

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

сборник трудов конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета

(Новосибирск, 12-16 декабря 2016 г.)

Новосибирск 2016

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Проблемы биологии и биотехнологии

ОБРАЗЕЦ

сборник трудов конференции научного общества студентов и аспирантов
биолого-технологического факультета
(Новосибирск, 12-16 декабря 2016 г.)

Новосибирск 2016

УДК 349.6:574.21:581.5:631.3:636/639:658:697
ББК 4+40+45+46+47+48

Редакционная коллегия:
К.В. Жучаев, д-р биол. наук, профессор, декан БТФ
Д.А. Орлов, к.с.-х.н., доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии

Проблемы биологии и биотехнологии: сборник трудов конференции научного общества студетов и аспирантов биолого-технологического факультета (Новосибирск, 12-16 декабря 2016 г.). Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. 2016. – 203 с.

ОБРАЗЕЦ

В сборник включены материалы конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета Новосибирского ГАУ.

Материалы сборника предназначены для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей.

©Новосибирский государственный аграрный университет, 2016
Входит в РИНЦ®: да

СОДЕРЖАНИЕ

Альбах Ю.Э. FMEA анализ рисков качества чипсов мясных, производимых ООО «Мясокомбинат Обской» 7

Анфилофьева И.Ю., Показанова К.А., Самбу-Хоо В.С. Изучение свойств выделенных из природы видов микроорганизмов, используемых в микробиотехнологии 11

Бердышева А.А. Анализ рисков качества варено-копченых колбас с помощью FMEA метода 15

Брылякова Т.М. Применение маркировки пищевых товаров контрольными (идентификационными) знаками 19

Бурлова Я.В. Оценка поведения лошадей в КСОЦ «СВОБОДА» 22

Бызова Т.Е. Использование fmea - метода для анализа рисков качества масла сливочного 24

Виноградова В.В., Дергачева Е.В., Кунгурцева В.А. Изменчивость трансаминаз у коров черно-пестрой породы 29

Губина И.А. Анализ рисков качества сметаны при использовании FMEA-метода 33

Дьяковская Е.Э., Бибиков И.В. Методы активации диапаузирующих яиц Artemia 38

Журина Е.С., Прокошенкова А.А., Прокошенкова М.А. Применение риск-ориентированного мышления на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015 41

Зайцева К.С. Сравнительный анализ тератоморфности пыльцевых зёрен пчелиной обножки и пыльников донника лекарственного, *Melilotus officinalis* (l.) pall. 44

Зайцева А.С., Власов И. А. Энтомофильные растения как биоресурс палиноиндикации состяния окружающей природной среды 46

Климентьева Л.А. Применение FMEA –метода для оценки рисков качества творога зерненного 49

Колосова В.С. Систематическое положение цианобактерий рода *Prochlorothrix* 53

Кривошеина Е.И., Кузнецов А.И. Сравнение зараженности бактериями рода *Rickettsia* клещей родов *Ixodes* и *Dermacentor*, собранных в Новосибирской области в 2015г. 55

Кузнецова К.Ю. Анализ кисломолочных продуктов по микроорганизмам заквасочной микрофлоры 58

Кузнецов А.И., Кривошеина Е.И. Изучение встречаемости бактерий рода *Rickettsia* в клещах вида *Dermacentor reticulatus*, собранных в городском биотопе города Томска в 2015 и 2016 годах. 62

Лещенко Ю.В. Безопасность чайного напитка и травы из кипрея узколистного по микробиологическим показателям 65

Машникова У.Я. Научно-практические аспекты использования биологически активных добавок для производства мороженого 68

Мирошниченко А.А. Влияние пола и генотипов окраски на причины падежа норки 74

Мирошниченко А.А. Изучение экологических факторов при содержании норок 77

Мирошниченко А.А. Исследование параметров микроклимата при выращивании норок на экспериментальной звероферме 81

Остертак Н.Ю. Влияние разных цветовых мутаций на воспроизводительную способность норки 85

Панина Е.А. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата и микробной обсемененности предприятия общественного питания 90

Прокошенкова А.А., Прокошенкова М.А. Использование FMEA метода для оценки рисков качества твердого сыра «голландский», разрабатываемого ООО «Молочная Азбука» 95

Рева Т.В. Комплексная оценка благополучия молодняка мясных пород скота - абердин-ангусской и герефордской 99

Толокнова М.Р., Неупокоева А.А. Квалиметрическая оценка уровня качества глазированных сырков с вареной сгущенкой 102

Трофимова М.А. FMEA-анализ рисков качества белого хлеба из пшеничной муки высшего сорта 106

ОБРАЗЕЦ

Фесикова А.В. Кормление перепелов с использованием добавки «биолеккс» 109

Ханженкова О.Д. Влияние типа поведения норок на рост и развитие молодняка 112

Хлыщенко С.М., Зайцева Е.А., Тихонова Е.А. Квалиметрическая оценка уровня качества йогуртов с вишневым наполнителем 117

Хохлова Т.Д. Оценка рисков качества сыра плавленого ломтевого с помощью FMEA-метода 121

Чепчигашева Т.С. Проблемы социализации молодых собак 124

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Боброва А.В. Секвенирование генома бактерий как основа для развития генной инженерии 128

Богодухова Т.О. Опыт тренинга орловских рысаков Завиваловского конного завода для ипподромных испытаний 129

Боровикова В.А., Безуглова В.Е. Микробные препараты в защите окружающей среды от разливов нефти 131

Валиева Е.Р. Использование сельскохозяйственных отходов в качестве субстрата для кормовых дрожжей 134

Виноградова В.В. Проблемы дифференциации возбудителей сальмонеллеза 138

Дергачева Е.В. Возбудитель бруцеллеза у собак – Br. Canis 139

Добрышкина А.И. Использование системы ХАССП при производстве молочных продуктов на комбинате ОАО «Консервщик» 140

Заздравных И.А. Чума и её актуальность сегодня 142

Клементьева Л.А. Использование системы ХАССП во всех сегментах пищевой промышленности 144

Кривошеина Н.И. Гены, отвечающие за агрессивное поведение 148

Кожемякина Т.А. Брожение как основа микробиотехнологических процессов 152

ОБРАЗЕЦ

Литвинец Н.А. Афлатоксин М1, пути попадания его в молочную продукцию и последствия воздействия на организм человека 155

Никишова Д.Е., Мишин Е.И. Сравнительная характеристика дрожжей, используемых в пищевой промышленности 158

Петроченко А.В. Очистка сточных вод как объект микробиотехнологии 160

Парамонихина А.А. Вирус гепатита «А» как опасный фактор в общественном питании 163

Петроченко А. Технология искусственной инкубации страусиных яиц в условиях промышленных и фермерских хозяйств 165

Плахотина М.С., Неустроева В.Н. Микробные ферментные препараты для животноводства 166

Русакова А.В. Роль метрологического обеспечения на предприятии 170

Силакова О. Особенности технологии содержания и разведения перепёлок в условиях Западной Сибири 175

Табашникова Т.Е. Исследование качества мяса промысловых и диких животных 178

Томченко М.П. Исследование кислотности мяса у свиней кемеровской породы и помесей с ландрас и пьетрен 181

Трофимова М.А. СМК, как инструмент эффективного развития организации 182

Филимонов Р.А. Зоотехнический анализ поголовья верховых лошадей конного центра «Свобода» 185

Хисматулина Л.Р. *Mycobacterium tuberculosis:* проблемы и методы диагностики 189

Хохлова Т.Д. Аудит в системе менеджмента качества 192

Шишкина В.В., Сычева Е.П. Проблемы ящура в современном мире 197

Шмакова С.В. Роль стандартизации на предприятиях 198

ОБРАЗЕЦ

FMEA АНАЛИЗ РИСКОВ КАЧЕСТВА ЧИПСОВ МЯСНЫХ, ПРОИЗВОДИМЫХ ООО «МЯСОКОМБИНАТ ОБСКОЙ»

Ю.Э. Альбах, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков потребительских качеств чипсов мясных с помощью FMEA – метода. При анализе оценивалась тяжесть риска для потребителя, вероятность возникновения риска и возможность его выявления при приемке готовой продукции. После выявления потенциальных рисков были разработаны мероприятия для их устранения.

Ключевые слова**:** Качество, чипсы мясные , FMEA – анализ

Введение

В условиях усиливающейся конкуренции для российских предприятий особенно актуальными являются поиск и использование всех возможностей повышения качества выпускаемой продукции [1]. Сегодня потребители требуют у организаций наличия сертификата на систему менеджмента качества, отвечающую требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001. Одним из методов управления качества является FMEA– метод. Это метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов. Он считается универсальным методом, применяемым в любой сфере деятельности и к любому объекту. Особо эффективный результат получается при применении FMEA на ранних стадиях изготовления продукции. Ведь известно, что любой дефект и его последствия легче предупредить, чем устранить. Таким образом, FMEA- это инструмент управления качеством, который поможет повысить качество выпускаемой продукции, не завышая их стоимости, что важно для потребителя, и не превышать расходов на производство, что важно для самого предприятия [2].

Применение FMEA-анализа рассмотрено на примере производства мясных чипсов на ООО «Обской» мясокомбинат. **Целью** работы являлось обнаружение вероятных несоответствий при производстве мясных чипсов, их причин и последствий, а также планирование возможных мероприятий по отношению к несоответствиям с применением FMEA-метода.

Методика проведения исследований

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов и (или) отказов продукции или процесса и их последствий [3].

2. Оценка тяжести последствий для потребителя (B), частота вероятности возникновения дефекта (A), вероятность необнаружения дефектов (E), проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$APZ = B \cdot A \cdot E$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

3. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов [3, 4].

Результаты исследований

Приведены в виде гистограмм. На данном и последующих рисунках: 1- обсемененность микроорганизмами (Salmonella, E. Coli, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes

и др.); 2- усушка; 3- слишком мягкая консистенция; 4-нарушение формы чипсов; 5- неравномерная толщина чипсов; 6-нарушение целостности упаковки; 7-неравномерные распределения специй; 8-нарушение цвета чипсов; 9- лом.

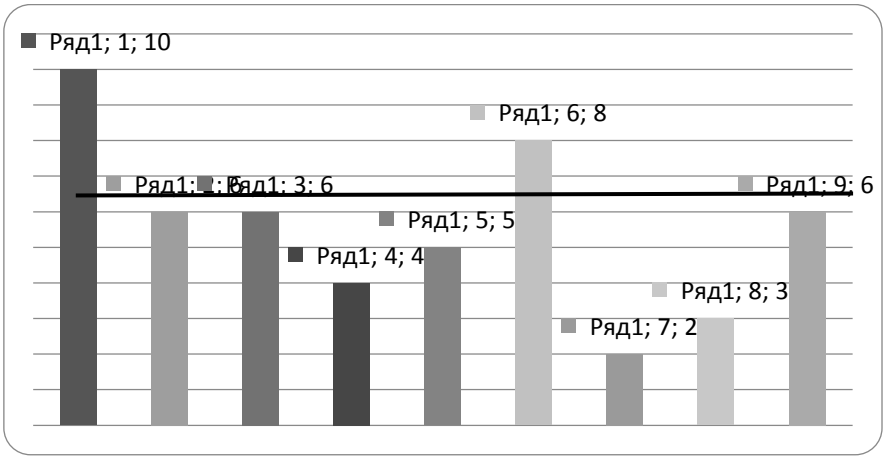


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

При изучении тяжести последствий для потребителя (рис. 1) были выявлены следующие дефекты: 1- обсемененность микроорганизмами (Salmonella, E. Coli, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes и др.) и 6-нарушение целостности упаковки. Обсемененность микроорганизмами является самым опасным фактором для человека – это обусловлено тем, что высокое содержание микроорганизмов в продуктах питания может вызвать пищевое отравление с признаками диареи и гастроэнтерита. Нарушение целостности упаковки может так же пагубно повлиять на человека, связано это с тем, что при нарушении упаковки теряется микробный барьер, а так же существует возможность потери веса мясных чипсов.

На предельной границе оказались три дефекта с одинаковой степенью тяжести: 2- усушка; 3- слишком мягкая консистенция; 9- лом. Усушка чипсов неблагоприятна для потребителя, так как чипсы становятся жесткими, и тяжело пережёвываются. Параллельная усушке слишком мягкая консистенция, так же неблагоприятна, потому что чипсы в таком случае не держат форму, то есть не соответствуют текстуре подобных продуктов. Лом как дефект для потребителя оказывает моральное разочарование- потеря эстетического вида.

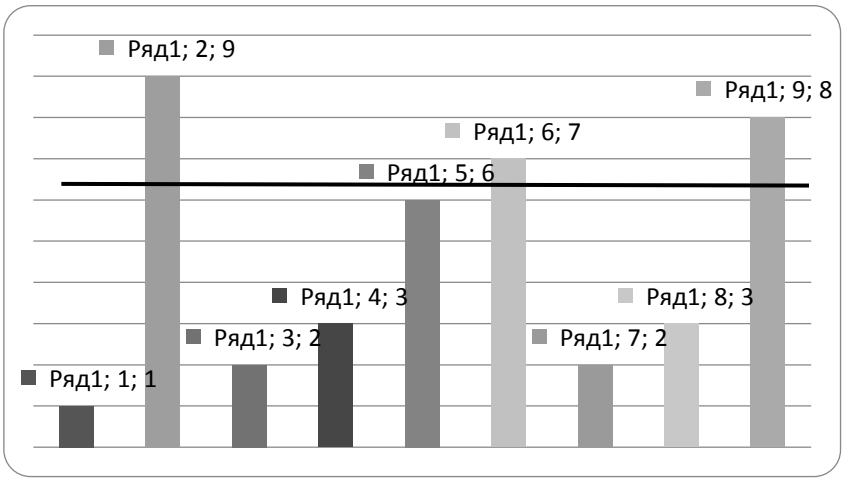


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта (рис. 2) было выявлено, что наиболее часто возникают следующие: 2- усушка; 6-нарушение целостности упаковки; 9- лом. Частоте возникновению усушки мясных чипсов на ООО «Мясокомбинате Обской» могло послужить нарушение условий климатизации термокамеры. Появление такого дефекта как лом занимает второе место, причиной является недостаточное смазывание решеток маслом и нарушение условий охлаждения изделий после термообработки из-за отсутствия специальных камер. Нарушение целостности упаковки часто возникает из-за неправильной работы упаковочного оборудования (пайка шва упаковки), а также в процессе хранения и транспортировки продукции, как до, так и после выпуска продукции с производства.

На предельной границе оказался дефект 5- неравномерная толщина чипсов, причиной тому является несвоевременная заточка ножей слайсера. Из-за визуального контроля толщины чипсов на производстве этот дефект обнаруживается не сразу, а после выпуска целой партии чипсов.

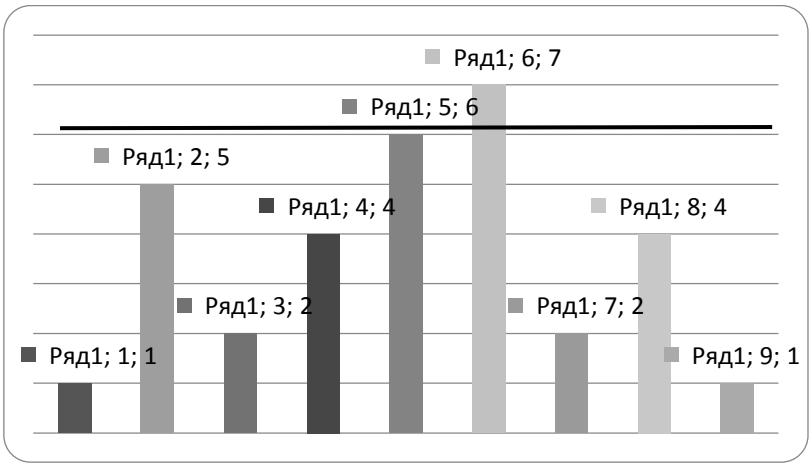


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

Изучение степени выявления и предотвращения дефектов производителем (рис. 3) показало, что критичными в этом отношении оказались следующие дефекты: 5- неравномерная толщина чипсов и 6-нарушение целостности упаковки.

Как уже было сказано ранее, толщина чипсов зависит от работы слайсера и равномерности высушивания. Достичь равномерных показателей в пределах одной партии затруднительно. Кроме того, вариация толщины допускается нормативами. Выход за эти нормативы не является критичным, то есть требующим браковки партии готовой продукции, поэтому производитель допускает до реализации продукцию с данным несоответствием. Нарушение целостности упаковки обнаруживается при приемке готовой продукции и отбраковывается, но этот дефект может возникнуть и далее, например, при транспортировке или хранении мясных чипсов на складах розничных сетей, в этом случае производитель не может проконтролировать избежание такого дефекта у реализуемой продукции.

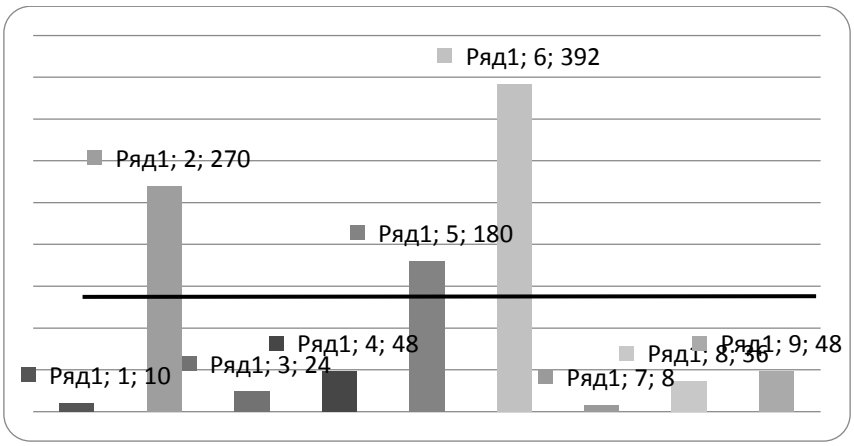


Рисунок 4. Приоритетность риска (*APZ= B·A·E*)

В итоге наиболее приоритетными рисками качества мясных чипсов (рис. 4), превышающими 100–балльный порог на предприятии, оказались: 2- усушка; 5- неравномерная толщина; 6-нарушение целостности упаковки.

После выявления наиболее вероятных дефектов мясных чипсов на ООО «Мясокомбинат Обской» были разработаны корректирующие мероприятия по их предотвращению:

1. Для минимизации потерь массы необходим контроль величины относительной влажности и скорость движения воздуха в термической камере, а так же установленную техническими условиями температуру и время приготовления мясных чипсов.
2. Для регулировки толщины нареза и достижения однородности толщины чипсов необходимо исследовать и установить частоту заточки ножей слайсера, а также завести журнал учета выполнения этой операции.
3. Внедрить на производство упаковку с поглотителем кислорода, заменяющим вакуумную упаковку. Такая упаковка позволит сохранить товарный вид мясных чипсов, так как они не деформируются из-за вакуума. Кроме того, упаковка с поглотителем кислорода позволит бороться с аэробными бактериями и увеличить срок годности продукции. Для исключения разрушения упаковки после реализации продукции изготовителем, необходимо предъявить требования к заказчикам продукции по соблюдению условий транспортировки и хранения продукции.

Список литературы

1. Белова Е.О., Алуян В.С., Шелудько Е.Б. Управление промышленным предприятием на основе интеграции потоковых процессов / Белова Е.О., Алуян В.С., Шелудько Е.Б. / Новые технологии. – 2012, Вып 3/12- 260с.
2. Грачева, М.В. Риск-менеджмент инвестиционного проекта/ М.В. Грачева, А.Б. Секерина.– М.: Юнити, 2009. – С. 237-24.
3. ГОСТ 27.310 – 95 Анализ видов, последствий и критичности отказов.
4. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПРИРОДЫ ВИДОВ МИКРООРГАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МИКРОБИОТЕХНОЛОГИИ

И.Ю. Анфилофьева, магистрант
К.А. Показанова, магистрант
В.С. Самбу-Хоо, магистрант
Научный руководитель: Л**.А. Литвина**, канд. биол. наук, профессор каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Для культивирования в промышленных масштабах используются различные виды микроорганизмов (бактерии, грибы, микроскопические водоросли). Микроорганизмы для микробиотехнологии могут быть получены разными способами: непосредственно изолированы из природы, изменены методами индуцированного мутагенеза и селекции, а также получены генно-инженерным путем. Сейчас можно заказывать микроорганизмы во всесоюзной коллекции промышленных микроорганизмов (ВКПМ), где содержится большой выбор разнообразных ценных штаммов.

Тем не менее, всегда остается актуальным вопрос поиска и получения новых штаммов в связи с вновь возникающими потребностями производства, а также потому, что в процессе культивирования могут выявляться несовершенства используемых штаммов, утрата ими способности к сверхсинтезу необходимого продукта или проявление фаголизиса.

В промышленности широко используется Bacillus subtilis, как продуцент амилолитических и протеолитических ферментов, на основе которых созданы соответствующие препараты (амилосубтилин и протосубтилин), используемые в животноводстве [1-3]. Кроме того, благодаря методам генетической инженерии создана Escherichia coli, которая синтезирует целый ряд важнейшей продукции (инсулин, гормон роста, интерферон и др.) для медицины [4-6].

Целью нашей работы было выделение из природных источников Bac. subtilis и E. coli и изучение их морфологических и культурально-биохимических свойств для дальнейшего сравнения их с промышленными штаммами и определения их возможного биотехнологического потенциала.

Задачи:

1. Взять несколько образцов сена и сенажа в качестве источников Bac.subtilis, приготовить элективную среду для культивирования микроорганизмов.
2. Выделить E.coli и культивировать ее на среде Эндо.
3. Изучить морфологию колоний данных видов микроорганизмов, выросших на питательных средах.
4. Изучить морфологию микроорганизмов в живом состоянии и при окрашивании разными методами.
5. Исследовать культурально-биохимические свойства данных видов микроорганизмов на питательных средах.
6. Определить действие на микроорганизмы биотических и абиотических факторов.

7. Получить чистые культуры названных микроорганизмов для последующей работы с ними.

Материалы и методы

Для получения культуры Bac. subtilis было взято три образца сена из разных источников (зоопарк, частное подворье). Сено взвешивали (25 г), мелко нарезали в термостойкую колбу и заливали водопроводной водой (200 мл). В колбу добавляли мел ($CaCO_3$, 3 г), закрывали ее ватно-марлевой пробкой, и кипятили 30 мин. В результате кипячения отвар менял цвет. Отвар сливали в другую стерильную колбу небольшой глубиной (2-3 см), закрывали ватно-марлевой пробкой, поскольку Bac. subtilis является аэробом, и помещали в термостат при температуре 30˚С. E.coli была выделена из кишечника ребенка. Изучали подвижность микроорганизмов в молодых культурах, отношение к окраске по Граму и по Пешкову, культурально-биохимические свойства на различных питательных средах, а также отношение микроорганизмов к абиотическим (УФ, температура, влияние кислорода) и биотическим факторам (действие антибиотиков и фитонцидов). Кроме того, проверили антибиотическую активность данных культур по отношению к грамположительным микроорганизмам.

