

Resepin Andrej Siberian Research and Institute of Technology of Processing of Agricultural Production Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian Academy of Sciense, Novosibirsk, Krasnoobsk. тел. 8(383) 348-65-82, e-mail: and77579242@yandex.ru

Rozhnov Evgeniy Dmitrievich Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, Candidate of Technical Sciences 659305, Russia, Altai Territory, the city of Biysk, Hero of the Soviet Union Trofimov Street, 27, 8-3854-43-53-05, red@bti.secna.ru

Rubashanova Elena Andreevna Siberian University of Consumer Cooperatives, Novosibirsk, Karl Marx Avenue, 26

Rudenko Oksana Sergeevna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry – Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS Chief of laboratory 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3.Tel: (495) 963-65-00E-mail: conditerprom_lab@mail.ru

Ryavkin Oleg Valentinovich Novosibirsk HAU, candidate of agricultural sciences, 630039 Novosibirsk. Dobrolubova, 160, ryavkin.o@mail.ru

Savenkova Tatyana Valentinovna All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS Doctor of Engineering Science, A.I. Director of the Branch, 107023, Moscow, Electrozavodskaya, 20, bld.3Tel. 8 (495) 9621740, e-mail savtv@mail.ru

Sevodina Nataliya Aleksandrovna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, student, 27, Trofimova str., Biysk, 659305, Russia Tel: 89967070747, e-mail: nsevodina@mail.ru

Smirnova Irina Kemerovo Institute of food Science and Technology, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia, 650056, Kemerovo, 47 Stroiteley Boulevard, Phone: +7(3842)39-68-58, e-mail: milk@kemtipp.ru

Smolnikova Farida Shakarim State University of Semey, Kazakhstan, candidate of technical sciences, Semey city, Fizculturnaya 4 street. Tel/Fax, e-mail smolnikovafarida@mail.ru

Sorokina Marina Orel State Agrarian University, Post-graduate student. Russia, Orel City, st. General Rodina, 69. E-mail: nichogau@yandex.ru, bobkovaj75@mail.ru

Тазабаева Куляш Аскаровна Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, кандидат биологических наук, 071400, Республика Казахстан, город Семей, ул. Ленина, 11, Тел: +7(722)232-13-92, e-mail: kul_tazab@mail.ru

Tazabayeva Kulash Kazakh Humanitarian Juridical Innovative University, Candidate of Biological Sciences, 071400 Kazakhstan, Semey, 11, Lenin Str, phone: +7(722)232-13-92,e-mail: kul_tazab@mail.ru

Титова Татьяна Алексеевна ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», студен, Уральский ФО, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной воли, д. 62/45

Titova Tatiana Alexeevna Ural State University of Economics, student, Ural Federal District, Sverdlovsk region, Ekaterinburg, Str. 8 March / Narodnaya Volya, 62/45

Третьякова Елена Николаевна к.с.-х.н., доцент, 393760 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Tretyakov Elena K. S.-agricultural Sciences, associate Professor, 393760, Tambov region, Michurinsk, street International, d. 101, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Унишкова Раиса Александровна Магистрант,393760 Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101,89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Uniskova Raisa Undergraduate, 393760, Tambov region, Michurinsk, street International, d. 101, 89537003632, bobnatasha@yandex.ru

Фатьянов Евгений Викторович Канд. техн. наук, доцент, 410005, г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220, т ел./факс 8-9878-381-965, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com;

Fatyanov Evgeny Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Saratov, 410005, str. B. Sadovaya, 220, Phone 8(9878) 38-19-65, e-mail: ewteew.alexandr@gmail.com

Флюрик Елена Андреевна Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Кандидат биологических наук, доцент, 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь, Тел./Факс. (8-029) 618 68 44 / (8-017) 327 62 17, inform@belstu.by

Flyurik Elena Andreevna, Belarusian State Technological University, Candidate of biological Sciences, associate professor, 220006, Minsk, Sverdlova str., 13a, Republic of Belarus, Tel/Fax (8-029) 618 68 44 / (8-017) 327 62 17, e-mail inform@belstu.by

Харитонов Евгений Михаилович Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт риса", Доктор социологических наук, 350921, Россия, г. Краснодар, п. Белозерный, 3, т. +7 9284189586, E-mail: serggontchar@mail.ru

Yevgeny Mikhailovich Kharitonov Federal State Budget scientific institution "all-Russian Scientific Research Institute of rice", the doctor of sociological Sciences, 350921, Russia, Krasnodar, g. p. Belozernyj, 3, t. + 7 9284189586, E-mail: serggontchar@mail.ru

Хрусталева Наталья Семёновна НГАУ, Кандидат с-х наук, доцент,660049, Новосибирск, ул. Добролюбова, 162

Khrustaleva Natalia Semenovna Novosibirsk HAU The candidate of agricultural Sciences, associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162

Цапалова Инта Эрнестовна Сибирский университет потребительской кооперации, Д-р техн. наук, профессор, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 26.