Результаты и обсуждение

На поверхности жидкой питательной среды, приготовленной из нескольких образцов сена, лишь в одном опыте была обнаружена тонкая пленка, свидетельствующая о наличии роста микроорганизмов. При исследовании нативных препаратов микроорганизмы оказались подвижными, тип движения характерен для наличия перитрихиальных жгутиков. При окраске простыми методами были обнаружены крупные палочки, размером 1,0 х 3,0 мкм, по Граму они окрашивались положительно, а при окраске по Пешкову обнаружены слегка овальные эндоспоры, располагающиеся в центре клетки. При уколе в глубокий столбик культура давала рост преимущественно на поверхности питательной среды, а также по всему уколу, где был доступ воздуха. Глюкозу сбраживала до кислоты, реакция на каталазу была положительной. При воздействии ультрафиолета (лампа) в течение 10 мин. микроорганизмы не погибали. При посеве штрихом после воздействия на микроорганизмы температуры нагревания 70°С и кипячения, рост продолжался. Данную культуры отнесли к Bac.subtilis. Действие антибиотиков проверяли, помещая диски, пропитанные антибиотиками, на чашку, засеянную культурой. В результате установлены следующие зоны задержки роста, измеренные в мм: ампициллин -10 мм , тетрациклин 2мм, левомицетин 8мм, эритромицин 4мм. Опыт с антибиотической активностью самой культуры проводили, подсевая к ней различные культуры кокков, полученные при отдельном посеве микроорганизмов воздуха. Наблюдали антибиотическую активность у данного штамма, так как две из испытуемых культуры не выросли в непосредственной близости с посевом сенной бациллы (см. рис.1-5).



Рис.1. Зоны задержки роста Bac. subtilis у дисков с разными антибиотиками



Рис. 2. Задержка роста испытуемых культур у посева Bac. subtilis



Рис. 3. Зоны задержки роста E.coli у дисков с разными антибиотиками

Аналогичные исследования были проведены с E.coli, выращенной на среде Эндо. Бактерии представляли собой мелкие палочки, подвижные, располагающиеся в окрашенных препаратах беспорядочно. При окраске по Граму были грам –отрицательны. На обожженное предметное стекло стерильной петлей помещали небольшое фрагмент исследуемого штамма и наносили несколько капель 1% раствора H2O2 так, чтобы она покрывала поверхность культуры. Появление пузырьков газа свидетельствовало о расщепления перекиси водорода под действием микробной каталазы. Исследование культуры на наличие оксидазы дало отрицательный результат. (синее окрашивание при добавлении к культуре 1% раствора тетраметил-n-фенилендиамина гидрохлорида отсутствовало). При уколе в глубокий столбик со средой Эндо культура давала рост в глубине укола, где доступ воздуха был ограничен. Глюкозу сбраживала до кислоты, реакция на каталазу была положительной. При воздействии ультрафиолета в течение 10 мин. микроорганизмы погибали, в то время как в контроле, закрытые фольгой, вырастали. При посеве штрихом после воздействия на микроорганизмы температуры нагревания 70^0C и кипячения, рост отдельных колоний наблюдался только при посеве культуры, нагретой до 70^0C. При кипячении культура погибала. Действие антибиотиков проверяли, помещая диски, пропитанные антибиотиками, на чашку со средой Эндо, засеянную микроорганизмами. В результате наблюдали следующие зоны задержки роста у E.coli: ампициллин 0 мм, тетрациклин 4мм, левомицетин 6 мм, эритромицин 0мм. Опыт с антибиотической активностью самой культуры проводили, подсевая к ней различные культуры кокков, полученные при посеве воздуха, но антибиотической активности не наблюдалось, так как испытуемые культуры выросли в непосредственной близости с посевом кишечной палочки.

Выводы

Проведенные опыты позволили нам самостоятельно выделить из естественных источников обитания микроорганизмы двух разных, отличающихся друг от друга в систематическом отношении микроорганизмов, изолировать их в чистые культуры, исследовать их свойства и продолжить в дальнейшем работу с ними.

Список литературы

1. Фаритов Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве.- Уфа: БГАУ, 2002. С. 84-105.

2. Макарцев Н.Г. Кормление с/х животных. - К.: ГУП "Облиздат", 1999. С. 255-259.

3. Крюков В.С. Популярно о кормовых ферментных препаратах. // Ветеринарная газета - 1996 - №24 (112)

4.Околекова Т.М. , Кулаков Н.В. и др. Корма и ферменты. -Сергиев Посад, 2001-112с.

5. Плесовских Н.Ю. Использование ферментных препаратов в пшенично-ячменных кормосмесях при выращивании цыплят-бройлеров. Омск, 1999 - 16с.

6. Сиббиофарм [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sibbio.ru, свободный. – Загл. с экрана.

АНАЛИЗ РИСКОВ КАЧЕСТВА ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС С ПОМОЩЬЮ FMEA МЕТОДА

А.А. Бердышева, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Согласно российским стандартам, колбасные изделия — это мясные или мясосодержащие продукты, изготовленные из мясных и немясных ингредиентов. Мясные ингредиенты могут быть подготовлены в виде кусков, колбасного фарша или шрота. Они наполняются в оболочку или сетку определённой геометрической формы и подвергаются тепловой обработке до готовности [2].

Ключевые слова**:** колбасные изделия, FMEA-метод, качество, риск потребителя, дефекты, корректирующие мероприятия.

Введение

Колбасные изделия могут быть несвежими, иметь дефекты, вызванные нарушениями технологического процесса, условиями перевозки и хранения. Вот почему при оптовых продажах колбасных изделий каждая партия, которая поступает в торговую сеть, должна сопровождаться документом, подтверждающим доброкачественность данной продукции. Покупая колбасные изделия, следует поинтересоваться датой производства, обратить внимание на внешний вид, состояние оболочки, цвет и текстуру фарша на срезе, а если возникли сомнения — оценить запах и вкус. При нарушении технологического режима производства колбасных изделий и ослабленном производственном контроле в торговую сеть возможно поступление продукции с дефектами [1].

Для того, чтобы оценить риски, которые оказывают влияние на потребителя, используют FMEA-анализ.

FMEA - это методология проведения анализа и выявления наиболее критических шагов, с целью управления качеством продукции [2, 3].

Объектом исследования явились варено-копченые колбасы.

Цель работы: оценка рисков потребительских качеств варено-копченых колбас с помощью FMEA-анализа.

Методика проведения

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов продукции и их рисков для потребителя.

Чтобы определить, какие дефекты оказывают набольшее влияние на потребителя, оценивают вероятность возникновения дефектов (А); оценку тяжести для потребителя (В); вероятность необнаружения дефектов (Е) по 10-тибалльной шкале [2, 3].

Риск потребителя APZ рассчитывается по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

2. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов и их рисков для потребителя.

3. Документирование всех этих мероприятий.

Результаты исследования

Результаты исследования рисков приведены в виде гистограмм (рис.1 –рис.4).

Для исследования были выбраны дефекты, которые в большей степени оказывают влияние на потребителя: 1 – пустоты в фарше; 2 –неравномерное распределение шпика; 3- слишком твердая консистенция; 4 – слишком мягкая консистенция; 5 – наличие в фарше кусочков желтого шпика; 6 – недостаточное цветообразование; 7- серые пятна на разрезе; 8 – темный цвет фарша; 9 – кисловатый привкус; 10 – посторонний запах; 11 – посторонний привкус.

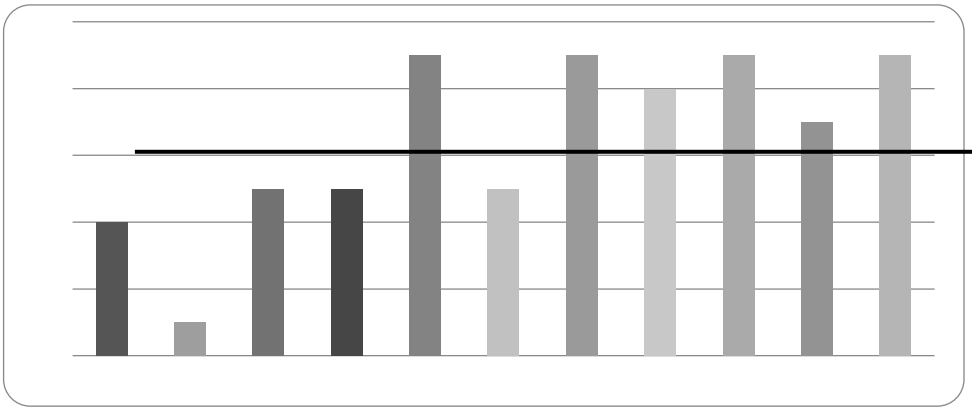


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

По данному графику можно сделать вывод, что такие дефекты как 5 – наличие в фарше кусочков желтого шпика, 7 – серые пятна на разрезе, 8 – темный цвет фарша, 9 – кисловатый привкус, 10 – посторонний запах и 11– посторонний привкус могут нанести вред жизни и здоровью потребителя.

Такой дефект как наличие в фарше кусочков желтого шпика (5) оказывает пагубное влияние на здоровье потребителя и может привести к негативным последствиям, а также к заболеваниям желудочно-кишечного тракта, так как в такую колбасу добавлен шпик с признаками окислительной порчи. Это говорит о том, что продукт является некачественным. Обнаружив серые пятна на разрезе (7), потребитель отнесет такую колбасу обратно в магазин, так как ее качество внешний вид испорчены. Темный цвет фарша (8) у колбасных изделий появляется в результате использования мяса старых животных, меняется вкус и запах у продукта, а как известно, чем старее мясо, тем больше в нем содержание накопленного жира, что тоже немаловажно для потребителя. Производитель, выпуская колбасные изделия с таким дефектом, подрывает доверие покупателей к качеству данного продукта.

Такие дефекты как кисловатый привкус (9), посторонний запах (10) и посторонний привкус (11) могут доставить большие неприятности для покупателя. Он будет крайне недоволен и не будет употреблять данный продукт, боясь подвергнуть риску свое здоровье.

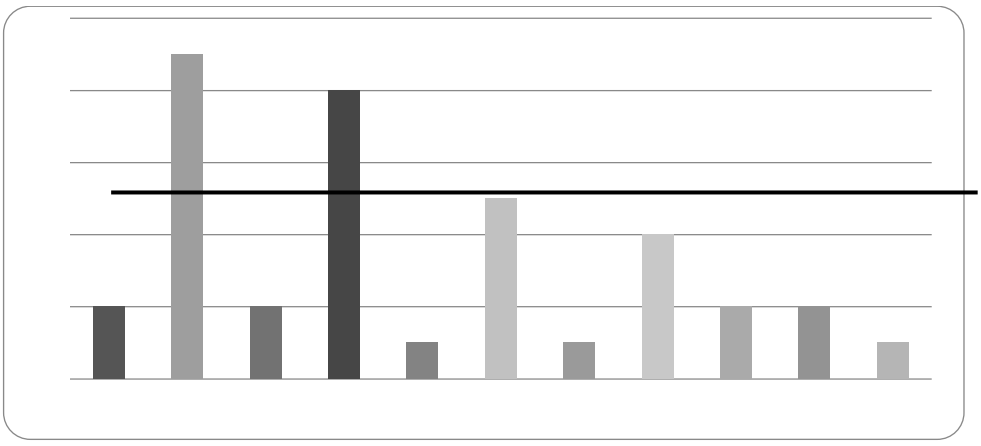


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта лидирующими оказались: 2 – неравномерное распределение шпика; 4 – слишком мягкая консистенция и 6 – недостаточное цветообразование.

Эта группа дефектов встречается слишком часто. Возможно это происходит из-за того, что производитель «не желает» замечать эти дефекты в уже готовом продукте, так как они не несут вреда для жизни и здоровья человека. И поэтому продукция с такими дефектами попадает на прилавки магазинов, а потом и потребителю. Еще одной причиной частого возникновения этих дефектов может послужить ослабленный производственный контроль.

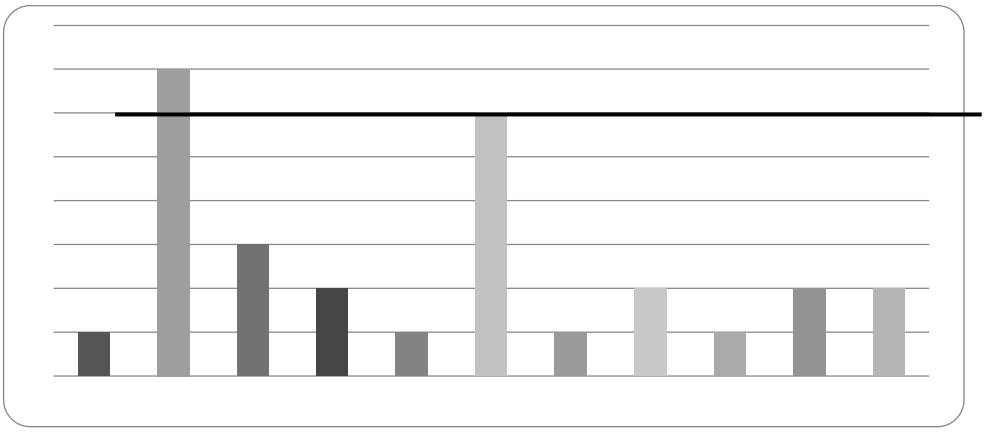


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что до реализации потребителю допускается колбаса со следующими дефектами: неравномерное распределение шпика (2); недостаточное цветообразование (6) (оказался на предельной границе).

Неравномерное распределение шпика не столько трудно обнаружить, сколько «не желают» замечать, как производитель, так и потребитель, поэтому покупатель, употребляя такие колбасные изделия, не обращает внимание на данный дефект. Вероятность того, что второй дефект будет обнаружен и партию забракуют также очень мала, так как практически все колбасные изделия от разных производителей отличаются по цвету в большей или меньшей степени. Некоторые потребители считают, что чем бледнее колбаса, тем меньше в ней добавок, и, следовательно, такой продукт более натуральный и качественный. Кроме того, данные дефекты не влияют на здоровье потребителей.

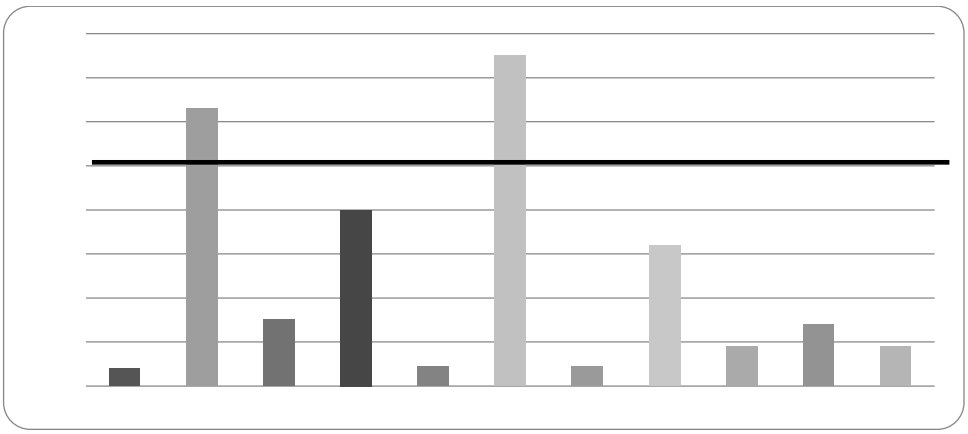


Рисунок 4. Приоритетность риска (APZ = B·A·E)

В результате исследований, то есть FMEA-анализа были изучены потребительские свойства варено-копченых колбас и выявлены наиболее вероятные дефекты: неравномерное распределение шпика (2) и недостаточное цветообразование. (6).

Чтобы предотвратить выявленные риски были разработаны корректирующие мероприятия [1]:

– соблюдать порядок куттерования сырья (не сокращать и не превышать продолжительность процесса), не допускать перетирание шпика при замешивании фарша в мешалках;

– проводить своевременную заточку режущего инструмента волчка и куттера, систематически контролировать их работу;

– соблюдать определенный порядок загрузки сырья в машину для приготовления фарша;

– контролировать условия и параметры посола и созревания мясного сырья;

– строго контролировать количество вводимого в колбасный фарш нитрита натрия.

Список литературы

1. «Что есть что». Онлайн энциклопедия для потребителя. URL: [http://chtoestchto.ru/kakimi-byvayut-kolbasnye-izdeliya].

2. FMEA- анализ, Википедия. Свободная энциклопедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/FMEA].

3. Алимова Э.К. Метод FMEA как путь повышения качества продукции / Э.К. Алимова, Н.Г. Николаева. – Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – №14. – С. 476-477.

ПРИМЕНЕНИЕ МАРКИРОВКИ ПИЩЕВЫХ ТОВАРОВ КОНТРОЛЬНЫМИ (ИДЕНТИФИКАЦИОННЫМИ) ЗНАКАМИ

Т.М. Брылякова, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

В настоящее время рынок пищевых продуктов представлен большим их многообразием. Красивые красочные этикетки, изображения натуральных продуктов привлекают потребителя. Однако, читая состав продукта, у него возникает сомнение в его полезности. Кроме того, состав не всегда отражает количественное содержание ингредиентов, особенно это касается различных структурообразователей, консервантов, ароматизаторов, красителей и других вредных веществ. Не каждый потребитель разбирается в сущности добавок, особенно в степени их вредного воздействия на организм. В соответствии с законом РФ «О защите прав потребителей» покупатели имеют право на достоверную и полную информацию о составе и свойствах продукта. А ФЗ «О техническом регулировании» гласит, что принимаемые технические регламенты обязывают производителя информировать потребителя о возможном вреде товаров и не вводить их в заблуждение. Но изготовитель не утруждает себя в выполнении этих требований. Таким образом, существующая на сегодня маркировка продукции и шрих–код не позволяют получить полную информацию о продукте.

Цель исследования: изучение новых требований в области ужесточения мер по борьбе с фальсификацией пищевых продуктов и предотвращению введения в заблуждение потребителей.

Материалом для исследования явились предлагаемые проекты новых законов в области требований к маркированию пищевых продуктов, а также положительные и отрицательные стороны этих нововведений в РФ.

Результаты исследований

Для решения проблемы неполного информирования потребителей о составе и свойствах продуктов питания Федеральный Роспотребнадзор предлагает ввести цветовую их индикацию. Он предложил законопроект, обязывающий производителей продукции помечать товар, содержащий вредные и опасные вещества красным цветом, свободные от этих веществ и полезные продукты – зеленым, промежуточные – желтым. Инициативу Роспотребнадзора безоговорочно поддержали новосибирские диетологи. Но на сегодняшний день список вредных веществ ограничивается только содержанием соли и сахара, которые представляют основную угрозу здоровью россиян. Это связано с тем, что для обеспечения вкусовых характеристик, длительности хранения и улучшения цвета и консистенции изготовители включают в состав пищевых продуктов эти ингредиенты в больших количествах. Из-за переизбытка соли и сахара мы болеем чаще, стареем быстрее. Не замечая, в год мы наедаем лишние для нашего организма килограммы сахара и соли. Отсюда - сердечно-сосудистые заболевания, ожирение и зависимость от сладкого и соленого [1].

В соответствии с исследованиями Ассоциации по изучению болезней сердца, максимальное потребление сахара в день должно составлять: для мужчин: 150 калорий, а это 37,5 г или 9 чайных ложек; для женщин: 100 калорий, а это 25 г или 6 чайных ложек. Но

даже считающиеся полезными продукты иногда содержат, превышающее суточные нормы, количество сахара. Например, реклама в СМИ активно убеждает нас начать день с простых в приготовлении и таких полезных готовых завтраков. Между тем, количество сахара в хлопьях и мюсли буквально зашкаливает и может составлять до 50% от общего веса [1].

Официальная норма потребности взрослого человека в натрии удовлетворяется за счет 3,3 г поваренной соли в сутки, это примерно половина чайной ложки. Но придерживаться этой нормы достаточно трудно. Так, например, продовольственная корзина россиян включает 468 грамм хлеба в сутки. Это количество содержит 6,3 грамм поваренной соли, то есть почти двойную суточную норму для взрослого человека [1].

Таким образом, принятие законопроекта о цветовой индикации пищевых товаров, даже относительно содержания соли и сахара позволит россиянам делать правильный выбор и сохранить свое здоровье.

Еще одной проблемой российского рынка является масштабная фальсификация пищевой продукции. На первом месте это алкогольная продукция, затем икра рыбы, сметана, консервы, крабовые палочки, копченая рыба, мед, мясные стейки и др. [2].

Незаконный рынок поддельных товаров, продуктов питания, изделий и т. д. отличатся большой экономий средств за счет уклонения от налогов и акцизов, от выплат различного рода предусмотренных законом сборов, роялти (авторские вознаграждения, патентные сборы и т. д.). Прибыльность такого бизнеса возрастает многократно. Поддельная продукция создает недобросовестную конкуренцию легальной продукции, а также, может нести серьезную опасность для жизни и здоровья потребителей.

В настоящее время Минфин подготовил проект Федерального закона о маркировке товаров контрольными (идентификационными) знаками в Российской Федерации. Закон, по мнению авторов, позволит следить за оборотом отдельных видов товаров, противодействовать недобросовестной конкуренции, незаконному ввозу товара и «серому» рынку, а также запретить оборот товаров, не маркированных контрольными (идентификационными) знаками, в том числе контрафактных [3]. Данный закон будет способствовать совершенствованию процедур и сроков проведения государственного контроля в отношении участников оборота товаров; обеспечит гарантию качества (безопасности) и цены приобретаемых товаров, подтверждение подлинности товаров; установлению открытых правил взаимодействия участников оборота товаров, исключающих демпинг и использование иных незаконных схем оборота товаров [4].

Согласно проекту контрольный (идентификационный) знак представляет собой документированную информацию строгой отчетности национальной системы прослеживаемости оборота товаров в Российской Федерации, содержащую элементы (средства) защиты от подделки. Контрольный (идентификационный) знак может являться защищенной полиграфической продукцией или содержать встроенную радиочастотную метку [4].

В пищевой промышленности уже используется нанесение на упаковку QR-кода. QR-кодом (сокращ. от Quick Response – «быстрый отклик») называют матричный двумерный штрих – код, разработанный в Японии в середине 1990-х. Однако повсеместно его начали использовать совсем недавно, когда широкое распространение получили мобильные устройства связи (телефоны и смартфоны) и специальные программы, способные его распознавать. В отличие от сканируемого лучом линейного штрихкода, QR-код определяется сенсором как двумерное изображение. Двумерный QR-код может содержать большое

количество информации – до 7089 цифровых знаков, либо 4296 цифр и букв. Это позволяет зашифровать в нем емкое сообщение или (чаще) адрес веб-страницы. Основное достоинство QR-кода – это легкое распознавание сканирующим оборудованием (в том числе и фотокамерой мобильного телефона), что дает возможность использовать этот вид кодирования в торговле, производстве, логистике [5].

С 1 января 2016 года оптовые и розничные продавцов алкогольной продукции, включая пиво и слабоалкогольные напитки, обязаны подключиться к системе ЕГАИС – автоматизированная система, предназначенная для государственного контроля над объемом производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции [2]. Кассовая программа магазина (кафе, бара, ресторана и т.п.) отправляет информацию со штрих-кода через интернет на сервер федеральной службы для проверки. После успешной проверки система формирует уникальный QR-код для чека и алкоголь отпускается покупателю. Покупатель получает чек с этим кодом (даже если купил несколько бутылок алкоголя, в чеке печатается один QR-код) и может получить полную информацию о купленном им товаре [6].

Помимо QR-кода для маркировки используют RFID (радиочастотные) метки (транспондеры), которые являются более совершенными, так как позволяют отслеживать путь движения товара и считывать информацию о товаре в режиме реального времени. Но у данной идентификации есть свои противники, во первых она дорогостоящая, а во вторых информацию о маркированной RFID меткой продукции могут получить третьи лица и использовать в личных целях [7].

Выводы

На сегодняшний день в России предлагаются новые законопроекты, часть из которых уже начинает вводится для успешной борьбы с фальсификацией пищевой продукции, а также незаконному ввозу и обороту контрафакта. Это позволит повысить качество жизни россиян и получить доверие к качеству и рынку пищевых продуктов.

Список литературы

1. Соль и сахар: скрытые враги. Росконтроль. Спецпроекты, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: https://roscontrol.com/project/article/sol-i-sahar-skritie-vragi/

2. Какие продукты и товары подделывают в России чаще всего, Бизнес. Ру., 2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.business.ru/article/770-kakie-produkty-i-tovary-poddelyvayut-v-rossii-chashche-vsego.

3. В России хотят маркировать товары контрольными знаками, 2016. [Электронный ресурс]. – URL http://www.businesspuls.ru/archives/7809.

4. Минфином России предлагаются правовые основы для обеспечения контроля и прослеживаемости оборота отдельных видов товаров. КонсультантПлюс, 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/law hotdocs/ 47630.html.

5. Применение QR-кода в упаковке Безопасность и качество» Безопасность. Мир продуктов. Портал продовольственной промышленности, 2013 [Электронный ресурс]. – URL:http://www.prodinfo.com.ua/bezopasnost_i_kachestvo/ bezopasnost/primenenie_qr-koda_v_upakovke.html.

6. В России заработало приложение для определения контрафактного алкоголя. КомиОнлайн. Новости, 2016 [Электронный ресурс]. – URL: http://komionline.ru/node/73995

7. Использование технологий RFID в пищевой промышленности. Новости агробизнеса: 15 декабря 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://agrinews.com.ua/show/54030.html.

ОЦЕНКА ПОВЕДЕНИЯ ЛОШАДЕЙ В КСОЦ «СВОБОДА»

Я.В. Бурлова, студент БТФ
Научный руководитель: **К.В. Жучаев**, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Важной задачей племенного коневодства является совершенствование существующих конских пород и производство высокоценных племенных лошадей для улучшения конного поголовья. [1]

В связи с этим в современном конном мире все чаще становится актуален вопрос благополучия лошадей с целью повысить жизне- и работоспособность, получить высокий уровень результатов на соревнованиях, ипподромных испытаниях, высокий уровень качества продуктов, получаемых при помощи лошадей, а также с целью более глубокого расширения знаний в сфере психологии и приближения условий содержания близким к естественному поведению.

Цель работы: оценка поведения лошадей в условиях НООО КСОЦ «Свобода».

Задачи:

1. Изучить поведенческий репертуар, распределение активности и частоту нарушений поведения у лошадей.

2. Выявить влияние пола и возраста животных на изучаемые признаки.

Методика исследования

Поголовье исследуемых лошадей составило на КСОЦ «Свобода» 47 голов групп верховых пород (табл. 1). Спортивные лошади содержатся в деревянных денниках с глиняным полом, подстилка – опилки.

Таблица 1. Исследуемая группа лошадей на КСОЦ «Свобода»

Пол животного	Возраст	Кол-во голов
Жеребцы	До 5 лет	11
	6 и старше	8
Мерины	До 5 лет	3
	6 и старше	5
Кобылы	До 5 лет	10
	6 и старше	10
Всего, голов		**47**

Этологическое исследование проводилось методом временных срезов, с фиксацией поведения лошадей каждые 5 минут. Определяли дневную активность лошадей модельной группы (6 голов) в первой половине дня (9:00-13:00), выделив час наибольшей активности животных (11:00-12:00). Далее оценивали поведение всей исследуемой группы лошадей

именно в этот час, по типам поведенческой активности: комфортное и гомеостатическое поведение, игровое и исследовательское поведение, коммуникационное поведение и аномальное поведение [2].

Данные обработаны биометрическим методом с использованием критерия Фишера.

Результаты исследования распределены по типам активности (%) и объединены в гистограммы: гомеостатическое поведение (рис. 1), аномальное поведение (рис. 2), коммуникационное поведение (рис. 3)

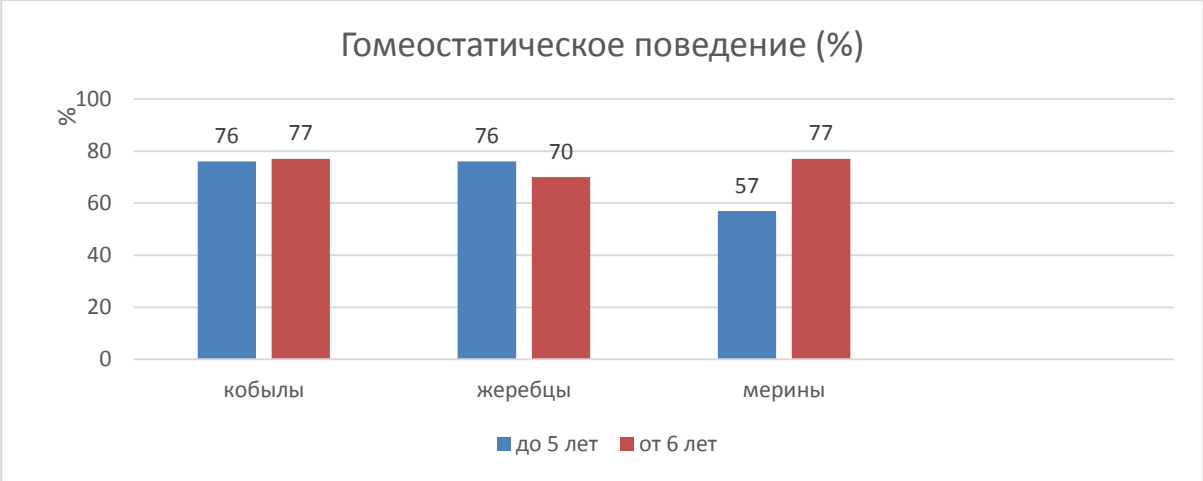


Рисунок 1. Гомеостатическое поведение

По данным гистограммы можно сделать вывод, что большое количество времени животные находятся в гомеостатическом состоянии, что в среднем составляет 72%. Однако показатель у меринов в возрасте до 5 лет значительно отличается от остальных составляет 57%.

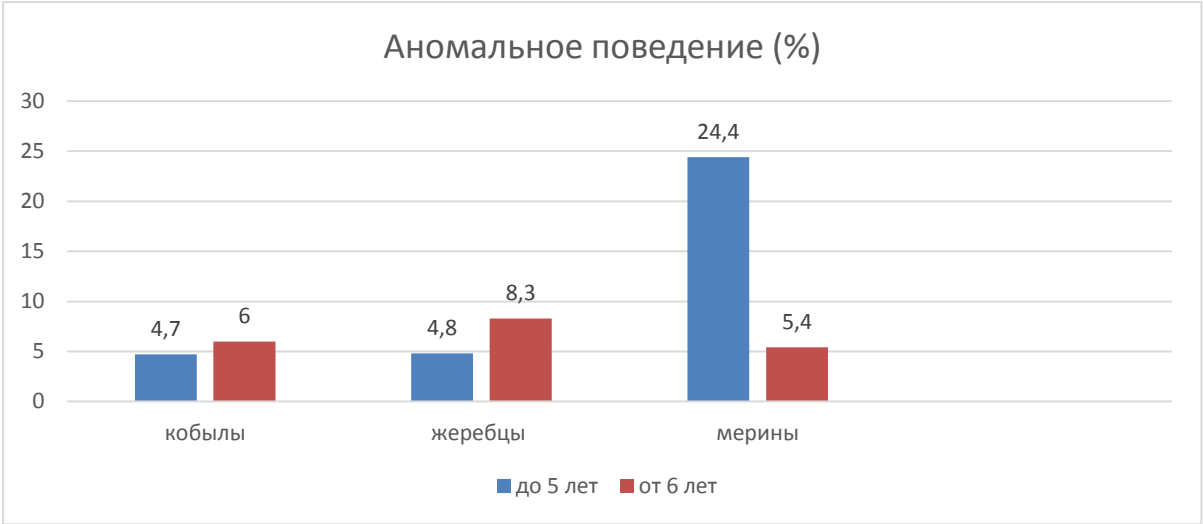


Рисунок 2. Аномальное поведение

Показатели аномального поведения распределились таким образом, что мерины в возрасте до 5 лет наиболее подвержены нарушениям поведения. По данным исследованиям было выявлено достоверное влияние кастрации на лошадей в раннем возрасте.

У кобыл и жеребцов с возрастом заметна тенденция к увеличению % стереотипии.

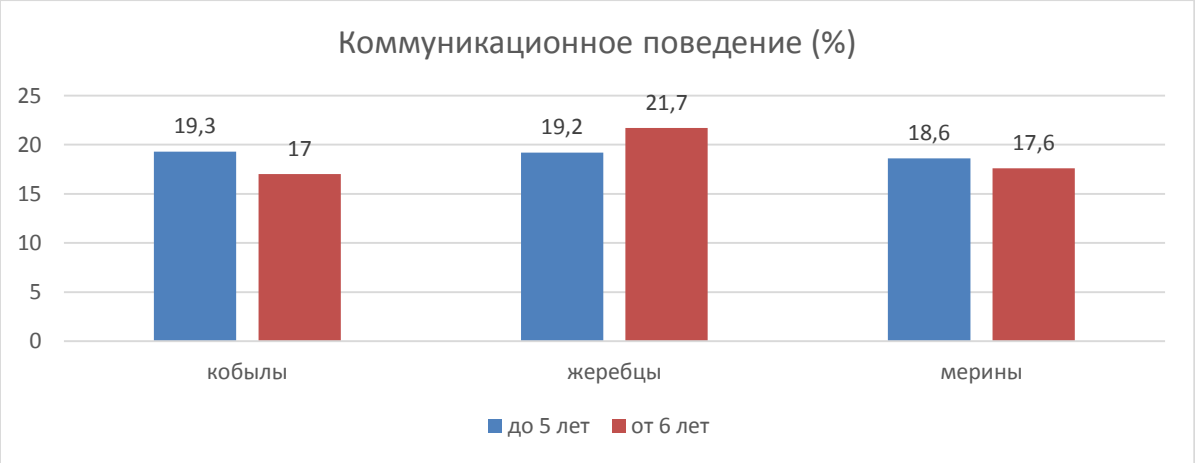


Рисунок 3. Коммуникационное поведение

По полученным данным можно сделать вывод о том, что лошади в час наибольшей активности, в среднем 1/3 времени проявляют коммуникационное поведение.

Кобылы и мерины с возрастом меньше находятся в коммуникационном состоянии, а у жеребцов этот показатель с возрастом повышается.

Выводы

1.В результате исследований было установлено, что в час наибольшей активности лошади прибывают в гомеостатическом состоянии 72% времени, 19% приходится на коммуникационное поведение и 9% на проявление аномального поведения.

2.В ходе оценки влияния возраста и пола на изучаемые признаки установлено влияние кастрации на молодых лошадей.

Список литературы

1. Свечин К.Б. Коневодство/ И.Ф. Бобылев, Б.М. Гопка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1992. – 271 с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений)

2. Пивень В.В. Влияние пола и возраста на поведение лошадей в условиях конно-спортивной школы / МНСК-53 // Сельское хозяйство: сб. науч. тр. / НГАУ. – Изд-во НГУ, 2015. – С. 50

3. Конюшенные пороки / Гиппомания. – 2007. – №3. – С. 82-87

4. Васильева Л.А. Статические методы в биологии: учеб. пособие / Л.А. Васильева. – Новосибирск : НГУ Институт цитологии и генетики СО РАН, 2004. – 127 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ FMEA - МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА РИСКОВ КАЧЕСТВА МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Т.Е. Бызова, студент БТФ

Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков потребительского качества масла сливочного с помощью FMEA – метода. При анализе оценивалась тяжесть риска для потре-

бителя, вероятность возникновения риска и попадания к потребителю, а также разработка корректирующих мероприятий для их устранения.

Ключевые слова: качество, сливочное масло, FMEA – метод, риск потребителя, корректирующие мероприятия.

Введение

Потребительские показатели сливочного масла характеризуют соответствие его состава, свойств и качества требованиям действующих нормативных документов и запросам потребителей. Они служат внешним проявлением его внутреннего содержания - свойства оценивают по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Во всём мире потребители хотят, чтобы сливочное масло было полезным для здоровья, вкусным и удобным в применении.

На данный момент существует множество методов контроля и определения рисков для потребителя, среди них – FMEA-метод.

FMEA – метод – инструмент управления качеством, применяется для обеспечения устойчивого, эффективного оценивания рисков продукции за счет предотвращения появления дефектов (отказов) или уменьшения негативных последствий от них [1, 2].

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) - систематизированная совокупность мероприятий, позволяющих:

- выявить потенциальные дефекты (риски), которые могут возникнуть при потреблении продукции;
- определить основные причины появления рисков и возможные последствия;
- выработать корректирующие действия по устранению этих причин или предотвращению возможных последствий [2, 3].

Объект исследования: масло сливочное.

Цель работы: оценка рисков потребительских качеств сливочного масла.

Методика проведения исследований

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов и их последствий [4]. Оценка тяжести для потребителя (B), вероятности возникновения (A), вероятности необнаружения (E), рисков проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

1. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов и (или) отказов [4, 5].

Результаты исследований

Результаты исследований приведены в виде гистограмм.

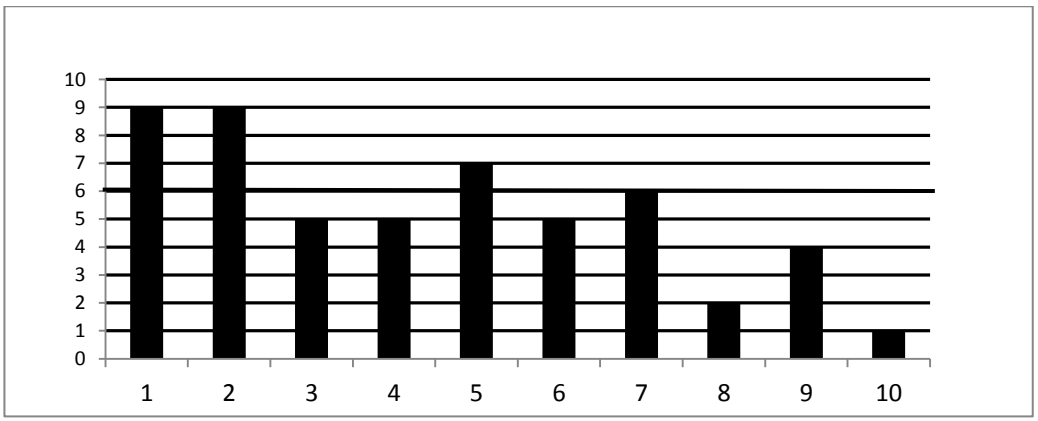


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

На данном и последующих рисунках: 1- микробиологическое обсеменение сливочного масла ;2-обсеменение плесневыми грибами; 3-механические загрязнения и примеси; 4-дефект формы; 5- образование штаффа; 6- кормовой привкус; 7- Прогорклость; 8- крупные капли влаги на поверхности; 9-крошливая консистенция ;10- «мраморное масло».

При изучении тяжести последствий для потребителя были выявлены следующие лидирующие дефекты: микробиологическое обсеменение (1); обсеменение плесневыми грибами (2). Воздействии этих двух дефектов может нанести вред здоровью, так как возникает острое кишечное расстройство, интоксикация. При таких дефектах нарушается структура и в целом продукт становиться непригодными к употреблению. Обсеменение микроорганизмами может возникнуть из-за инфицирования микробами при нарушения порядка проведения контроля входного сырья при производстве продукта, нарушении гигиенических требований потребителями при реализации в розничной торговле, при хранении масла в холодильных установках в домашних условиях или розничной торговле при несоответствующих температурах, а также при нарушении целостности упаковки и попадания в готовый продукт микроорганизмов.

После лидеров оказался дефект - образование штаффа (5). Это образование темно-желтого слоя на поверхности монолита, масло при этом имеет специфический запах и горьковатый, приторно-едкий вкус, действует на организм как канцероген, вызывает расстройство кишечной функции.

Последнее место среди самых серьезных для потребителя дефектов занял дефект - прогорклость (7) - наличие в продукте вызывает у потребителя ощущение неприятного вкуса, пищевое отравление, воспаление органов ЖКТ. Образуется в результате окисления жиров под действием кислорода, обработке сливок при недостаточно высокой температуре, хранении масла в несоответствующих температурных режимах, несоблюдении санитарно-гигиенических условий, условий хранения.

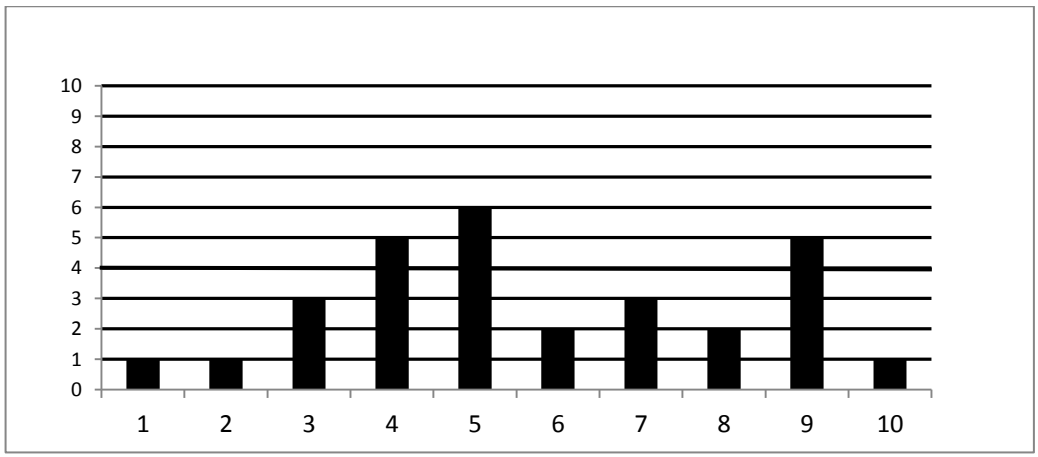


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта было выявлено, что наиболее часто возникают следующие дефекты:

– дефект формы (4). Возникает в результате транспортировки, при сдаче-приемке товара, подготовке к продаже или реализации сливочного масла в розничной торговле, нарушение потребителем правил обращения с продуктом. Правильная форма заставляет потребителя предположить, что ее содержимое его не разочарует. При деформации формы происходит изменение эстетического вида в глазах потребителя;

– образование штаффа (5) - возникает данный дефект в результате одновременного протекания окислительных, микробиологических процессов, при хранении масла в несоответствующих температурных режимах, попадании прямого солнечного света, использовании паро,-газо проницаемой упаковки, развития на поверхности аэробных бактерий, то есть факторов, вызывающих данный дефект, достаточно много;

– крошливая консистенция (9) - возникает при неправильно выбранном, заниженном температурном режиме подготовки, сбивания сливок, промывки и обработки масла, использовании замороженных сливок, некачественного молока, кормления животных грубыми кормами, т. е. все это факторы, способствующие образованию излишнего количества твердого, тугоплавкого жира в масле. У потребителя вызывает неудобство при потреблении, при легком изгибе оно ломается, крошится.

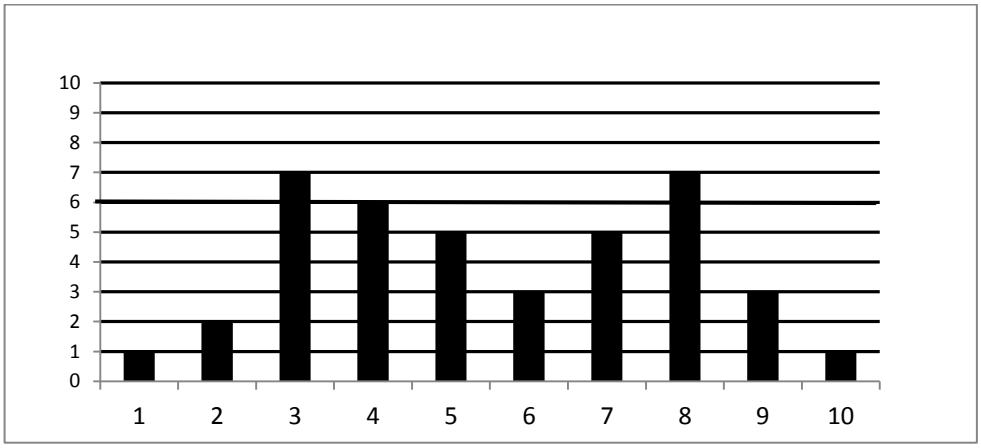


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что достаточно трудно выявить следующие дефекты:

– механические (3) загрязнения и примеси. Возникают в процессе производства при недостаточной очистке молока, в торговых точках при раскладке товара на витрины; в результате транспортировании при несоблюдении санитарно-гигиенических норм, нарушении и порче целостности упаковки. Достаточно трудно выявить это риск, так как загрязнения попадают в единичные изделия.

– дефект формы (4). В силу серийности и массовости производства, пластичной структуры как самого масла, так и упаковки данный дефект может возникнуть на любой стадии движения данного продукта к потребителю. Даже разглядывая упаковку покупатель может уронить брусок масла и положить его обратно на прилавок, либо масло может помяться уже к корзине у покупателя, так как сверху был положен другой товар. Но больше всего масло подвергается механическому воздействиям во время транспортировки. По всем эти причинам потребители могут видеть на прилавках магазинов масло с дефектом формы;

– крупные капли влаги (8) масла возникают из–за недостаточной обработки и промывки масляного зерна, неравномерного распределения влаги или рассола в масле, нарушения условий хранения в домашних условия. Если производитель обнаружит данный дефект при приемке готовой продукции, то браковать ее не станет, так как данный дефект не несет опасности жизни и здоровью потребителя.

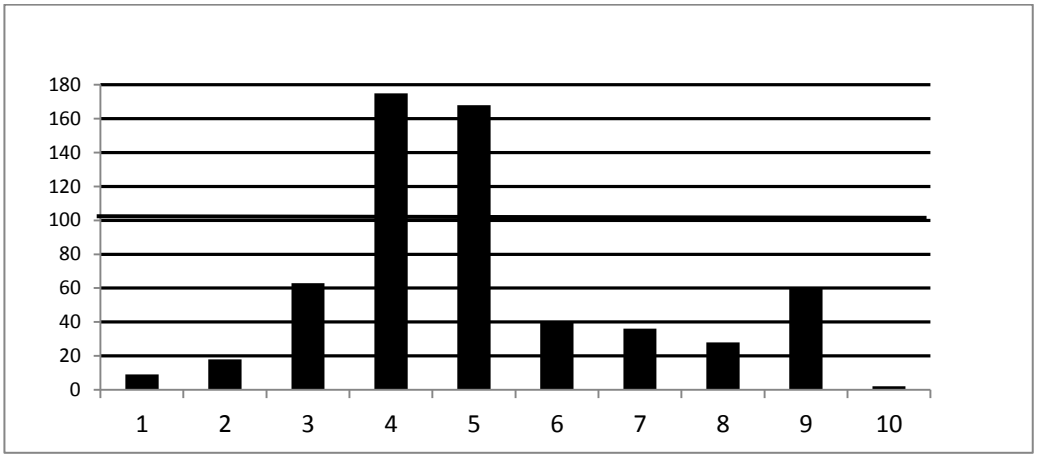


Рисунок 4. Приоритетность риска (*APZ= B·A·E*)

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: дефекты формы (4); образование штаффа (5).

Для предотвращения рисков качества масла сливочного, выявленных с помощью FMEA – метода, были разработаны корректирующие мероприятия по их предотвращению [5]:

1. Контроль за соблюдением требований, предъявляемых к транспортировке и хранению продукции, как до поставки в розничную сеть, так и при реализации потребителю. Особенно уделять внимание температурному режиму, так от него зависит состояние (пластичность) масла, которое может подвергаться механическим воздействиям.

2. Использование упаковочных материалов с низкой газо-, влаго- и светопроницаемостью, а также хранение масла при отрицательных температурах, без доступа света в помещении. Не выкладывать на прилавки масло в большом количестве для исключения залеживаемости товара и воздействию окружающей среды.

3. Соблюдение санитарно-гигиенических норм на всех этапах жизненного цикла продукта.