Tsapalova Inta University of Consumer Cooperatives, Dr. Tech. Sciences, Professor, Novosibirsk, Karl Marx Avenue, 26.

Чекрыга Галина Петровна СФНЦА РАН СибНИТИП, Ведущий научный сотрудник, Кандидат биологических наук, 630501, п. Краснообск, Новосибирская обл. (383)-348-04-09, E- mail: niip56@mail.ru

Chekryga Galina Petrovna SFNCA RAS SibNITIP, Leading researcher, Candidate of biological Sciences, 630501, p. Krasnoobsk, Novosibirsk region, 383)-348-04-09, E - mail: niip56@mail.ru

Чернышков Владимир Вячеславович ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, к.с.-х.н., доцент, Волгоград, Россия, 89047587999/vova03.05.82@mail.ru

Chernyshkov Vladimir Vyacheslavovich Volgograd State Agrarian University, candidate of agricultural Sciences, associate Professor Volgogradcity, Russia, 89047587999/vova03.05.82@mail.ru

Чоманов Орисбек Чоманович Алматинский технологический университет, Академик Национальной академии наук, профессор, Доктор технических наук, г.Алматы, Республика Казахстан, ул.Фурката 384/4, 50061, Тел: 8 (727)396 71 56; 8775125 85 93; Факс: 8(727)293 52 92, www.atu.kz

Chomanov Orisbek Almaty technological University, academician of the National Academy of Sciences, Professor, doctor of technical sciences, Almaty, Republic of Kazakhstan, Furkat str., 384/4, 50061, Tel: 8 (727) 396 71 56; 8775125 85 93; Fax: 8 (727) 293 52 92, www.atu.kz

Чупина Людмила Викторовна НГАУ, Кандидат с-х наук, доцент, 660049, Новосибирск, ул. Добролюбова, 162

Chupina Lyudmila Viktorovna NGAU, The candidate of agricultural Sciences, associate Professor, 660049, Novosibirsk, Dobrolubova street, 162

Шаталов Максим Александрович АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт», Кандидат экономических наук, доцент. 394042 Воронеж, пр. Ленинский, 119а, nauka-vepi@yandex.ru

Shatalov Maxim Alexandrovich Voronezh Economic and Legal Institute, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, 394042, Voronezh, Leninsky Avenue, 119a, nauka-vepi@yandex.ru

Шевгунова Д.А. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 394036, г. Воронеж, пр. Революции, 19, Тел./факс (8-473) 55-42-67, E-mail: post@vgta.comch.ru

Chevgunova D. A. Voronezh state University of engineering technologies, 394036, Voronezh, Russia, 19 Revolution Avenue, Ph/ fax (8-473) 255-42-67, E-mail: post@vgta.comch.ru

Шевякова Ксения Александровна ФГБОУ ВО Кем ТИПП (университет). 8-950-264-0061. ks_shevjakova@mail.ru

Shevyakova Ksenia Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), graduate student, 8-950-264-0061. ks_shevjakova@mail.ru

Шелег Валентин Андриянович ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт риса", 350921, Россия, г. Краснодар, п. Белозерный, 3, т. 8 953 071 92 73, E-mail: anatoliy.kuzmich@mail.ru

Sheleg Valentin Andrianovich All-Russian Rice Research Institute, Russia, Krasnodar, Belozerny, 3, Phone: +7 953 071 92 73, E-mail: anatoliy.kuzmich@mail.ru

Школьникова Марина Николаевна Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Доктор наук, доцент, 659305 Алтайский край, г. Бийск, ул. имени Трофимова, 27, (3854)43-53-05, 89039959477, shkolnikova.m.n@mail.ru

Shkolnikova Marina Nikolaevna Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University, Doctor of Sciences, Assistant professor, 659305 Altai region, Biysk, street named after Trofimova, 27, (3854)43-53-05, 89039959477, shkolnikova.m.n@mail.ru

Щербакова Наталья Алексеевна Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности - филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Кандидат технических наук, 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 20, стр. 3, тел. 8 (495)962-64-55, e-mail confect@mail.ru

Shcherbakova Natalya Alekseyevna All-Russian Scientific Research Institute of the confectionary industry - branch FGBNU "federal scientific centre of food systems. V.m. Gorbatova» RAS, candidate of technical sciences, 107023 Moscow, UL. Elektrozavodskaya, d., p. 20. 3, Tel. 8 (495) 962-64-55, e-mail confect@mail.ru

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

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

Юрина Наталья Александровна ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», д-р с.-х. наук, г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4, Российская Федерация, 350055, 89618544330, aledana2207@mail.ru

Yurina Natalia Aleksandrovna Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Dr. Agr. Sc. Krasnodar city, village Znamensky, Pervomaiskaya str., 4, Russian Federation, 350055. 89618544330, aledana2207@mail.ru

ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

ТРУДЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ (НОВОСИБИРСК 8-10 НОЯБРЯ 2017 Г.)

ТОМ I (А-Л)

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 30,74. Усл.п.л. 49,37

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