Список литературы

5. Лисицын А.Б. Концептуальные подходы к созданию системы обеспечения безопасности пищевых продуктов / А.Б.Лисицын, И.М.Чернуха, Н.А. Горбунова.– Пищевая промышленность. – 2009. - №12.- с.39-41

6. Розенталь Р.В. Биография FMEA. Российские особенности / Р.В. Розенталь.- Методы менеджмента качества.- 2010.- № 9.- с.53.

7. ГОСТ 27.310 – 95 Анализ видов, последствий и критичности отказов.

8. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.

9. Товароведение и экспертиза сливочного масла 2016. [Электронный ресурс]. – URL: http://works.doklad.ru/view/TmaB2vu78GI.html

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ У КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

В.В.Виноградова, студент БТФ
Е.В.Дергачева, студент БТФ
В.А.Кунгурцева, студент БТФ
Научный руководитель: **О.С.Короткевич,** д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Изучен биохимический статус по трансаминазам у коров черно-пестрой породы в одном из хозяйств Кемеровской области.

Полученные результаты дают представление об оценке как стада, так и их содержания и могут использоваться в дальнейшем для улучшения физиологических показателей стада.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, коровы, трансаминазы, АЛТ, АСТ, коэффициент де Ритиса.

Введение

Уровень гематологических и биохимических показателей крови у крупного рогатого скота колеблется в достаточно широких пределах, что обусловлено воздействием как генетический, так и средовых факторов [1-3]. Поэтому необходимо создавать благоприятные условия и следить за состоянием их здоровья. Ведь животное, которое чувствует себя комфортно, имеет возможность производить больше качественной продукции, чем то, которое болеет, поэтому просто необходимо наблюдать за состоянием животных на предприятиях, чтобы предотвратить ухудшение состояния здоровья каждого из них.

Целью исследования было изучение активности трансаминаз у коров черно-пестрой породы.

Методика исследований

В данной работе исследовали кровь 33 коров чёрно-пестрой породы одного из фермерских хозяйств в Кемеровской области, со средней продуктивностью 4000 кг. Активность трансаминаз (АЛТ и АСТ) определена с помощью наборов фирмы «Вектор Бест»

на биохимическом полуавтоматическом анализаторе Photometer 5010**V5+** (ROBERT RIELE GmbH & Co KG, Германия).

Реагенты для определения активности АЛТ катализируют реакцию переаминирования между L-аланином и а-кетоглутаратом с образованием глутаминовой и пировиноградной кислот. Определение активности основано на измерении оптической плотности при длине волны 490 (490-540) нм окрашенного в щелочной среде 2,4-динитрофенилгидразона пировиноградной кислоты, концентрация которого пропорциональна активности АЛТ.

АСТ катализирует реакцию переаминирования между L- аспартамом и а-кетоглутаратом с образованием глутаминовой и щавелевоуксусной кислот (последняя спонтанно превращается в пировиноградную кислоту). Определение активности основано на измерении оптической плотности при длине волны 490 (490 - 540) им окрашенного в щелочной среде 2,4 - динитрофенилгидразона пировиноградной кислоты, концентрация которого пропорциональна активности АСТ.

Трансаминазы – ферменты класса трансфераз, каталитирующие в организме обратимые реакции трансаминирования. Данные реакции являются центральным звеном азотистого обмена в организме [5]. Тем самым осуществляется взаимосвязь обмена азотистых соединений с углеводным обменом. Трансаминазы присутствуют абсолютно во всех клетках. Аланинаминотрансфераза (АЛТ) переносит такие молекулы аминокислоты, как аланин. Аспартатаминотрансфераза (АСТ) предназначается для перенесения кислоты аспарагиновой. Так как трансферазы имеют тканевую специфичность, и АЛТ наиболее активна в печени, а АСТ- в сердечной мышце. При острых и хронических заболеваниях трансаминазы из очага поражения попадают в кровь и по их активности определяют заболевание паренхиматозных органов [2].

Исследования Фернандо де Ритиса, итальянского ученого, показали, что диагностическое значение имеет не только содержание в крови АСТ и АЛТ, но и их соотношение. Он представляет собой отношение уровня АСТ к АЛТ:

DRr = АСТ/ АЛТ ;

Нормой считается, если DRr=1,33±0,3.

DRr<1 – диагностируются проблемы с печенью.

DRr>1,6 – диагностируются проблемы с сердцем.

Использовали стандартные методы описательной статистики для анализа полученных данных с помощью пакета программ Statistica, а также с использованием программы Gnumeric 1.12.9.

Результаты исследования

При анализе данных по 33 коровам (табл.1) было установлено, что значение АСТ не выходит за пределы физиологической нормы (10-50 Ед/л), однако значения АЛТ (норма 5-40 Ед/л) и коэффициента де Ритиса превышает норму. Наибольшая фенотипическая изменчивость свойственна для АЛТ и коэффициента де Ритиса.

Таблица 1. Активность трансаминаз сыворотки крови коров по всему стаду

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv,%	lim
АЛТ, Ед/л	26,14±1,93	11,11	42,5	9,21-65,85
АСТ, Ед/л	32,43±1,14	6,58	20,3	16,58-50,57
Коэффициент де Ритиса	1,44±0,11	0,65	45,1	0,49-3,75

При анализе коэффициента де Ритиса по каждому животному индивидуально выявлена группа животных с предполагаемой патологией сердца (табл.2), так как коэффициент де Ритиса составил больше 1,69 (P<0,001). Учитывая, что данные АЛТ и АСТ не выходят за пределы физиологической нормы, можно предположить наличие травматического перикардита у данной группы животных.

Таблица 2. Активность трансаминаз сыворотки крови коров с предполагаемой патологией сердца

Показатель	$\bar{x}\pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv,%	lim
АЛТ, Ед/л	15,84±1,29***	4,08	25,8	9,21-21,57
АСТ, Ед/л	33,37±2,24	7,07	21,2	22,61-40,7
Коэффициент де Ритиса	2,19±0,2***	0,62	28,3	1,66-3,75

Анализируя коэффициент де Ритиса по каждому животному индивидуально выявлена группа животных с предполагаемой патологией печени (табл.3), так как коэффициент де Ритиса составил <1(P<0,001). В этой же группе отмечено превышение значений АЛТ почти в 1,5 раза по сравнению со средними значениями по стаду (P<0,01).

Таблица 3. Активность трансаминаз сыворотки крови коров с предполагаемой патологией печени

Показатель	$\bar{x}\pm S_{\bar{x}}$	σ	Cv,%	lim
АЛТ, Ед/л	38,09±4,17**	11,81	31	29,89-65,85
АСТ, Ед/л	29,36±1,4	3,96	13,5	24,11-35,1
Коэффициент де Ритиса	0,81±0,06***	0,17	21	0,49-0,99

Изменчивость коэффициента де Ритиса у здоровых и больных животных представлена на рисунке 1.

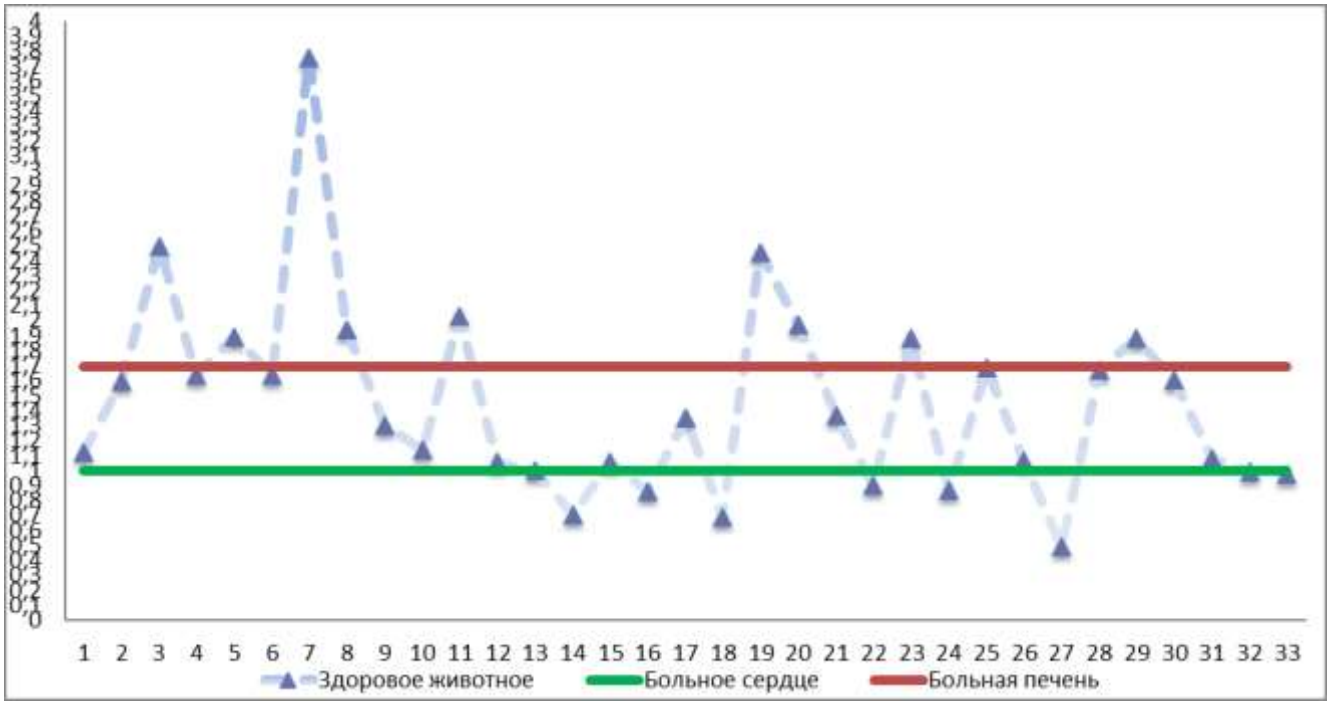
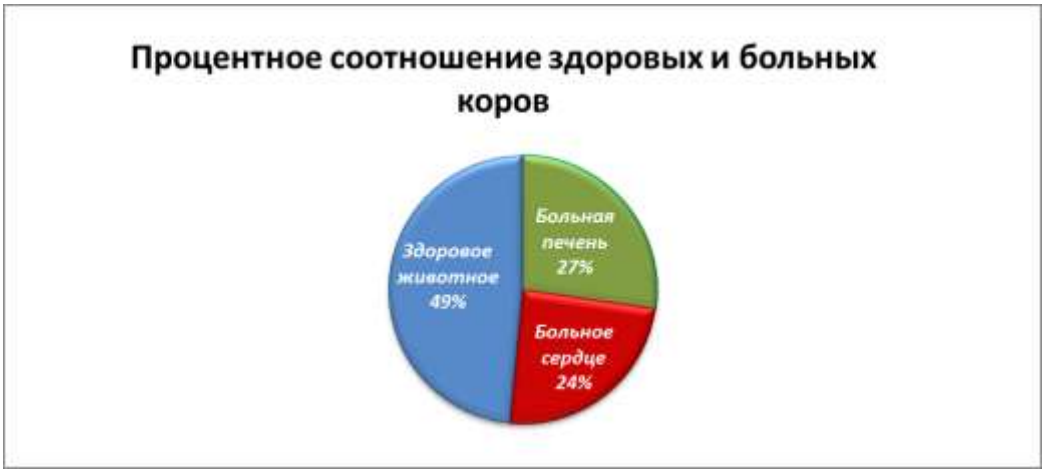


Рисунок 1. Коэффициент де Ритиса у здоровых и больных животных



Выводы

Установлены средние референсные значения уровня активности АЛТ и АСТ у коров черно-пестрой породы. Показано возможность использования уровня активности трансаминаз и коэффициента де Ритиса для оценки физиологического состояния коров. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения мониторинга животных по уровню активности трансаминаз для своевременной корректировки их рациона и содержания.

Список литературы

1. Абдессемед, Д. Диагностика и терапия субклинического мастита у лактирующих коров / Д. Абдессемед, А.В Авдеенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. -2014. -№3. -С. 3-6.

2. Бикхард, К. Клиническая ветеринарная патофизиология./Пер. С нем. В. Пулинец. - М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2001.-400с.

3. Камалдинов, Е. В. Фонд эритроцитарных антигенов крупного рогатого скота Сибири / Е. В. Камалдинов, О. И. Себежко, О.С. Короткевич //Фундаментальные исследования. 2015. 2-19. С. 4197-4202.

4. Костюмахин, Н.М. Породы крупного рогатого скота/Н. М. Костомахин. -М.: КолоС, 2011. -119 с.

5. Самбуров Н.В. Палаус И.Л. Биохимический и иммунологический статус коров при смене физиологического состояния // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №2.- С.46-48.

АНАЛИЗ РИСКОВ КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ FMEA-МЕТОДА

И.А. Губина, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков потребительских качеств сметаны с помощью FMEA – метода. При анализе оценивалась тяжесть риска для потребителя, вероятность его возникновения и возможность приобретения продукции потребителем. После выявления потенциальных рисков были разработаны мероприятия для их устранения.

Ключевые слова**:** качество, сметана, FMEA – метод, риск потребителя, корректирующие мероприятия.

Введение

Для повышения качества производимой продукции следует выявить все возможные риски и слабые места пищевой цепи, учесть возможность возникновения рисков при производстве и их последствия, то есть, их критичность для заказчика/покупателя или последующих стадий производственного процесса. С целью предварительного анализа всех возможных потерь качества и их последствий можно разработать документы FMEA (Failure Mode and Effects Analysis – анализ слабых мест и их эффектов).

FMEA (Failure modes and effects analysis) – анализ причин и последствий отказов. Метод анализа, применяемый в менеджменте качества для определения потенциальных дефектов (несоответствий) и причин их возникновения в изделии, процессе или услуге. Он применяется для выявления проблем до того, как они проявятся и окажут воздействие на потребителя [1,2].

Основное применение FMEA – анализа связано с улучшением конструкции изделия (характеристик услуги) и процессов по его изготовлению и эксплуатации (потребления) (предоставлению услуги). Анализ может применяться как по отношению к вновь создаваемым изделиям (услугам) и процессам, так и по отношению к уже существующим [2,3].

Цель работы: оценка риска потребительских качеств сметаны.

Методика проведения исследований

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов продукции и их последствий [4], где оценка тяжести (B), вероятности возникновения (A), вероятности необнаружения (E) дефектов проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

2. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов [4, 5].

Результаты исследований

Результаты исследований приведены в виде гистограмм, представленных на рисунках 1–4.

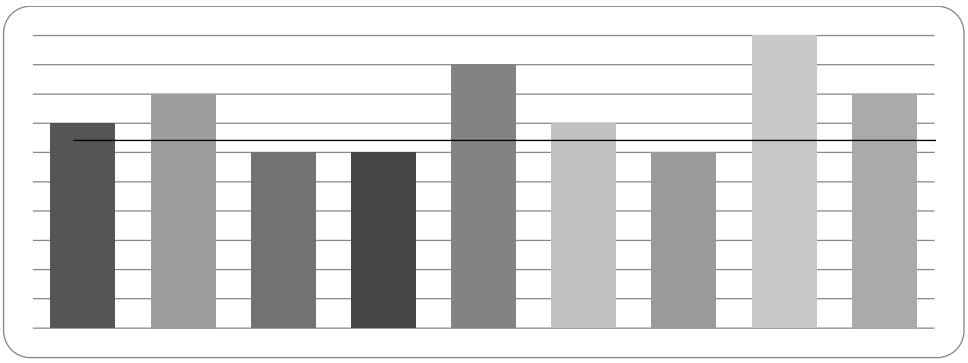


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

На данном рисунке и последующих: 1 - кислый вкус; 2 - горький вкус; 3 - жидкая консистенция; 4 - комковатая консистенция; 5 - тягучая консистенция; 6 - вспученная консистенция; 7 - отделение сыворотки; 8 – наличие плесени; 9 – нарушение упаковки (герметизации).

При изучении тяжести последствий для потребителя были выявлены следующие дефекты по группам: на первом месте оказался такой дефект как наличие плесени. Этот дефект может привести к отравлению организма. Вряд ли такую сметану потребитель рискнет попробовать, скорее всего, он вернет покупку в магазин с претензией к качеству. Следующие по тяжести дефекты – тягучая консистенция, горький вкус и вспученная консистенция – это признаки развития несвойственной данному продукту микрофлоры или, что также опасно для организма.

Между двумя вышеперечисленными пороками сметаны по степени тяжести расположились дефекты горький вкус и нарушение упаковки (герметизации), первый может быть следствием разложения белков под действием гнилостных бактерий или другой протеолитической активной микрофлоры, попавшей в продукты, а второй уничтожает всякое желание потребителя использовать этот продукт, так как в нем можно обнаружить посторонние примеси или признаки порчи.

Остальные дефекты по степени тяжести были оценены потребителями не более 7 баллов: кислый вкус, жидкая консистенция, комковатая консистенция, отделение сыворотки. Эти дефекты вряд ли вызовут ухудшение здоровья, но сильно повлияют на привлекательность продукта по органолептическим показателям, так как при этих дефектах сметана теряет свойственные ей признаки – густую однородную, гладкую структуру и легкую кислинку [5].

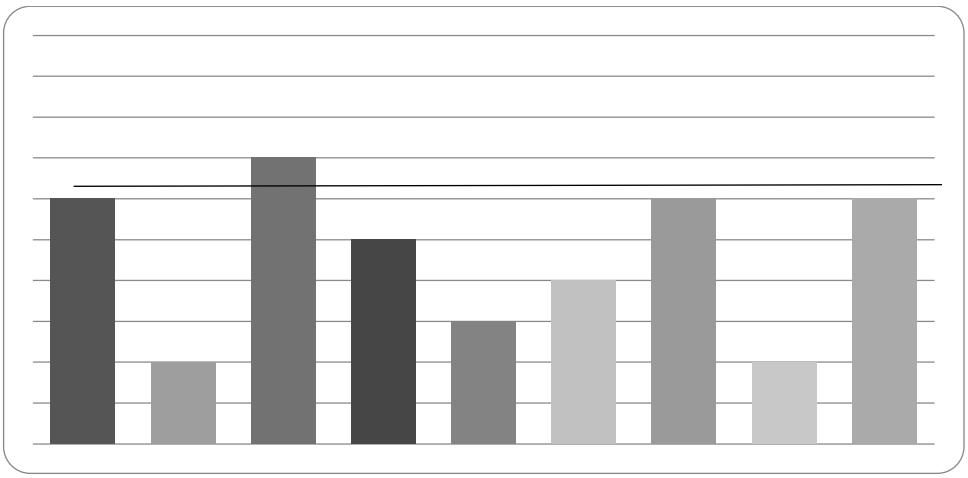


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта было выявлено, что наиболее часто возникают следующие дефекты:

кислый вкус - результат перекисания сметаны при повышенной температуре хранения. Развитию порока также способствуют: повышение температуры сквашивания сливок, большие дозы вносимой закваски; излишне длительный процесс сквашивания; замедленное и недостаточное охлаждение сметаны.

3 - жидкая консистенция получается в результате нарушения технологического процесса: раннее охлаждение готового продукта, применения низких температур пастеризации и сквашивания сливок; недостаточного физического созревания при температуре выше +7 °С с выдержкой менее 1 ч; чрезмерного переквашивания сливок; сильного механического воздействия на сгусток (при перемешивании, перекачивании, фасовании); фасования сметаны при низких температурах (ниже 16-18 °С); хранения сметаны при высоких температурах;

7 - отделение сыворотки в сметане происходит в результате использования сырья неудовлетворительного состава с низким содержанием сухих обезжиренных веществ, недостаточно свежего, с повышенной кислотностью; использование закваски, образующей колющийся сгусток, легко выделяющий сыворотку при его нарушении; применение высоких температур сквашивания;

9 - нарушение упаковки (герметизации) - в результате нарушения правил транспортирования, использования тонкостенной упаковки без пластиковых крышек [5].

Сметана –это продукт, производство которого требует строго соблюдения технологических параметров, малейшие нарушения сказываются на активности закваски, которая и формирует основные потребительские свойства сметаны.

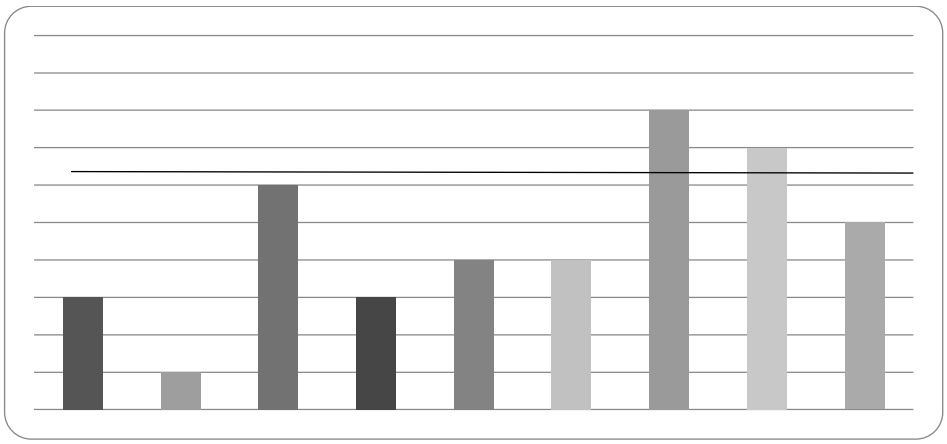


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что чаще всего не выявляются следующие: жидкая консистенция, которая может проявиться не сразу, а после упаковывания и поступления продукта на прилавки магазинов, что также связано образованием дефекта отделение сыворотки в сметане. А такой порок как наличие плесени возникает в единичных изделиях и при приемке готовой продукции в выборке его можно не обнаружить. Еще одним фактором необнаружения вышеперечисленных пороков является то, что сметана –это скоропортящийся продукт и основные его дефекты возникают по причине несоблюдения условий транспортирования, хранения и реализации в торговых сетях, на что производитель уже не имеет влияния.

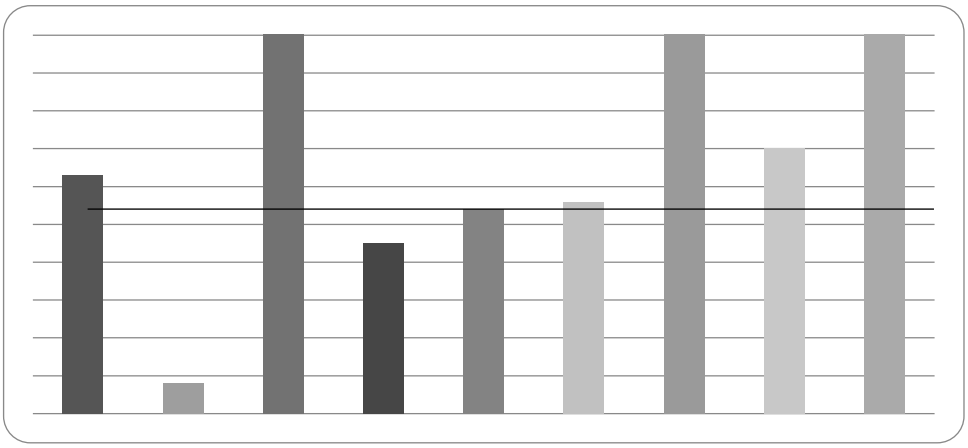


Рисунок 4. Приоритетность риска (*APZ= B·A·E*)

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: жидкая консистенция, отделение сыворотки, нарушение упаковки (герметизации), следом идут кислый вкус и наличие плесени, последними – тягучая консистенция и вспученная консистенция.

Применение FMEA метода позволило выявить и проранжировать наиболее вероятные дефекты сметаны.

Окончательным этапом работы было определение списка корректирующих мероприятия по предотвращению выявленных наиболее вероятных рисков качества сметаны [5, 6]:

– более тщательный контроль свежести сырья и его термоустойчивости; не допускать хранение молока и сливок до их переработки более 6ч даже при температуре 0...6 ºС;

– гомогенизацию сливок проводить только после пастеризации при температуре не ниже 70 ºС, пастеризовать сливки при нижнем пределе допустимых по инструкции температур;

– применять закваски, обладающие вязкими свойствами; регулярно проверять чистоту заквасок, осуществлять своевременную их замену, выявлять и ликвидировать очаги обсеменения сырья молочнокислой палочкой;

– сливки сквашивать при более низких температурах и заканчивать процесс сквашивания при достижении нижнего, допустимого предела кислотности сгустка;

– сократить продолжительность фасования (не более 3 ч); оказывать минимальное механическое воздействие на сгусток при перемешивании, фасовании, транспортировании и раскладке в розничных сетях;

– контроль за соблюдением требований предъявляемых к транспортировке и хранению продукции, как до поставки в розничную сеть, так и во время реализации.

– отбраковка продукции при раскладке на прилавки магазина с признаками вспученной консистенции и нарушения упаковки (герметизации), особенно в летний период.

Список литературы

10. Лисицын А.Б. Концептуальные подходы к созданию системы обеспечения безопасности пищевых продуктов / А.Б.Лисицын, И.М.Чернуха, Н.А. Горбунова.– Пищевая промышленность. – 2009. - №12.- с.39-41

11. Розенталь Р.В. Биография FMEA. Российские особенности / Р.В. Розенталь.- Методы менеджмента качества.- 2010.- № 9.- с.53.

12. ГОСТ 27.310 – 95 Анализ видов, последствий и критичности отказов.

13. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.

14. Технология сметаны - Виды сметаны и технологии приготовления, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mylect.ru/prompit/584-smetana

15. Особенности технологического процесса по изготовлению сметаны. Промышленность России, 2014, [Электронный ресурс]. – URL: http://hromax.ru/

МЕТОДЫ АКТИВАЦИИ ДИАПАУЗИРУЮЩИХ ЯИЦ ARTEMIA

Е.Э. Дьяковская, аспирант
И.В. Бибиков, студент БТФ
Научный руководитель: **И.В. Морузи**, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Цисты Artemia – это одна из стадий развития гидробионта, в момент сохранения жизнеспособности в неблагоприятных условиях. Artemia – это галофильный жаброногий рачок, обитающий в гипергалинных водоемах. Для принудительного перехода жаброног на другую стадию (науплиальная стадия) проводят процесс инкубации. Цель этого процесса получить одновременно как можно больше рачков на стадии науплии. Данного результата можно достичь при дополнительной стимуляции цист. Для этого используется два метода: применение химических веществ и физическое воздействие. Химическими активаторами могут выступать – гидроперит, CaO NaCl и другие вещества. Физическое воздействие – это рентгеновское облучение, замораживание.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2015 г., при изучении цист гипергалинных озер Купинского района Новосибирской области. Всего было изучено три водоема: оз. Сахалин, оз. Барбаши, оз. Покровка.

1 способ: применение 33% раствора перекиси водорода. Такой метод разработан И. Б. Богатовой и др. (1978). Метод основан на добавлении 0,1 – 0,3 мл/л 33% раствора перекиси водорода в инкубационную среду. Такой метод получил широкое распространение.

2 способ: использование 3% раствор перекиси водорода. Для этого выдерживают цисты в течение 15 минут и высушивают перед дальнейшей инкубацией.

3 способ: замораживание в течение 12 часов.

Процесс инкубации производился при использовании утвержденной методики.

Результаты исследования

Выклев цист озера Сахалин без дабавления перекиси составил меньше 50%, при этом наблюдалась тенденция роста даннго показателя с течением времени (табл. 1). При этом выклев цист в 80% (установленная норма) оз. Сахалин был достигнут только в октябре месяце, при добавлении перекиси водора в инкубациооную среду в количестве 2 мл/л. Низкие проценты выклева озера Барбаши как с активатором так и без были установлены в летний период (табл. 2). На данном водоеме наблюдается та же тенденция повышения процента выклева до нормы в осенний период (табл. 2).

Таблица 1. Выклев цист оз. Сахалин с добавлением перекиси водорода в инкубационную среду

Дата	Различные объемы добавленной перекиси водорода (мл/л)								Контрольная проба	
	0,5		1		2		3			
	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+
Июль	21,5	23,4	34,6	34,8	55,8	56,7	60,9	68,7	16,5	17,3
Август	23,2	23,7	47,3	63,3	55,7	66,4	55,7	56,0	17,9	18,7
Сентябрь	36,2	36,5	44,6	46,3	48,4	49,1	56,7	60,8	18,2	18,6
Октябрь	56,4	57,6	71,0	72,3	**80,4**	**81,4**	73,7	75,1	25,6	27,3
Ноябрь	67,8	68,1	**81,0**	**82,5**	75,4	77,6	63,2	66,7	35,9	37,2

Для озера Сахалин и озера Борбаши наблюдается повышение процента выклева на момент хранения в октябре месяце, что нельзя сказать о цистах озера Покровка. Норма в 80% была приодалена в сентябре месяце при концентрации перекиси в 2 мл/л.

Таблица 2. Выклев цист оз. Барбаши с добавлением перекиси водорода в инкубационную среду

Дата	Различные объемы добавленной перекиси водорода (мл/л)								Контрольная проба	
	0,5		1		2		3			
	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+
июль	5,5	5,6	43,3	58,2	46,8	51,3	48,9	50,1	4,8	5,1
август	12,2	12,4	45,2	59,6	58,3	60,0	39,9	40,1	10,6	11,3
сентябрь	20,3	20,3	34,9	46,8	62,8	64,6	62,1	62,2	19,7	20,1
октябрь	32,8	33,1	46,3	46,3	**82,1**	**82,3**	55,6	67,3	22,4	23,8
ноябрь	42,9	45,2	56,4	58,5	**82,5**	**82,7**	56,0	65,7	24,2	25,3

Таблица 3. Выклев цист оз. Покровка с добавлением перекиси водорода в инкубационную среду

Дата	Различные объемы добавленной перекиси водорода (мл/л)								Контрольная проба	
	0,5		1		2		3			
	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+
июль	29,2	29,7	49,6	61,8	63,9	66,7	65,7	66,3	23,9	24,1
август	38,2	39,0	52,8	54,7	65,1	67,0	68,3	68,9	35,6	36,0
сентябрь	43,8	47,0	55,7	58,8	**79,9**	**80,2**	55,8	56,2	42,5	42,7
октябрь	48,7	52,3	**77,8**	**80,9**	65,8	68,2	62,3	64,1	45,9	46,3
ноябрь	50,1	52,5	**79,8**	**82,6**	66,8	67,3	55,8	56,9	48,2	48,6

Активирование выклева цист выдерживанием в растворе перекиси водорода в течение 15 минут перед дальнейшей инкубацией, водорода не дает высоких результатов (табл. 4).

Таблица 4. Выклев цист артемии с предварительным выдерживаниемв перекисе водорода

Дата	Водоем					
	озеро Сахалин		озеро Барбаши		озеро Покровка	
	H^-	H^+	H^-	H^+	H^-	H^+
июль	25,6	26,7	6,7	8,4	31,3	33,5
август	22,1	23,4	14,5	16,1	38,4	39,1
сентябрь	37,2	38,5	24,1	25,3	37,7	38,3
октябрь	54,3	56,2	30,3	32,8	45,4	47,2
ноябрь	68,1	69,3	43,4	45,6	54,2	57,4

Предварительно промораживание в качестве активации цист положительно влияет на выклев (табл. 5). На всех исследуемых водоемах процент выклева достиг нормы (80%).

Таблица 5. Выклев цист с предварительным замораживанием в качестве активации

Дата	Водоем											
	оз. Сахалин				оз. Барбаши				оз. Покровка			
	H^-	H^+	контроль		H^-	H^+	контроль		H^-	H^+	контроль	
			H^-	H^+			H^-	H^+			H^-	H^+
Сентябрь									81,4	81,7	41,4	42,1
Октябрь	82,4	83,0	26,1	26,4	83,1	84,2	21,7	21,9	79,1	81,2	45,3	45,7
Ноябрь	81,3	83,1	34,1	35,2	84,1	84,5	23,4	23,9	81,7	82,7	46,2	47,0

Выводы

Перекись водорода в качестве химического активатора, при добавлении в инкубационную среду благотворно влияет на процесс инкубации в период хранения цист, результаты выклева достигают установленной нормы в 80% на всех исследуемых водоемах. Результаты инкубации при предварительном замачивании в перекиси водорода были минимальны, что свидетельствует о неэффективности данного метода. Замораживание, как химическое воздействие, позволяет получить высокие результаты.

Список литературы

1. Алекин, О.А. Руководство по химическому анализу вод суши /О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. — 270 с.

2. Бойко, Е. Г. Динамика изменения морфометрических параметров рачков рода *Artemia* озера Медвежье Курганской области / Е. Г. Бойко // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №1. – С. 21-23.

3. Брем, А.Э. Жизнь животных: в 3 т. Т. 3: Пресмыкающиеся. Земноводные. Рыбы. Беспозвоночные / А. Э. Брем. – М.: Терра, 1992. – 496 с.

4.Бронштейн, З. Водные животные: выпуск 3: членистоногие, моллюски, иглокожие, оболочники / З. Бронштейн. – М.: Пищепромиздат, 1935. – 272 с.

5. Бузмаков, Г. Т. природные богатства соленых озер Алтая / Г. Т. Бузмаков, А. Д. Поляков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – №3. – С. 261-266.

6.Васильев О.Ф. Общая природная характеристика и экологические проблемы Чановской и Кулундинской озерных систем и их бассейнов / О. Ф. Васильев [и др.] // Сибирский экологический журнал. – 2005. – №2. – С. 167-173.

7. Веснина, Л. В. Методика контрольного взвешивания цист рачка *Artemia Leach*, 1819 и корректировка квоты из вылова с учетом фактической влажности и чистоты биосырья

8.Воронов, П.М. Сезонная численность и биомасса артемий и ее яиц в соленых озерах Крыма / П. М. Воронов // Труды ВНИРО. – 1973. – Т. 94. – С. 170-178.

9. Воронов, П.М. Способы заготовки и очистки яиц артемий Artemia salina L./ П. М. Воронов // Труды ВНИРО. – 1973. – Т. 94. – С. 179-185.

10.Вольф, Л. А. Чередование партеногенеза и раздельнополых генераций размножении солоноводного рачка artemia parthenogenetica (crustacea, anostraca) / Л. А. Вольф // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №6. – С. 61-64.

11.Вольф, Л. А. экофизиологические адаптации и гистохимическое строение оболочек и эмбрионов яиц артемий / Л. А. Вольф // Аграрный вестник Урала. – 2010. – №5. – С. 54-58.

12. Волцит, О. В. Природа России: жизнь животных. Беспозвоночные / О.В. Вольцит, М. Е. Черноховский. – М.: АСТ, 1999. – 768 с.

ПРИМЕНЕНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО МЫШЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГОСТ Р ИСО 9001-2015

Е.С. Журина, студент БТФ
А.А. Прокошенкова, студент БТФ
М.А. Прокошенкова, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Рябуха**, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Национальные стандарты на основе аналогичных стандартов ISO серии 9000 на системы менеджмента качества (СМК) разработаны для того, чтобы помочь организациям любой отраслевой принадлежности, любых форм собственности и размеров внедрить и обеспечить функционирование результативных СМК.

Ключевые слова: система менеджмента качества, рис, идентификация риска, анализ риска, оценивание риска, обработка риска, улучшение, применение риск-ориентированного мышления.

Введение

Современная СМК это система взаимосвязанных, ориентированных на потребителя процессов, которые постоянно улучшаются благодаря лидерству руководства и вовлечённости персонала, действующих на основе свидетельств, а также взаимовыгодным отношениям со всеми заинтересованными сторонами [1, 2, 3, 7, 8].

Идентификация рисков предоставляет инструмент для регистрирования и заявления возможных отрицательных событий, которые могут негативно повлиять на достижение целей и задач, поставленных перед предприятием и каждым его сотрудником, а также определения направления и необходимости усовершенствования процесса управления рисками [3, 4].

Идентификация рисков позволяет повысить уровень уверенности в достижении поставленных задач путем получения обзора рисков и их основных характеристик, определения взаимосвязи рисков друг с другом, ранжирования уровня рисков, повышения осведомленности о рисках и методах управления ими, а также концентрации внимания на наиболее критических рисках [5, 9, 10].

Цель исследований – изучить применение риск-ориентированного мышления на основе ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Материалы и методы исследований

Предмет исследования – ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Для выполнения цели исследования была проведена: идентификация рисков, классификация рисков, оценка и анализ рисков.

Сбор информации осуществляется с целью получения всесторонней информации о рисках, природе их возникновения и текущего состояния следующими способами:

– анализ имеющихся данных о ранее реализовавшихся рисках;

– анкетирование;

– интервьюирование;

– анализ внутренней документации;

– анализ внешних данных;

– осмотры на местах.

Результаты исследований

В результате проведенного анализа установлены общие виды рисков, представленные в табл. 1.

Таблица 1. Виды рисков

Виды рисков	Варианты рисков
Финансовые	Кредитный, валютный, инвестиционный, инфляционный риски Рост цен на сырье и материалы Снижение доходности Упущенная финансовая выгода, снижение оборачиваемости активов
Коммерческие	Колебание рыночной конъюнктуры Невыполнение контрактных обязательств со стороны поставщиков, потребителей, партнеров и др. Неустойчивый спрос на продукцию (услуги) организации
Производственные	Изношенность оборудования или с отсутствие резерва мощности Несвоевременный или некачественный ремонт оборудования, внеплановые простои оборудования и др. Технологический риск
Экологические	Негативное воздействие деятельности организации на окружающую среду, образование трудно ликвидируемых отходов Проявление стихийных сил природы (землетрясение, наводнение, ураган и т.п.)
Безопасности	Нарушение условий, обеспечивающих профессиональное здоровье и безопасность сотрудников организации Утрата коммерческой и технологической информации вследствие ее недостаточной защиты, утрата имущества организации и др.
Социальные	Социально-психологические конфликты в коллективе, отсутствие необходимой мотивации персонала, низкая корпоративная культура, недостаточная компетентность сотрудников и др.
Политические	Изменения законодательства в области налогообложения Конфликты с государственными органами власти или контроля, нестабильная политическая ситуация в стране

Концепция риск-ориентированного мышления прослеживалась и в предыдущей версии стандарта, например, через требования к планированию, анализу и улучшению. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 устанавливает для организации требование понимать ее и опре-

делять риски, как основу для планирования. Это отражает применение риск-ориентированного мышления для планирования и внедрения процессов системы менеджмента качества и будет помогать в определении объема документированной информации.

Одна из ключевых целей системы менеджмента качества состоит в том, чтобы она действовала как инструмент предупреждения. Поэтому ГОСТ Р ИСО 9001-2015 не имеет отдельного раздела или пункта по предупреждающим действиям. Понятие предупреждающего действия выражено через использование риск-ориентированного мышления при формулировке требований к системе менеджмента качества.

Риск-ориентированное мышление, применяемое в ГОСТ Р ИСО 9001-2015, способствовало некоторому сокращению требований предписывающего характера и их замене требованиями описывающего характера. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 более универсален, чем ИСО 9001:2008, в отношении требований к процессам, документированной информации и распределению ответственности в организации.

Несмотря на то что ГОСТ Р ИСО 9001-2015 указывает, что организация должна планировать действия в отношении рисков, ГОСТ Р ИСО 9001-2015 не требует формализованных методов менеджмента рисков или документированного процесса менеджмента рисков. Организации могут решать следует ли разрабатывать более обширную методологию менеджмента риска, чем требуется ГОСТ Р ИСО 9001-2015, например, за счет применения других руководящих указаний или стандартов.

Не все процессы системы менеджмента качества обладают одинаковым уровнем риска в отношении способности организации достигать своих целей, и влияние неопределенности не является одинаковым для организаций. В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2015 организация ответственна за применение риск-ориентированного мышления и за действия в отношении риска, в том числе целесообразность регистрации и сохранения документированной информации как свидетельства определения рисков организацией.

Список литературы

1. Бочарова, С.Г. Совершенствование системы менеджмента качества. Четыре основных направления / С.Г. Бочарова // Стандарты и качество. – 2015. – №6. – С. 88-89.

2. Бочарова, С.Г. Совершенствование системы менеджмента качества. Четыре основных направления / С.Г. Бочарова // Стандарты и качество. – 2015. – №6. – С. 88-89.

3. Веткина А.А. Развитие и внедрение СМК на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности / А.А. Веткина, К.Я. Мотовилов, Н.Н. Ланцева // Пища, экология и качество: материалы Международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2009. – С. 335-339.

4. Джанарсланов Р. Система менеджмента как пятое колесо / Р. Джанарсланов // Стандарты и Качество. – 2014. – №7 (925). – С. 100-102.

5. Иноземцева, О.А.. Эффективная система обеспечения качества на базе стандарта ИСО 9001 / О.А. Иноземцева // Сертификация. – 2015. – №4. – С. 22-25.

6. Кузьмина Л.К. Самооценка деятельности предприятия – путь повышения качества менеджмента / Л.К. Кузьмина // Сертификация. – 2016. – №1. – С. 42-46.

7. Ланцева Н.Н. СМК – как один из шагов на пути улучшения качества менеджмента организации любой отраслевой принадлежности / Н.Н. Ланцева, О.Г. Грачева, И.А. Ленивкина // Современные проблемы производства и переработки продуктов животноводства/Материалы 111 межд.научн.-практ. конференции, посвящ.75-летию Биолого-

технологического факультета Новосиб. гос. аграрн. университета (13-14 октября 2011г.). – Новосибирс, 2011. – С.136-138.

8. Ланцева Н.Н. Система менеджмента качества в модернизации АПК / Н.Н. Ланцева, И.А. Ленивкина // Колос Сибири №1-8 (2199-2207) –Новосибирск, 2012. – С.14-17.

9. Орански А.О. Практические аспекты интеграции систем менеджмента / А.О. Орански // Стандарты и качество. – 2015. – №10. – С.78-80.

10. Пшенников В.В. О производстве соблюдаемых стандартов/ В.В. Пшенников // Методы менеджмента качества. – 2016. – № 03 С. 11-14.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРАТОМОРФНОСТИ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЁРЕН ПЧЕЛИНОЙ ОБНОЖКИ И ПЫЛЬНИКОВ ДОННИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО, *MELILOTUS OFFICINALIS* (L.) PALL.

К.С. Зайцева, студент БТФ
Руководитель: **Л.А. Осинцева**, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Проведён сравнительный анализ пыльцевых зёрен, полученных из пыльников донника лекарственного, *Melilotus officinalis* (L.) Pall. и из пчелиной обножки, собранной с этого растения. Установлено, что уровень тератоморфности пыльцевых зерен из обножки и из пыльников растений сопоставим. Авторы считают, что мелиссопалинологический анализ пыльцевой обножки следует использовать как для определения ботанического происхождения обножки, так и для контроля окружающей среды на наличие гаметопатогенных факторов. Это позволит расширить возможности апимониторинга по спектру контролируемых изменений в экосистемах.

Ключевые слова: пыльцевые зёрна, тератогенность, пчелиная обножка, донник лекарственный.

Введение

Мелиссопалинология – раздел науки палинологии, посвященный изучению пыльцы, извлечённой из продуктов пчеловодства. Мелиссопалинологический анализ направлен на выявление качественного и количественного состава пыльцы в продуктах пчеловодства (мёде, обножке, перге и др.), изучение медоносно-пыльценосной базы региона, установления ботанического и географического происхождения продуктов пчеловодства, и на выявление случаев их фальсификации. Наша работа направлена на выявление возможностей использования палинологического анализа в апимониторинге окружающей среды с использованием пыльцевой обножки медоносных пчёл. Пчелиная обножка является наиболее адекватным образцом для использования в целях апимониторинга экосистем. Пчелы формируют обножку из пыльцевых зерен, которые могут быть контаминированы как с поверхности (механические загрязнение), так и в растительных тканях (биохимические загрязнение) и то и другое не подвергается каким-либо воздействиям при формировании обножки путем склеивания пыльцы нектаром и секретом слюнных желез пчёл. Отбор пчелиной обножки производится, как правило, до заноса ее в гнездо пчелиной семьи и поэтому она не подвергается воздействия специфических факторов микроклимата гнезда [1].

Изучению влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на морфологические характеристики пыльцы растений исследователи уделяют постоянное внимание, указывая на роль экологически значимых антропогенных и природных изменений в появлении тератоморфных (уродливых) пыльцевых зерен [2].

Для адекватной оценки возможностей палинологического контроля в ходе апимониторинга биоценозов необходимо изучение корреляции между уровнем морфологических изменений пыльцевых зёрен из пыльников растений и в составе пчелиной обножки, собранной с них.

Целью работы явилась сравнительная оценка уровня тератоморфности пыльцевых зёрен пчелиной обножки и пыльников донника лекарственного Melilotus officinalis (L.) Pall.

Материал и методы исследования

Отбор растений (цветущие части) осуществлялся с посевов донника лекарственного в июле 2016 г. около учебной пасеки НГАУ в Коченёвском районе Новосибирской области. Пчелы с обножкой отлавливались на прилётной доске улья в период медосбора с донника.

Материал для микроскопического исследования готовили, размачивая пыльцевую обножку, снятую из корзиночек пчёл, в воде на предметном стекле, и стряхивая пыльцу из пыльников донника в каплю воды на предметном стекле. Препараты изучалась с помощью светового микроскопа при увеличении х400. Для идентификации пыльцевых зёрен использовали палинологические пособия и атласы.

Для выявления тератоморфной пыльцы исследовалось не менее 50 полей зрения микроскопа, в которых отмечалось частота встречаемости нетипичных, уродливых пыльцевых зёрен, которая выражалась в процентах от общего количества пыльцевых зёрен. Повторность трехкратная.

Результаты и обсуждение

Сравнительная оценка уровня тератоморфности пыльцы донника, полученной из пыльника растений и пчелиной обножки, собранных на территории пасеки, показала наличие не достоверных различий между образцами (таблица 1). Гигантских пыльцевых зёрен в образцах не наблюдалось, карликовые встречались как в обножке так и в пыльниках. Средний уровень тератоморфных пыльцевых зёрен в пыльниках составил 3,19, а в обножке - 1,15%. Следовательно, палинологический анализ обножки адекватно отражает уровень тератоморфности пыльцевых зёрен пыльценоса, с которого она была собрана.

Таблица 1. Уровень тератоморфности пыльцы донника, *Melilotus officinalis* L. в пчелиной обножке и пыльниках растений

Вариант	Кол-во образцов, шт.	Нормальных пыльцевых зёрен, % $x \pm S_x$	C_v, %	t-критерий,(t_{st}) p = 0,05	Доля пыльцевых зёрен, % min - max		
					Тератоморфных	Карликовых	Гигантских
Пыльца донника	60	96,04 ± 1,01	8,1	0,83 (2.02)	3,19 ± 0,93	0,76 ± 0,49	0
Обножка с донника	60	97,09 ± 0,75	5,9		1,15 ± 0,04	1,75 ± 0,69	0

Известно, что пыльцевые зёрна при сборе и формировании обножки пчёлами подвергаются механическим воздействиям ротового аппарата и биохимическим – биологиче-

ски активных веществ, входящих в состав меда и секретов, продуцируемых пчелой при питании. Изучение степени разрушения пыльцы в продуктах пчеловодства сотрудниками НИИ пчеловодства показывает, что механические повреждения приводят к растрескиванию на неправильной формы куски и их количество определяется морфологической спецификой пыльцевого зерна, что приводит к возрастанию повреждённых зёрен с 1-2 до 14-22% [3]. Полученные нами результаты показывают, что в свежесобранной обножке отсутствуют механически повреждённые зёрна, а количество морфологически типичных зёрен сопоставимо с их количеством в пыльниках растений, с которых была собрана обножка.

Поскольку уровень нарушения морфологических характеристик пыльцы является критерием оценки экологического состояния районов произрастания вида [4], можно утверждать, что в районе расположения учебной пасеки отсутствуют гаметопатогенные факторы.

Выводы

Мелиссопалинологический анализ пыльцевой обножки следует использовать для контроля окружающей среды на наличие гаметопатогенных факторов.

Список литературы

1. *Осинцева Л.А.* Пчелиная обножка индикатор состояния окружающей среды. – Пчеловодство. – 2004. – №3.– С.10-11.

2. *Дзюба* О.Ф., Кочубей О.В. Качество пыльцы растений как индикатор интенсивности воздействия нефтегазового комплекса на природную среду охраняемых территорий России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2014. – Т.9. – №4. - http://www.ngtp.ru/rub/7/48_2014.pdf

3. *Полевова* С.В. Степень разрушения пыльцы в продуктах пчеловодства/ С.В. Полевова, Н.М. Билаш// Палинология: теория и практика. Материалы XI Всерос. палинологической конференции. 27сент.-1 окт., 2005г. Москва, 2005. – С.206-207.

4. *Дзюба* О.Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды. СПб.: Недра, 2006. – 197с.

ЭНТОМОФИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК БИОРЕСУРС ПАЛИНОИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

А.С.Зайцева, студент БТФ
И. А. Власов, магистрант
Руководитель: **Л.А. Осинцева**, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Выявление видов растений, обеспечивающих возможность корректной палиноиндикации гаметопатогенных факторов окружающей среды с использованием апимониторинга, требует определения уровня изменчивости морфологии пыльцевых зёрен энтомофильных видов. Изучали уровень тератоморфности пыльцы льнянки обыкновенной, или львиного зева, *Linaria vulgaris* Mill. 1768, иван-чая узколистного, *Chamerion angustifolium* (L.) Holub 1972, лабазника (таволга) обыкновенного *Filipendula vulgaris* Moench 1794, и

влияние на этот показатель экологических условий произрастания. Установлено, что экологические условия не оказывают существенного влияния на количество нормально развитых пыльцевых зёрен у льнянки обыкновенной. Тератоморфность пыльцы иван-чая отличается достоверно меньшей изменчивостью, лабазника обыкновенного – существенно более высоким уровнем.

Ключевые слова: медоносные растения, пыльца, тератоморфность, мониторинг, окружающая среда.

Введенеие

Необходимость проведения мелиссопалинологического анализа при использовании пыльцевой обножки медоносных пчёл в апимониторинге экологических условий окружающей природной среды была обоснована ранее, и, наряду с прочим, обсуждалась проблема выбора вида пыльценоса, характеризующегося как высокой привлекательностью для пчёл, так и отвечающего требованиям, предъявляемым к растению-палиноиндикатору [1]. К таким требованиям следует относить низкую вариабельность морфологических характеристик пыльцевых зёрен и нахождение в пределах естественного ареала. Идея сочетания палиноморфологического контроля с апимониторингом окружающей среды была изложена сотрудниками Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова. Выявив в образцах пыльцы энтомофильных растений тератоморфные формы, наличие которых было сопряжено с близостью промышленных объектов и автомобильных дорог, исследователи пришли к заключению, что использование медоносных пчел для сбора образцов является более рациональным, тем более что технологии получения монофлорной пчелиной обножки и компьютерного пыльцевого анализа пчелопродуктов ими разработаны [2, 3].

Для выявления гаметопатогенных факторов окружающей среды исследователи использовали как энтомофильные виды растений: одуванчик лекарственный, *Taraxacum officinale* L., рябину обыкновенную, *Sorbus aucuparia* L., виды липы, *Tilia cordata* Mill. и *T. platyphyllos* Scop., иван-чай, *Chamaenerium angustifolium* L., шиповник морщинистолистный, *Rosa rugosa*, так и ветроопыляемые: сосна, *Pinus sylvestris* L., береза пушистая, *Betula pubescens* Ehrh., подорожник большой, *Plantago major* L., крапива двудомная, *Urtica dio*ica L. и получали информативные результаты мониторинга при ручном сборе пыльцы из пыльников растений или при использовании аэроловушек [2, 4 - 9].

Выявление видов растений, обеспечивающих возможность корректной палиноиндикации гаметопатогенных факторов окружающей среды с использованием пчелиной пыльцевой обножки для апимониторинга, требует определения уровня изменчивости морфологии пыльцевых зёрен энтомофильных видов.

Цель наших исследований состояла в определении уровня изменчивости морфологии пыльцевых зёрен энтомофильных видов и влияния на этот показатель экологических условий произрастания.

Материал и методы исследований

Изучали морфологию пыльцевых зёрен из пыльников льнянки обыкновенной, или львиного зева, *Linaria vulgaris* Mill. 1768, отобранных с территории г. Новосибирска и в естественных фитоценозах, расположенных в 100 км от г. Новосибирска. Так же проводили отбор цветков в естественных фитоценозах иван-чая узколистного, *Chamerion angustifolium* (L.) Holub 1972[= *Epilobium angustifolium* L. = *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.] и лабазника (таволга) обыкновенного *Filipendula vulgaris* Moench 1794 [*F. hex-*

apetala Gilib.]. Готовили нативные препараты из свежесобранных и гербарных образцов. Использовали световой микроскоп. В каждом образце просматривали не менее 50 полей зрения и определяли количество нормально развитых, карликовых, гигантских и уродливых (тератоморфных) пыльцевых зёрен. Различия по вариантам средних значений изучаемых показателей оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Из трёх изученных видов, произрастающих в ненарушенных фитоценозах, наибольший уровень изменчивости (C_v = 18,7 %) пыльцевых зёрен обнаружен у лабазника, а также у льнянки, собранной с урбанизированной территории (таблица 1). Уровень тератоморфной и карликовой пыльцы выше у лабазника.

Достоверных различий между пыльцой, отобранной из пыльников льнянки, произрастающей в различных экологических условиях, по количеству тератоморфных и карликовых зёрен не выявлено.

Ранее было показано, что морфометрические показатели льнянки обыкновенной, собранной в условиях непосредственного воздействия выбросов Оренбургского газоперерабатывающего завода демонстрируют снижение площади листовой пластинки, увеличение толщины листа, повышение числа цветков и семян, последнее авторы склонны рассматривать как проявление адаптации в техногенной зоне, способствующее выживанию растений в неблагоприятной среде обитания [10]. Вероятно, как показали результаты наших исследований, физиолого-морфологические адаптации льнянки обыкновенной к урбанизированным районам произрастания обеспечивают эффективный механизм защиты и репродуктивной сферы этого вида. Поэтому использование льнянки обыкновенной в целях палиноиндикации экологического благополучия городской среды не целесообразно.

Таблица 1. Уровень тератоморфности пыльцевых зёрен медоносных растений

Вид растения (место сбора)	Кол-во образцов, шт.	Нормальных пыльцевых зёрен, % $x \pm S_x$	C_v, %	t, t_{st} =2.02 p = 0,05	Доля пыльцевых зёрен, % $x \pm S_x$		
					Тератоморфных	Карликовых	Гигантских
Льнянка обыкновенная (город)	40	87,56 ± 2,60	18,8	0,53	3,61 ± 1,53	8,82 ± 2,29*	0
Льнянка обыкновенная	40	87,92 ± 1,89	16,7		3,58 ± 1,09	8,24 ± 1,68*	0,17 ± 0,09
Иван-чай узколистный	60	87,70 ± 2,87	14,6	2,09	3,38 ± 1,59	2,08 ± 1,14	2,08 ± 1,14
Лабазник обыкновенный	60	78,57* ± 3,29	18,7		6,38 ± 1,74*	12,84 ± 3,19**	2,14 ± 1,02

Выводы

Иван-чай узколистный из трёх изученных энтомофильных видов характеризуется наименьшей вариацией уровня тератоморфности пыльцевых зёрен.

Льнянку обыкновенную не следует рассматривать в качестве перспективного вида в мелиссопалиноиндикации экологических условий окружающей природной среды.

Список литературы

1. *Осинцева Л.А.* Роль мелиссопалинологического анализа в апимониторинге окружающей среды с использованием пчелиной обножки/ Л.А.Осинцева, И.В.Морузи, А.Г. Незавитин, Е.В. Пищенко, Т.И. Бокова, М.С.Чемерис//Вестник НГАУ. – 2015. – №4. – С. 58- 68.

2. *Ломаев* Г.В. Морфологические отклонения пыльцевых зёрен растений в промышленной зоне/ Г.В. Ломаев, А.В. Петышин// Пчеловодство. – 2015. № 5. – С. 12-14.

3. *Ломаев* Г.В. Технология получения монофлорной пыльцы-обножки/ Г.В. Ломаев, А.В. Петышин// Пчеловодство. – 2014. № 3. – С. 12-14.

4. *Кириллова* Г.В. Генеративная сфера высших растений – надёжный элемент биоиндикации состояния окружающей среды/Г.В. Кириллова, Н.В. Симоненко, Н.В. Стародубцева, Т.Ф. Трегуб//Палинология: теория и практика. Материалы XI Всерос. палинологической конференции. 27сент.-1 окт., 2005г. Москва, 2005. – С.110-111.

5. Дзюба О.Ф. Морфологические особенности пыльцевых зерен Tilia cordata Mill. в условиях современного мегаполиса/ О.Ф.Дзюба, В.Ф.Тарасевич // Пыльца как индикатор состояния окружающей среды и палео- экологические реконструкции. Материалы I Междунар. семинара. СПб.: ВНИГРИ, 2001. – С. 79-90.

6. Жуйкова Т.В. Реакция мужского гаметофита *Taraxacum officinale* s.l. на химическое загрязнение среды/Т. В. Жуйкова, О. А. Северюхина, В. С. Безель, Н. М. Прушинская// Сиб. Экологический журнал. – 2007. - № 3. – С. 511-516.

7. Крутских Н.В. Оценка состояния пыльцы шиповника морщинистолистного как элемент эколого-геологических исследований города Петрозаводска/ Н. В. Крутских, О. В. Лазарева// Геология и полезные ископаемые Карелии / отв. ред.: А. И. Голубев, В. В. Щипцов. – Петрозаводск, 2011. – Вып. 14. – С. 203-206.

8. Тупицын С.С. Мужская генеративная сфера сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) в разных экологических условиях (обзор)// АгроЭкоИнфо. – 2015, №6. http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2015/6/st_30.doc.

9. Ерохина И.С. Палиноиндикация природной среды г. Костомукши/ И.С. Ерохина, Н.А. Елькина, Е.Ф. Марковская// Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Изд-во: Петрозаводский государственный университет . – 2011. – № 6 (119). – С. 20-23.

10. Немерешина О.Н. Анатомо-морфологические параметры льнянки обыкновенной техногенной зоны/ О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев, Г.В. Петрова // Успехи современного естествознания – 2014. – №9. – С. 52-55.

ПРИМЕНЕНИЕ FMEA –МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ КАЧЕСТВА ТВОРОГА ЗЕРНЕННОГО

Л.А. Климентьева, студент БТФ

Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков потребительских качеств творога зерненного с помощью FMEA – метода. При анализе оценивалась тяжесть риска для потребителя, вероятность возникновения риска и возможность его выявления при приемке готовой продукции. После выявления потенциальных рисков были разработаны мероприятия для их устранения.

Ключевые слова: качество, творог зерненный, FMEA – метод, риск потребителя, корректирующие мероприятия.

Введение

В настоящее время на пищевых предприятиях ускоряется процесс внедрения систем обеспечения безопасности продукции в соответствии с действующими стандартами

ГОСТ Р ИСО 22000, ГОСТ Р 51705.1-2001, кроме того для улучшения качества продукции внедряется ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Все эти стандарты требуют исследования рисков качества, их устранения или минимизации, а для этого очень действенным является метод FMEA.

Основными достоинствами данного метода являются: предупреждение появления дефектов, повышение безопасности продукции и удовлетворенности потребителей. А так же то, что он прекрасно вписывается в набор средств обеспечения качества продукции и создания конкурентных преимуществ, которыми должно обладать каждое предприятие [1].

Для повышения качества производимой продукции следует выявить все возможные риски и слабые места пищевой цепи, учесть возможность возникновения рисков при производстве и их последствия, то есть, их критичность для заказчика и покупателя или последующих стадий производственного процесса [2, 3].

Объектом исследования явился производственный процесс изготовления творога зерненного [5].

Цель работы: оценка рисков потребительского качества творога зерненного.

Методика проведения исследований

3. Нахождение и оценка потенциальных дефектов продукции или процесса и их последствия. Оценка тяжести для потребителя (B), вероятности возникновения (A), вероятности необнаружения (E) дефектов проводилась по 10 - балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов [4].

4. Выявить действия по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов.

Результаты исследований

Результаты исследований приведены в виде гистограмм.

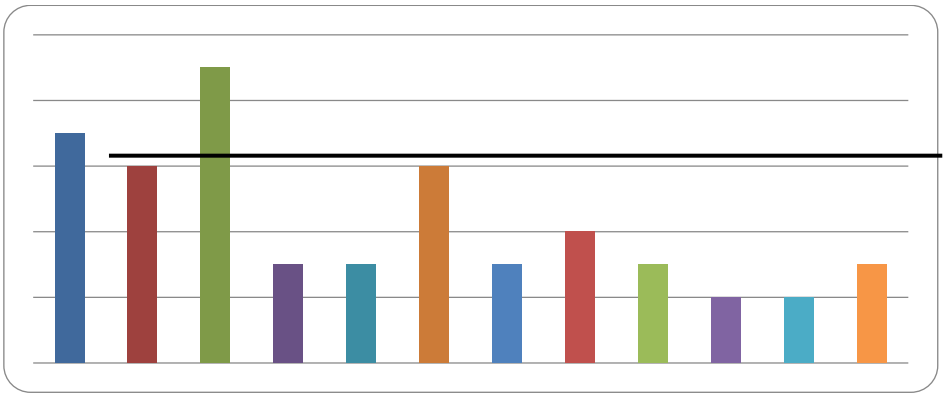


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (B)

На данном рисунке и последующих: 1 - Механические посторонние примеси; 2 – Нарушение упаковки; 3 – Вспучивание 4- Пастообразная консистенция; 5 – Высокая влажность творога; 6 – Нежелательный запах; 7- Резинистая консистенция; 8- Солоноватое зерно; 9 – Крупитчатость и мучнистость зерна; 10 - Мягкое зерно; 11 - Неоднородное зерно, много сырной пыли; 12 – Кислый вкус.

При изучении тяжести последствий для потребителя были выявлены следующие дефекты: 3 – Вспучивание, оно обусловлено попаданием и развитием микроорганизмов в творог зерненный, что является наиболее опасным для здоровья потребителя; 1 - Механические посторонние примеси, не влияет на здоровье человека, но приносит моральный дискомфорт; 6 – Нежелательный запах, нарушение потребительских (органолептических) свойств; 2 – Нарушение упаковки, опасно нарушением герметичности, что повлечет рассыпание продукта и попадания нежелательной микрофлоры.

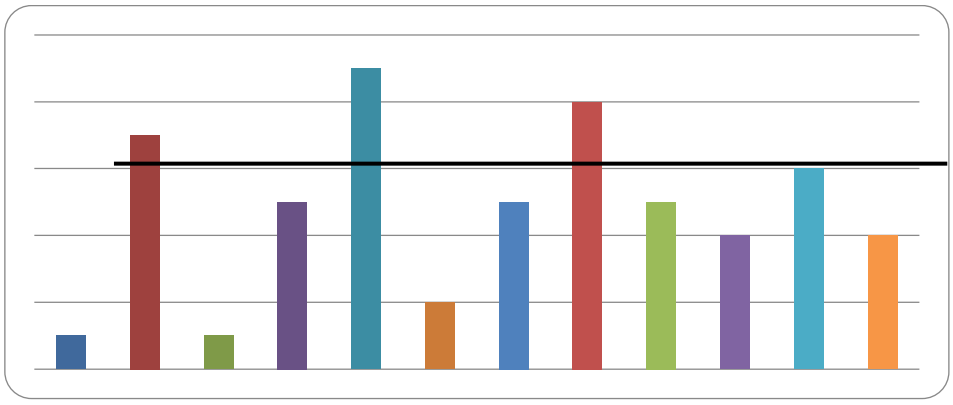


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта(А)

При анализе чистоты возникновения дефекта было выявлено, что часто возникают следующие дефекты: 5 – Высокая влажность творога, проявляется чаще других, т.к возникает из-за повышенной кислотности, а также из-за неудовлетворительного состояния оборудования. 8- солоноватое зерно проявляется из-за превышения внесения соли в сливки, которые смешивают с творогом для лучшей его сохранности. 2 – Нарушение упаковки, которая является достаточно хрупкой и для разрушения не требует больший усилий, появляется часто, причем на разных этапах движения продукции от упаковывания до потребителя, а также у самого потребителя. 11 - Неоднородное зерно, много сырной пыли, возникает из-за трудности достижения зерна одного калибра, а при перемешивании мелкое зерно разрушается.

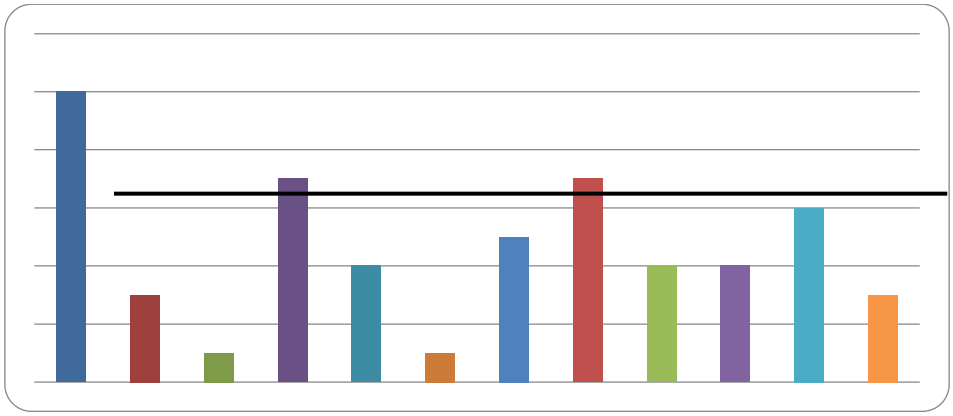


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

При анализе вероятности обнаружения дефекта было выявлено, что трудно выявить следующие дефекты: 1 - Механические посторонние примеси, они могут проявиться в значительно малом количестве партии и обнаружить их практически невозможно. Такие несоответствия, как 4 - Пастообразная консистенция, 8- Солоноватое зерно и 11 - Неодно-

родное зерно, много сырной пыли выявить при приемке готовой продукции возможно, но они не являются причинами отбраковки партии, то есть игнорируются производителями.

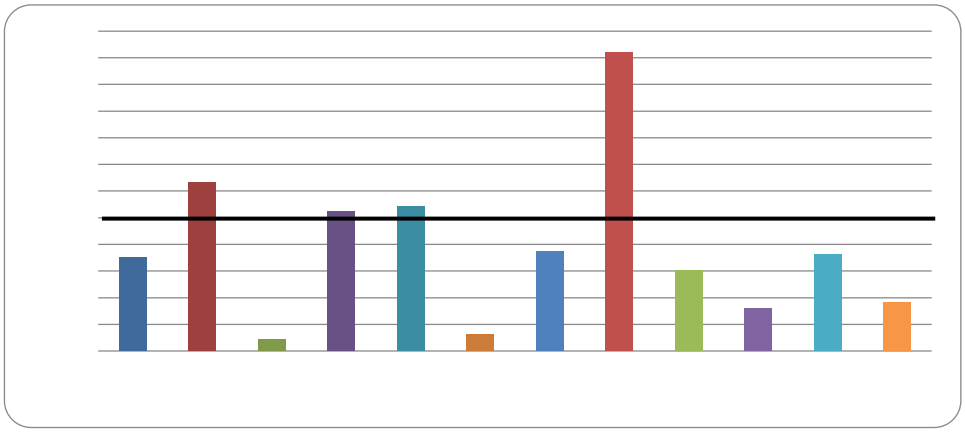


Рисунок 4. Приоритетность риска (APZ=B*A*E)

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: 2 – Нарушение упаковки, 5 – Высокая влажность творога, 8 - Солоноватое зерно и 4 - Пастообразная консистенция.

Благодаря анализу FMEA мы выявили наиболее вероятные дефекты творога, для того чтобы разработать корректирующие мероприятия по их предотвращению:

1. Для избегания нарушения упаковки необходимо ее усилить, например, добавить пластиковую крышку;
2. От высокой влажности творога можно избавиться, нормируя и контролируя кислотность сырья и готовой продукции, а так же поддерживать рабочее качество оборудования;
3. Дефект солоноватого зерна можно исправить настройкой дозатора соли, контролем ее влажности перед внесением в сливки, строгим соблюдением рецептур и доработкой технологических схем;
4. Чтобы достичь правильной консистенции необходимо пастеризовать молоко определенное количество времени, и не отходить от технологической схемы.

Список литературы

16. Розенталь Р.В. Биография FMEA. Российские особенности / Р.В. Розенталь.- Методы менеджмента качества.- 2010.- № 9.- с.53.

17. Майборода В.П. Всеобщее управление качеством: учебник/ Майборода В.П., Азаров В.Н., Панычев А.Ю., Усманов Ю.А. - М.: УМЦ ЖДТ, 2013. - с.572.

18. Ильенкова С.Д. Управление качеством: учебник/ С.Д. Ильенкова, Н.Ю. Володоманова, 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012- с.288.

19. ГОСТ Р 51901.12-2007. Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов.

20. 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, 2011.- 455 с.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЦИАНОБАКТЕРИЙ РОДА PROCHLOROTHRIX

В.С. Колосова, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, профессор каф. экологии

Введение

Представители типа Cyanobacteria являются одной из основных групп прокариотических организмов. Особенностью данной группы организмов является способность к оксигенной фототрофии. Цианобактерии классифицируют на собственно цианобактерий, в состав которых входят гидрофильные комплексы и на прохлорофитов, использующие гидрофобный комплекс. Последняя группа относится к представителям отдела Prochlorophytrix по данным некоторых источников. Прохлорофиты содержат пигменты, которые характерны для зеленых водорослей и пластид высших растений. Однако, согласно теории симбиогнеза, данная группа цианобактерий не является прямым предком пластид высших растений и зелёных водорослей. До недавнего времени на протяжении очень долгих лет велись споры о принадлежности прохлорофитов к цианобактериям, однако, современные исследования и множество литературных источников помогут поставить точку в данном вопросе, и определить по каким же именно признакам данная группа относится к прокариотам, а не к царству растений.

Целью исследования является ознакомление с основными признаками прохлорофитов, которые позволяют отнести данную группу организмов к цианобактериям в современной систематике, на основе сравнительной характеристики микроорганизмов Prochlorothrix sp (цианобактерия) и P. hollandica PC (растение), и отслеживание перемещения данной группы бактерий в систематике.

Методика исследований

В настоящее время существуют достаточно подробные морфологические характеристики данного рода цианобактерий. Данные условия позволяют сопоставить литературные источники и определить систематическое положение цианобактерий-прохлорофитов. В данном исследовании использовались такие методы, как описание, оценка, сравнение, а также статистическая обработка данных.

Результаты исследований

Морфология впервые описаны с помощью модифицированных методов фиксации. Клеточная оболочка состоит из наружной и цитоплазматической мембраны, по толщине обе мембраны составляют около 8 нм. Между ними находится периплазматическое пространство с тонким муреиновым слоем. Следовательно, представители рода Prochlorothrix относятся к грамотрицательному типу, также, как и остальные цианобактерии. характерными чертами являются центрально расположенная зона нуклеоида, округлые электронноплотные включения, содержащие полимер крахмала, на переферии клеток.

Согласно «Руководству Берджи по систематике бактерий» (2001), прохлорофиты не являются прямыми предшественниками пластид растений, но вместе с ними относятся к одной филе. В данном руководстве бактерий классифицируют на основе морфологических критериев.

Однако, сегодня систематическое деление всех организмов не основывается на морфологических критериях. В последнее время идет интенсивный пересмотр старой, фе-

нотипической классификации бактерий, основанной на плохо формализуемых критериях — от внешнего вида колоний до пищевых предпочтений и способности окрашиваться разными красителями. Новая систематика опирается на молекулярные критерии (16S рРНК) и только отчасти повторяет фенотипическую.

По данным исследования, проведёнными в 2013 году, в отделе микробиологии Амстердамского университета, Нидерланды, хлорофилл-каротиноидный состав у двух исследуемых организмов идентичен. Пигментный светособирающий комплекс двух исследуемых микроорганизмов схож, однако, генотип значительно отличается. С помощью статистической обработки данных было выявлено лишь 17,9% совпадений. Помимо этого, эти виды значительно отличаются по составу аминокислот (было выявлено 6,6% совпадений). Основным фактором, определяющим систематическое положение прохлорофитов является число 16S малой рибосомальной РНК. У прохлорофитов оно равно 16, а у эукариот 18S РНК.

Выводы

Морфофизиологические особенности, различные кариотипы и наличие, либо же отсутствие ряда светособирающих комплексов указывают на то, что Prochlorothrix sp. и P. hollandica относятся к разным филам.

Таким образом, вид Prochlorothrix sp относится к прокариотам (цианобактериям) и не относится к водорослям.

По данным Амстердамского университета, в следующих изданиях сведения о систематике Prochlorothrix были исправлены.

Список литературы:

1. Anagnostidis K., Komarek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. — Oscillatoriales II Arch. Hydrobiol. / Suppl., Algol. Stud. — 1988. — V.50-53. — P.327-472.

2. Пиневич А.В. Микробиология. Биология прокариотов. Т.1. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2006. — 352с.

3. . Громов Б.В. Цианобактерии в биосфере // Сор. обр. журн. — 1996. — С.33-39.

4. Bertocchi C., Navarini L., Cesaro A., Anastasio M. Polysaccharides from cyanobacteria // Carbohydr. Polym. — 1990. — Vol. 12. — P. 127-153.

5. Chen M., Hiller R.G., Howe C.J., Larkum A.W.D. Unique origin and lateral transfer of prokaryotic chlorophyll-6 and chlorophyll-c/ light-harvesting systems // Mol. Biol. Evol. — 2005b. — Vol.22. — P.21-28.

6. Определитель бактерий Берджи в 2 томах. Том 1, М.-1997 Изд. «Мир» С. 95-11.

СРАВНЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ БАКТЕРИЯМИ РОДА *RICKETTSIA* КЛЕЩЕЙ РОДОВ *IXODES* И *DERMACENTOR*, СОБРАННЫХ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2015Г.

Е.И. Кривошеина, студент БТФ
А.И. Кузнецов, студент БТФ
Научный руководитель: **Е.В. Пищенко**, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Высокую опасность для жителей Новосибирской области представляют клещи семейства *Ixodidae*, которые широко распространены на территории Западной Сибири. Всего на территории России встречается около 60 видов клещей этого семейства в составе 5 родов. В Западной Сибири отмечают около 12 видов, для которых доказано существование местных популяций.

Иксодовые клещи являются переносчиками и резервуарами возбудителей многих природно-очаговых заболеваний, часто выделяемых в группу так называемых «клещевых инфекций». Из инфекций, связанных с клещами этого семейства наибольшее медико-ветеринарное значение имеют клещевой энцефалит, иксодовые клещевые боррелиозы, омская геморрагическая лихорадка, анаплазмозы, эрлихиозы, риккетсиозы и многие другие заболевания.

Для некоторых из возбудителей, в частности риккетсий, иксодовые клещи как их природные резервуары имеют даже большее значение, чем теплокровные животные. Многомесячное, а иногда и многолетнее существование индивидов у иксодовых клещей превосходит сроки жизни мелких млекопитающих и птиц. К тому же в организме теплокровных животных возбудители обычно сохраняются в течение нескольких дней или недель и по окончании заболевания исчезают. Для многих видов клещей характерно пожизненное носительство возбудителя.

Наибольшее значение в циркуляции патогенных для человека и непатогенных риккетсий принадлежит клещам рода *Dermacentor*.

Риккетсии – самые мелкие бактерии (0,3 - 0,5 мкм в диаметре и 0,8 – 20,0 мкм в длину), палочковидные, коковидные или плеоморфные, грамотрицательные, имеют типичную для бактерий клеточную стенку, не имеют жгутиков. Они являются облигатными внутриклеточными паразитами, не растут на искусственных питательных средах, размножаются только в клетках живых организмов, поражают ретикулярную ткань и эндотелий сосудов.

Риккетсиозы – группа острых инфекционных заболеваний, вызываемых риккетсиями, передающимися членистоногими, характеризующиеся лихорадкой 39,5-40 °С, сыпью и головной болью.

Цель данного исследования состояла в сравнении уровня встречаемости риккетсий в клещах родов *Ixodes* и *Dermacentor*, собранных на территории Новосибирской области в 2015 г.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- выделение ДНК из собранных клещей;

- детекция генетического материала риккетсий в анализируемых клещах методом полимеразно-цепной реакции и определение процента их зараженности;
- анализ полученных данных и сравнение зараженности риккетсиями клещей родов *Ixodes* и *Dermacentor*.

Материалы и методы

В исследование было взято 70 клещей, собранные «на флаг» в Искитимском районе Новосибирской области в 2015 году, 98 клещей из Сузунского района Новосибирской области в 2015г.
Также было исследовано 322 клеща, снятых с людей в Новосибирской области в 2015 году.

Все клещи были представителями семейства *Ixodidae* родов *Ixodes* и *Dermacentor*.

Гомогенизация образцов осуществлялась с использованием лабораторного гомогенизатора Tissue Lyser (Qiagen, Германия) в 300 мкл стерильного физраствора. Выделение нуклеиновых кислот производили из 100 мкл гомогената с использованием коммерческого набора «АмплиПрайм РИБО-преп» («НексБпо», Россия), согласно инструкции производителя. Детекцию генетического материала риккетсий проводили методом ПЦР с использованием специфических праймеров, комплементарных фрагменту гена цитратсинтазы *gltA*.

Все исследования проводились на базе лаборатории молекулярной эпидемиологии ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора.

Результаты исследования

В исследование вошла выборка из 70 клещей (54 клеща рода *Ixodes* и 16 клещей рода *Dermacentor*), собранных «на флаг» в Искитимском районе Новосибирской области. По результатам исследования методом ПЦР уровень зараженности риккетсиями клещей рода Ixodes составил 28%, а у *Dermacentor* 25% (рис. 1).

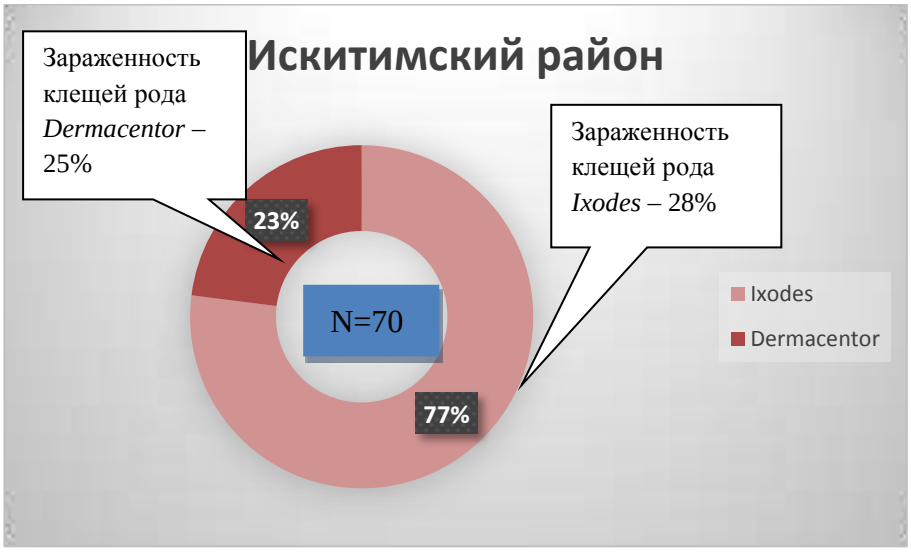


Рисунок 1. Родовой состав и уровень зараженности клещей риккетсиями в Искитимском районе.

Из 98 клещей рода *Dermacentor*, собранные «на флаг» в Сузунском районе Новосибирской области зараженными оказались 38%. (рис. 2)

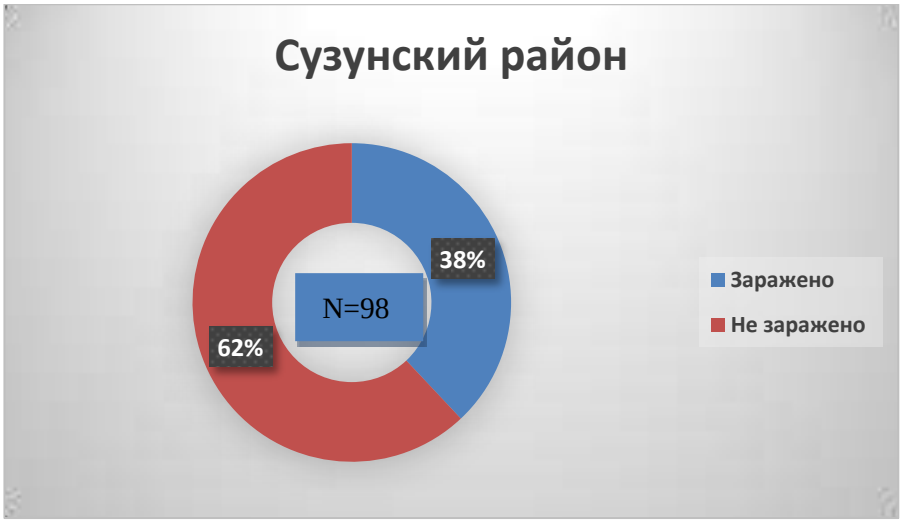


Рисунок 2. Уровень зараженности клещей рода Dermacentor риккетсиями.

Из 322 клещей (199 клещей рода *Ixodes* и 123 клещей рода *Dermacentor*), снятых с людей в Новосибирской области, процент заражения клещей рода *Ixodes* 29%, а у рода *Dermacentor* 48% (рис. 3).

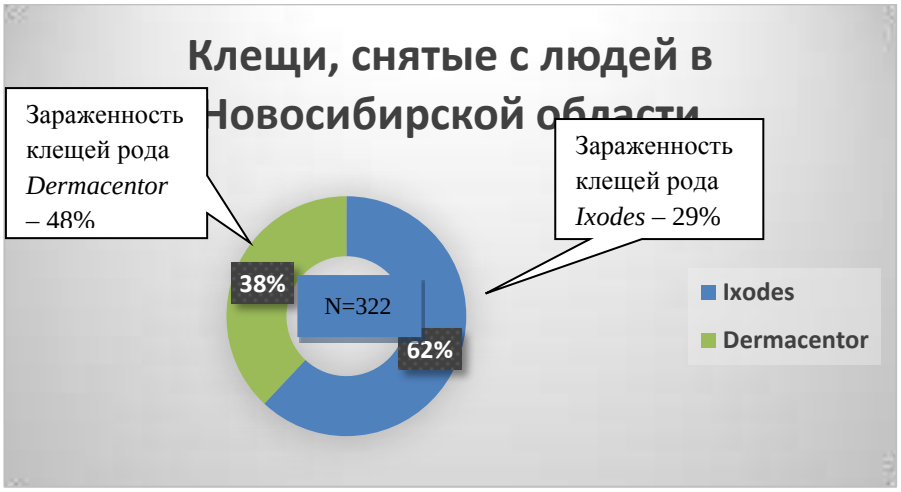


Рисунок 3. Родовой состав и уровень зараженности риккетсиями клещей, снятых с людей в Новосибирской области.

Выводы

Самая высокая зараженность риккетсиями клещей рода *Dermacentor* была выявлена у клещей, снятых с людей в Новосибирской области (48%), следовательно, каждый второй клещ этого рода, снятый с человека, может быть носителем риккетсий. Это может свидетельствовать о том, что зараженные риккетсиями клещи рода *Dermacentor* чаще нападают на людей.

Клещи рода *Dermacentor*, собранные на флаг в Искитимском и Сузунском районах имеют меньшую зараженность риккетсиями, чем снятые с людей. Несмотря на это, клещи этого рода представляют опасность для жителей данных районов, так как имеют зараженность 25% в Искитимском и 38% в Сузунском районах.

При сравнении клещей, собранных на флаг в Искитимском районе, большую зараженность имел род *Ixodes* (28%). Это может быть обусловлено тем, что этот род является

доминантным на данной территории. Также причиной может являться малая выборка клещей рода *Dermacentor*.

Клещи рода *Ixodes*, снятые с людей имеют схожую зараженность с клещами, собранными на флаг в Искитимском районе (29% и 28% соответственно), которая значительно ниже средней зараженности клещей рода *Dermacentor*.

Изучение различных видов иксодовых клещей имеет большое медицинское и ветеринарное значение, так как они участвуют в передачи многих опасных трансмиссивных инфекций человека и сельскохозяйственных животных.

Список литературы

1. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследования / В. В. Якименко, М Г. Малькова, С. Н. Шпынов. - Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2013. - 240 с. Ил. 5 л.

2. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. / Балашов Ю.С. – СПб.: Наука, 1998. – 287 с.

3. Риккетсии и риккетсиозы: руководство для врачей / Рудаков; ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. – Омск, 2016. – 424 с.:

4. Современные представления о риккетсиозах / Тарасевич И.В // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия – ООО «Издательский дом «М-Вести» Москва - 2005, том 7, №2

АНАЛИЗ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПО МИКРООРГАНИЗМАМ ЗАКВАСОЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ

К.Ю. Кузнецова, студент БТФ
Научный руководитель**: Л.А. Литвина**, канд.биол.наук, проф. каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Современное общество активно потребляет кисломолочные продукты, которые пропагандируются как один из источников «здорового питания». Постоянно расширяется ассортимент продукции, разрабатываются все новые виды продуктов с разными уровнями кислотности, вязкости, различными вкусовыми и биологически активными добавками [1]. Тема актуальна на сегодняшний день, так как данные продукты имеют большой спрос на рынке. Из этого следует, что такая тема не останется без внимания у людей, использующих эти продукты.

Целью работы является анализ приобретённых нами образцов кисломолочных продуктов по микроорганизмам заквасочной микрофлоры.

Исходя из цели, были определены задачи:

1. Изучить литературу и ГОСТ по кисломолочным продуктам;
2. Дать определения кисломолочным продуктам (йогурт и варенец) согласно ГОСТу;
3. Сравнить органолептические характеристики приобретённых продуктов с ГОСТом. достижения характерных органолептических свойств [5].

Методика исследований

Мной была произведена закупка йогурта и варенца. Изготовитель – АО «Барнаульский молочный комбинат», г. Барнаул.

Йогурт - кисломолочный продукт на основе смеси заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки, концентрация которых должна составлять не менее чем 10^7 КОЕ в 1 г продукта, с добавлением или без добавления различных немолочных компонентов. Это продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока. Кислотность йогурта (^{0}Т) от 75 до 140 [4].

Исследования микроорганизмов проводила путём окраски метиленовой синью мазков-препаратов из продуктов по общепринятым методам.

Стрептококк термофильный (лат. Streptococcus thermophilus; также называемый Streptococcus salivarius thermophilus или Streptococcus salivarius subsp. thermophilus) — вид грамположительных факультативно анаэробных бактерий. Клетки Streptococcus thermophilus имеют форму кокков (шариков), располагающихся длинными цепочками.

Оптимальная температура развития Streptococcus thermophilus 40—45°С. Бактерия устойчива к кратковременной пастеризации, но погибает при высокотемпературной.

Streptococcus thermophilus относится к группе молочнокислых бактерий, сбраживающих углеводы с образованием молочной кислоты. Благодаря этом свойству он широко используется в пищевой промышленности при приготовлении различных молочных продуктов, включая ряженку, йогурты, варенцы, сметаны, сыров.

Streptococcus thermophilus поглощает и перерабатывает лактозу (молочный сахар) и поэтому применяется при лактазной недостаточности, оказывает подкисляющее действие, обеспечивая бактерицидный эффект в отношении патогенных микроорганизмов, а также способен синтезировать и выделять полисахариды, что делает молоко более густым[2].

Болгарская молочнокислая палочка - неподвижные, не спорообразующие грамположительные бактерии размером 0,5-0,8 х 2,0-9,0 мкм. Хемоорганогетеротрофы, микроаэрофилы. Энергию получают в результате гомоферментативного молочнокислого брожения. Для роста на питательных средах нуждаются в факторах роста и витаминах. Обладают набором протеаз, принимающих участие в созревании некоторых сортов сыров, специфическая пептидаза Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus- пролидаза гидролизирует белки с высоким содержанием пролина и имеет уникальные пути регуляции биосинтеза. Также Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus синтезирует пептидогликан гидролазу- специфический фермент, ответственный за гидролиз пептидогликана- важного компонента клеточной стенки бактерий. Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus продуцирует внеклеточные полисахариды, улучшающие структуру, повышающие стабильность и предотвращающие синерезис йогурта. Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus также проявляет иммуностимулирующее действие и способны выживать при прохождении через желудочно-кишечный тракт [3].

Варенец - кисломолочный продукт на основе заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков, произведенный путем сквашивания молока и (или) молочных продуктов, предварительно стерилизованных или подвергнутых иной термической обработке при температуре 97^0С $\pm 2^0$С. Кислотность варенца (^{0}Т) от 80 до 120 [5].

Результаты исследований

В ходе исследования известными мне методами микроорганизмы заквасочной микрофлоры не были обнаружены, так как мазки-препарата при многократном приготовлении сливались со стекол. Мы предполагаем, что в продуктах находятся посторонние жиры.

Результаты собственных исследований представлены в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1. Органолептические характеристики йогурта по межгосударственному стандарту и йогурта приобретённого

Наименование показателя	Йогурт (ГОСТ 31981-2013)	Йогурт (опытный образец)
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус	Чистый, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус, с соответствующим
	(при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов	вкусом и ароматом персика
Цвет	Молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц	Персиковый, с вкраплениями нерастворимых частиц
Консистенция	Однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, с ненарушенным сгустком - при термостатном способе производства, в меру вязкая, при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок - желеобразная или кремообразная. Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов	Однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, в меру вязкая. Наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов (персик)
Концентрация микроорганизмов в 1 г продукта (КОЕ)	Не менее чем 10^7	-
Кислотность продукта (^{0}Т)	От 75 до 140	-

Таблица 2. Органолептические характеристики варенца по ГОСТ и опытного образца варенца.

Наименование показателя	Варенец (ГОСТ 31667-2012)	Варенец опытный образец
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом пастеризации, без посторонних привкусов и запахов	Выражен привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	От молочно-белого до светло-кремового, равномерный по всей массе	Светло-кремовый, равномерный
Консистенция	Однородная, с нарушенным или ненарушенным сгустком, без газообразования	Однородная, с нарушенным сгустком, без газообразования
Концентрация микроорганизмов в 1 г продукта (КОЕ/г)	Не менее 10^7	-
Кислотность продукта (^{0}Т)	От 80 до 120	-

Выводы

Органолептические характеристики приобретённых товаров полностью соответствуют с характеристиками приведёнными в межгосударственном стандарте, но микроорганизмов в данных продуктах не удалось обнаружить в связи с невозможностью приготовить мазок-препарат по обычным методам.

Список литературы

1. Товароведная оценка кисломолочных продуктов. Д.А. Юртаева. 17.09.2014 [Электронный ресурс: http://knowledge.allbest.ru /cookery/2c0b65635b2ac79a4d43a88421306c27_0.html].

2. © Академик. 2000-2016 [Электронный ресурс: http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/815404].

3. Стрептококк термофильный (Streptococcus thermophilus). [Электронный ресурс: http://www.gastroscan.ru/handbook/118/7703].

4. Межгосударственный стандарт. Йогурты. [Электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200107778].

5. Межгосударственный стандарт. Варенец. [Электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/gost-31667-2012].

ИЗУЧЕНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА *RICKETTSIA* В КЛЕЩАХ ВИДА *DERMACENTOR RETICULATUS*, СОБРАННЫХ В ГОРОДСКОМ БИОТОПЕ ГОРОДА ТОМСКА В 2015 И 2016 ГОДАХ.

А.И. Кузнецов, студент БТФ
Е.И. Кривошеина, студент БТФ
Новосибирский государственный аграрный университет
Научный руководитель: **М.Ю. Карташов**, мл. науч. сотр.
ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора

Введение

Клещи являются высокоспециализированными паразитами наземных позвоночных животных, в первую очередь млекопитающих и птиц. Они могут служить переносчиками многих природно-очаговых инфекций, таких как: клещевой энцефалит, иксодовые клещевые боррелиозы, эрлихиозы, бабезиозы, риккетсиозы и др. В последнее время отмечается увеличение численности клещей именно в городских биотопах, изменение их видового состава, а также увеличение их инфицированности.

На сегодняшний день отмечается тенденция к формированию стойких очагов клещевых инфекций на городских и пригородных территориях. Западная Сибирь характеризуется высокой степенью распространенности клещей и природных очагов инфекций, связанных с ними. На юго-востоке Западной Сибири находится один из самых опасных природных очагов клещевых инфекций – Томская область. За весь период активности клещей в 2015 и 2016 годах на территории этого субъекта Российской Федерации было зарегистрировано соответственно 21100 и 13748 случаев укуса клещом.

На человека и домашних животных в Томской области нападают клещи семейства *Ixodidae* трех видов: *Dermacentor reticulatus, Ixodes persulcatus* и *Ixodes pavlovskyi*. Обитающие на территории Томской области другие виды клещей рода *Ixodes* тесно связаны с гнездами своих прокормителей и на поверхности практически не появляются, поэтому на человека не нападают. До 2002г. на территории городских биотопов Томской области отмечался только вид *Ixodes persulcatus*, затем, начиная с 2002г. начал регистрироваться вид *Ixodes pavlovskyi* и со временем практически полностью вытеснил первый. С 2005г. учетные отловы в Томских городских парках выявили присутствие клещей вида *Dermacentor reticulatus*. По данным отлова на 2016 г. в Томском городском биотопе «Лагерный сад» численность клещей вида *D. reticulatus* составила 96%. Лагерный сад – один из самых посещаемый городских биотопов города Томска. Растительный покров парка сформирован искусственными посадками березы, тополя, сосны, кедра и небольшими участками смешанного леса. Клещи обитают по окраинам парка, где не проводится благоустройство и не поддерживается порядок, там они отлавливаются на флаг в учётных сборах.

В норме вид *D. reticulatus* обитает главным образом в степной и лесостепной зонах, где концентрируются по опушкам березовых колок, зарослей кустарников и в высокотравье. Появление на окраине города лесостепного клеща, вероятно, связано с известным фактом потепления климата крупного города по сравнению с удаленными от него местами.

Данных об их инфицированности этого вида различными патогенами крайне мало. Известно, что клещи рода *Dermacentor* (наряду с родом *Rhipicephalus*, характерным для

Африки) являются основными хозяевами патогенных для человека бактерий рода *Rickettsia* группы клещевой пятнистой лихорадки (КПЛ). Риккетсии – микроорганизмы с эффективной трансовариальной (от самки потомству) и трансфазовой (при метаморфозе членистоногого-хозяина) передачей. На территории Томской области в клещах чаще всего встречается вид *Rickettsia raoultii*, который выступает в роли этиологического агента синдрома TIBOLA. Клинические проявления характеризуется появлением первичного аффекта, окруженного эритемой на месте присасывания клеща, а также болезненностью лимфоузлов в области укуса. Наблюдается астенический синдром, в четверти случаев возникает лихорадка (38 - 39°C).

Цель данного исследования состояла в изучении встречаемости бактерий рода *Rickettsia* в клещах вида *Dermacentor reticulatus*, собранных в общественном парке города Томска "Лагерный сад" в 2015 и 2016 годах.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- подготовка коллекции нуклеиновых кислот, выделенных из клещей;
- детекция генетического материала риккетсий в подготовленных образцах с использованием ПЦР-анализа;
- определения уровня зараженности риккетсиями изучаемых клещей;
- анализ полученных данных.

Материалы и методы

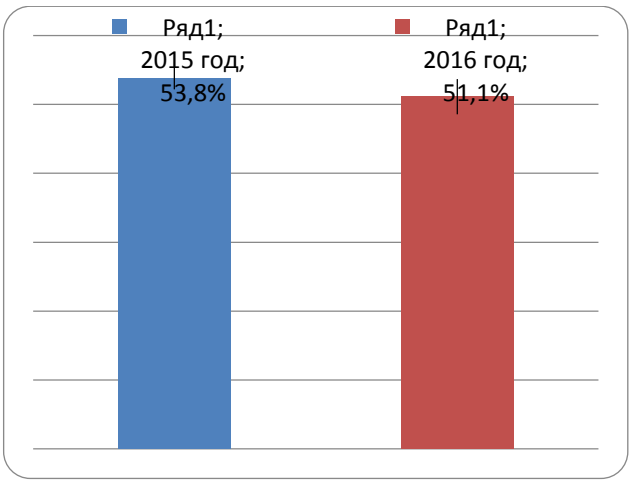
Всего в исследовании было взято 339 клещей вида *Dermacentor reticulatus*: 245 клещей, собранных в 2015 году, и 94 клеща, собранных в 2016 году на территории городского биотопа «Лагерный сад» (г. Томск).

Гомогенизация образцов осуществлялась с использованием лабораторного гомогенизатора Tissue Lyser (Qiagen, Германия) в 300 мкл стерильного физраствора. Выделение нуклеиновых кислот проводилось с использованием коммерческого набора «АмплиПрайм РИБО-преп» («НексБпо», Россия). Для постановки ПЦР использовались специфические праймеры, комплементарные фрагменту гена цитратсинтазы *gltA* риккетсий.

Результаты

Методом ПЦР-анализа показано, что из 245 образцов клещей, собранных в 2015 году в "Лагерном саду", 132 образца содержали генетический материал риккетсий. Таким образом, уровень зараженности составил 53,8±3,2%.

Из 94 клещей, собранных в 2016 году, в 48 особях была детектирована ДНК риккетсий. Уровень зараженности составил 51,1±5,1%. Статистически достоверных различий в уровне зараженности риккетсиями клещей, отловленных в 2015 и 2016 годах, не выявлено.



Выводы

Результаты исследований не выявили статистически значимой динамики в процентном соотношении встречаемости бактерий рода *Ricketsia* в клещах вида *Dermacentor reticulatus*, собранных в городском биотопе «Лагерный сад» города Томска в 2015 и 2016 годах. И в тот и в другой год более половины отловленных в «Лагерном саду» клещей этого вида были заражены риккетсиями. Это подтверждает утверждение о том, что род *Dermacentor* играет важную роль в циркуляции патогенных для человека риккетсий и свидетельствует о стабильно высоком уровне зараженности данным возбудителем клещей в городском биотопе. Стоит отметить, что клещи, заселяющие городские парки и скверы представляют особую опасность, поскольку они беспрепятственно попадают на тело человека в связи с тем, что горожане, как правило, не ожидают встречи с ними и не предпринимают специальных мер защиты. Высокий уровень зараженности и низкая степень изученности вида *D. reticulatus* требуют привлечения особого внимания специалистов для изучения его участия в возникновении природных очагов различных клещевых инфекций.

Список литературы

1. Карташов М.Ю., Микрюкова Т.П., Терновой В.А., Москвитина Н.С., Локтев В.Б. Изучение встречаемости и генетического разнообразия возбудителей трансмиссивных инфекций, передающихся клещами *D. reticulatus* в городе Томске // III Международная конференция молодых ученых: биотехнологов, молекулярных биологов и вирусологов – 2016 : Сб. тез. 257 – 262.

2. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследования / В. В. Якименко, М Г. Малькова, С. Н. Шпынов. - Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2013. - 240 с. Ил. 5 л.

3. Попов В.М. Иксодовые клещи Западной Сибири / В.М. Попов. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1962. – 260 с.

4. Риккетсии и риккетсиозы: руководство для врачей / Рудаков; ФБУН «Омский НИИ природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. – Омск, 2016. – 424 с.

5. Еженедельный мониторинг за обращаемостью в медицинские организации Томской области лиц, пострадавших от клещей // Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Томской области – 2016. – Режим доступа: http://www.70.rospotrebnadzor.ru/epidemiologic_situation/kl_laima/145774/print/doc/

БЕЗОПАСНОСТЬ ЧАЙНОГО НАПИТКА И ТРАВЫ ИЗ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Ю.В. Лещенко, студент БТФ
Научный руководитель**: Л.А. Литвина**, канд.биол.наук, проф. каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Кипрей узколистный (Chamerion angustifolium) применяется в народной и традиционной медицине, а также служит сырьем для производства чайного напитка «Иван-чай». Для чайных напитков используют сырье растительного происхождения в связи с его низкой токсичностью и достаточно высокой биодоступностью (усвояемостью). В этом плане интерес представляет растение «Кипрей узколистный». Однако для чая и чайных напитков существуют обязательные требования к безопасности, которые были проверены в нашей работе.

Ключевые слова: чайный напиток, кипрей узколистный, ферментация, биодоступность, микробиологическая безопасность.

Введение

Кипрей узколистный, как сырье для чайного напитка, имеет ряд достоинств и именно поэтому необходимо целенаправленное создание из из него чайного напитка, который расширит ассортимент современной структуры питания, повышения ее качество.

Кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium)* – это многолетнекорнеотпрысково-стержнекорневое растение. Цветет с июня до сентября; плодоносит с августа по октябрь, размножается семенами.

В соответствии с ТР ТС «Техническим регламентом на чай и чайную продукцию «понятие чайный напиток» подразумевает его как пищевой продукт, изготовленный из растительного сырья с возможным добавлением чая в количестве не более чем 50% по массе и других пищевых компонентов.

Иван-чай – это чайный напиток, изготавливаемый из кипрея. Приготовление его состоит в ферментации, в результате которой часть нерастворимых (не экстрагируемых) веществ растительной ткани превращается в растворимые и легко усваиваемые. Это те вещества, которые дают вкус, запах и цвет чаю. Основные ферменты чая – полифенолоксидаза, пероксидаза и каталаза. Первые два вызывают ферментацию чая. Каталаза содействует общему процессу ферментации, освобождает кислород в чае. Чрезвычайно активным ферментом чая является также инвертаза. Процесс переработки заключается в следующем: сбор кипрея, подготовка листьев; этап ферментации; сушка чайных листьев; упаковка готового продукта.

Именно в кипрее узколистном как более перспективном виде сырья, содержится полноценный комплекс витаминов, минералов, полифенолов, флавоноидов и многих других полезных свойств.

Следует отметить понятие биодоступности кипрея узколистного – «количество лекарственного вещества, доходящее до места его действия в организме человека или животных, способность препарата усваиваться». Обуславливается это содержанием полноценного комплекса полезных веществ, которые легко усваиваются в организме человека.

В целях защиты жизни и здоровья населения и предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей, технический регламент таможенного союза, предъявляет требования к чаю и чайной продукции.

Из основных требований следует выделить следующие, требования безопасности чая и чайной продукции: (ТР ТС глава 2 статья 5):

Чай и чайная продукция должны соответствовать требованиям по допустимому содержанию химических веществ и микроорганизмов, представляющих опасность для здоровья, а также должны соответствовать требованиям химической, микробиологической и радиологической безопасности, установленным в приложениях 1 и 2 к настоящему Федеральному закону.

Основным в техническом регламенте является понятие микробиологической безопасности – это отсутствие патогенных микроорганизмов или токсических метаболитов.

Актуальность и цель исследования: Данная тема является актуальной в России, поскольку применение кипрея узколистного, как нетрадиционного растительного сырья для чайных напитков и обладающего хорошей биодоступностью, которые являются необходимым для расширения ассортимента российской продукции.

Цель исследования – определение микробиологической безопасности чайного напитка из кипрея узколистного.

Задача исследования: Исследовать пробы травы и чая на микробную обсеменённость (взвешивание) и сделать заключение.

Материалы и методы

Материалы для лабораторных исследований:

1. Надземная часть (листья) кипрея узколистного собранная в г. Новосибирске п. Рыбачем, которая в дальнейшем прошла технологическую обработку для создания чайного напитка.

2. Кипрей узколистный сушеный, приобретенный в аптеке Новосибирска

Методы лабораторных исследований:

Отбор проб, приготовление навесок и разведений с последующим посевом на плотные питательные среды (Эндо, Сабуро, МПА). Подсчет выросших колоний, определение КМАФАнМ. Приготовление мазков-препаратов из колоний, окрашивание простым методом и по Граму, микроскопия с иммерсией.

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе исследования была проведена оценка безопасности чайного напитка Иван-чай из кипрея узколистного. В соответствии с «Технический регламент на чай и чайную продукцию» глава 2, статьями 5,6 для чайных напитков предъявляются следующие требования:

Таблица 1. Требования безопасности к чаю и чайной продукции по микробиологическим показателям.

Группа продуктов	КМАФА нМ, не более	Масса (объем) продукта в которой не допускаются		БГКП (колиформы), не более
		Патогенные, в том числе сальмонеллы	БГКП (колиформы)	
Чайный напиток	$1 \cdot 10^7$ КОЕ/г **	25 г	-	$1 \cdot 10^3$ КОЕ/г

Количественное и качественное содержание микроорганизмов, определили методом культивирования микроорганизмов на плотные питательные среды как: Сабуро – для выявления дрожжей и плесени, Эндо – для выявления дифференциации энтеробактерий, и среду МПА – мясопептонный агар). Для контроля физиологического раствора, и подтверждения его стерильности, применялся – тот же метод, на среду МПА.

Таблица 2. Результаты исследования

Посев	Питательные среды	КМАФА нМ	Патогенные, в том числе сальмонеллы	БГКП
Посев (контроль) физ. р-ра	МПА Сабуро Эндо	- - -	- - -	- - -
Трава кипрея узколистного	МПА	(18 колоний) 18 * 3 = 54	-	-
	Сабуро	(14 колоний) 14 * 3 = 42	-	-
	Эндо	-	-	-
Чайный напиток Иван-чай	МПА	-	-	-
	Сабуро	-		
	Эндо	-		

Исследовав под микроскопом, мазок – препарат, из травы кипрея окрашенный по Граму, было обнаружено наличие палочковидных споровых бактерий, однако они не патогенны и являются представителями дрожжей чая.

Выводы

Таким образом, чай по микробиологическим показателям безопасен, и соответствует «Техническому регламенту таможенного союза по безопасности чая и чайной продукции». Сушеная трава кипрея узколистного также соответствует показателям безопасности, не превышая $1 \cdot 10^7$ КОЕ/г, поэтому может быть рекомендована в качестве сырья.

Список литературы

1. ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов.

2. ГОСТ 10444.12 – 2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов ждя животных. Методы выявления дрожжей и плесневых грибов.

3. ГОСТ 10444.15 – 94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных анаэробных и факультативно – анаэробных микроорганизмов.

4. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

5. ФЗ Технический регламент на чай и чайную продукцию (ФЗ 27 декабря 2002 г №184).

6. ГОСТ 32593 – 2013 Чай и чайная продукция. Термины и определения.

7. Турова, А. Д. Лекарственные растения СССР и их применение / А. Д. Турова, Э. Н. Сапожникова. – М., 1982. – 249 с.

8. Королёва А.С., Красноборов И.М., Пеньковская Е.Ф. Определитель растений Новосибирской области. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1973. С. 368.

9. Полежаева И.В., Полежаева Н.И., Меняйло Л.Н. Аминокислотный и минеральный состав вегетативной части Chamerion angustifolium (L.) Holub. Химико-фармацевтический журнал. 2007. Т. 41. № 3.

10. Фозилова В.В. Разработка и исследование потребительских свойств чайных напитков на основе кипрея узколистного. Автореф. дис. канд. тех. наук. Кемерово, 2014. 16 с.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО

У.Я. Машникова, студент БТФ

Научные руководители: **Е.В. Тарабанова**, канд. биол.наук, доцент

С.Л. Гаптар, канд. техн. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Мороженое является популярным и любимым продуктом в нашей стране. Мороженое сочетает потребительские свойства традиционных продуктов и обеспечивает рациональное использование дорогостоящего молочного белка. Также следует отметить, что в настоящее время большой популярностью пользуются биологически полноценные комбинированные продукты, отвечающие требованиям науке о питании. Такие продукты имеют сбалансированный состав за счет комбинирования сырья животного и растительного происхождения. Однако в нашей стране объем выпуска и ассортимент функциональных продуктов недостаточен. В этой связи актуальны исследования, направленные на разработку и создание комбинированных продуктов питания для населения [3,4].

Для нормального течения обменных процессов необходимо поддерживать постоянство физико-химических свойств внутренней среды организма, которые зависят от определенных факторов, среди которых важное место занимают биологически активные вещества, поступающие с пищевыми продуктами и осуществляющие гармоническую взаимосвязь, взаимозависимость всех физиологических и биохимических процессов в организме.

Поэтому создание новых продуктов питания, относящихся к новому товарному классу функциональных пищевых продуктов, могут обеспечить баланс белков, жиров углеводов и биологический эффект. В этом плане использование биологически активных добавок растительного происхождения для производства пищевых продуктов представляет научно-практический интерес. Этот интерес обусловлен специфичностью состава и свойства имеющегося растительного сырья предопределяющегося широкий спектр потенциального технического и биологического результата [5].

На основании вышеизложенного целью и задачами данной работы являлось: «Совершенствование технологии производства мороженого с использованием биологически активных добавок растительного происхождения».

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: 1. На основании анализа научно-технической литературы обосновать использование био-

логически активных добавок растительного происхождения для производства мороженого.

2. Разработать модельные рецептуры мороженого с использованием биологически активных добавок растительного происхождения.

3.Исследовать влияние биологически активных добавок растительного происхождения на качественные показатели готового продукта.

Материалы и методы исследований

Молоко и молочные продукты представляют собой сложные биологические системы, и для оценки их физико-химических изменений происходящих при использовании биологически активных добавок растительного происхождения для производства молочных продуктов, подобраны различные методы исследований, позволяющие получить информацию об изменении свойств сырья в процессе технологической обработки и обоснованно использовать экспериментальные данные для производства мороженого.

Исследования проведены в лаборатории кафедры технологии и товароведения пищевой продукции, Биолого-технологического факультета, НГАУ (таблица 1).

Таблица 1. Схема эксперимента

№ образца	Характеристика	Проводимые исследования	Количество проб
Контроль	Мороженое, приготовленное по традиционной рецептуре	Физико-химические исследования: кислотность, влажность, взбитость; Органолептические показатели: цвет, запах, вкус, консистенция, структура, внешний вид.	3
Образец 1	Мороженое с добавлением плодов облепихи		3
Образец 2	Мороженое с добавлением пшеничных отрубей		3
Образец 3	Мороженое с добавлением хлорофилло-каротиновой пасты		3

При проведении экспериментальных исследований использованы стандартные методы, принятые в молочной отрасли, а также специальные методики физико-химического анализа.

Результаты исследований

Одним из наиболее распространенных способов корректировки состава молочных продуктов является сочетание молочного и растительного сырья. Расширяется ассортимент молочных изделий с повышенным содержанием белка, пищевых волокон, витаминов и других веществ. Также используются фруктовые и овощные наполнители, травы, орехи и другие полезные компоненты. Данное направление позволяет использовать разнообразные виды пищевого сырья, выпускать продукты с заданными составом и свойствами. При этом существует возможность использовать полезные качества отдельных сырьевых единиц для повышения пищевой и биологической ценности готового товара. Дефицит в молочном сырье таких соединений как: минеральные вещества, жирорастворимые витамины, белок растительного происхождения, полиненасыщенные жирные кислоты, возможно восполнить посредством сырья растительного происхождения.

Мороженое является уникальным продуктом, оно сочетает в себе высокие органолептические свойства десерта с биологической ценностью молока. Благодаря своим питательным и охлаждающим свойствам, мороженое является ценным, легкоусвояемым продуктом для людей различной возрастной категории. Для получения максимального эффекта обогащения использовали сырье растительного происхождения.

На основе имеющейся информации представляется перспективным в качестве ингредиентов для производства мороженого использовать следующие компоненты: плоды облепихи, пшеничные отруби и хлорофилло-каротиновая паста.

Плоды облепихи крушиновидной (лат. Hippóphaërhamnoídes) содержат мононенасыщенных жирные кислоты и около 190 активных биологических соединений. Облепиха содержит витамины группы В, витамины: С, РР, Е, А, минеральные вещества, пектины, дубильные и белковые вещества, фитонциды, органические кислоты, микро- и макроэлементами (Р, Fe, Ca, K, Mg, Na). Также плоды облепихи обладают противовоспалительными и иммуностимулирующими свойствами.

Пшеничные отруби богаты витаминов РР, В1, В2, В6, Е и провитамина А. Они богаты такими минеральными веществами: MG, K, Cu, Cr, Zn. В состав пшеничных отрубей входит алейроновый слой пшеничного эндосперма, обогащая данный продукт белком – 38%, жирами –10%, клетчаткой –15%, сахарозой – около 6% [6].

Хлорофилло-каротиновая паста из хвои сосны обыкновенной (Pinussylvestris L.), характеризуется содержанием концентрированного комплекса биологически активных веществ: витамины (А, В, С, Е), микроэлементы, флавоноиды, комплекс растительных полифенолов, β-каротин, хлорофилл, полипренолы и фитостерины [7].

При разработке модельных рецептур мороженого с введением в состав биологически активных добавок растительного происхождения в традиционную рецептуру мороженого, вводили растительные ингредиенты в следующем количестве: образец № 1 - плоды облепихи – 5 %, образец № 2 – пшеничные отруби – 5 % и образец № 3 – хлорофилокаротиновая паста– 0,1 % (табл.2).

Таблица 2. Рецептуры мороженого с добавлением биологически активных добавок растительного происхождения

Используемое сырье	Норма расхода, (%)			
	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Молоко (жирность 6 %)	35,9	35,0	35,0	35,8
Сливки (жирность 38 %)	35,8	35,0	35,0	35,8
Сахар песок	14,2	14,0	14,0	14,2
Яйцо	14,2	12,0	12,0	14,2
Плоды облепихи	-	5,0	-	-
Пшеничные отруби	-	-	5,0	-
Хлорофилло-каротиновая паста	-	-	-	0,1
Итого:	100	100	100	100

Мороженое изготавливали с применением оборудования ThermomixVORWERC.

Технологическая схема приготовления мороженого включает следующие этапы: подготовка сырья, соединение компонентов и их гомогенизация, охлаждение, перемешивание и введение биологически активных добавок растительного происхождения. Далее готовый продукт подвергается охлаждению.

Органолептическую оценку полученных образцов мороженого проводили методом закрытых дегустаций (табл. 3) [1].

Таблица 3. Органолептическая оценка мороженого с добавлением биологически активных добавок растительного происхождения

Показатель	Норма	Мороженое по традиционной рецептуре	Мороженое с облепихой	Мороженое с пшеничными отрубями	Мороженое с хлорофилло-каротиновой пастой
Вкус и запах	Чистый, характерный для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, характерный, без посторонних привкусов и запахов	Ощущается вкус облепихи, легкий запах растительного компонента, без посторонних привкусов	Ощущается вкус зерна, пшеницы, легкий запах пшеницы, без посторонних привкусов и	Ощущается вкус и запах хвои, без посторонних привкусов и
Цвет	Характерный для данного вида мороженого, равномерный по всей массе однослойного мороженого	Кремовый, сливочный цвет, равномерный по всей массе	Кремовый, нежно - оранжевый цвет, равномерный по всей массе	Кремовый, бежевый цвет, равномерный по всей массе	Кремовый, сливочный цвет, равномерный по всей массе
Консистенция	Плотная	Плотная	Плотная	Плотная	Плотная
Структура	Однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора и эмульгатора, частичек белка и лактозы, кристаллов льда.	Однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда.	Однородная, без прослоек, прожилок, спиралевидного рисунка	Однородная, с включением частей пшеничных отрубей, без кристаллов льда	Однородная, без ощутимых комочков , частичек белка и кристаллов льда.

Органолептические исследования образцов мороженого установили, что мороженое с введением в рецептуру биологически активных добавок растительного происхождения соответствует стандарту. Для мороженого с облепихой отмечается характерный вкус и запах вводимого компонента, а также нежно-оранжевый цвет. Мороженое с введением

пшеничных отрубей так же характеризуется соответствующим вкусом и наличием включений частиц вводимого ингредиента. Хвойная паста придает образцам мороженого свойственный вкус и аромат, не влияя на цвет готового продукта.

Кислотность образцов мороженого изучали с помощью стандартной методики [1]. Экспериментальные данные приведены на рисунке 1.

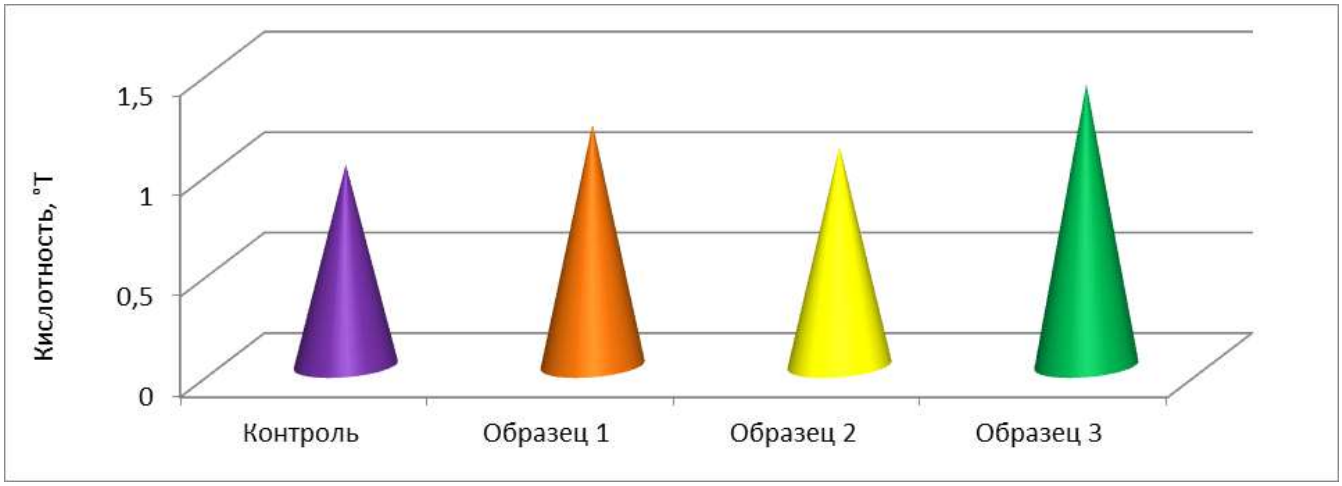


Рисунок 1. Влияние биологически активных добавок растительного происхождения на кислотность в образцах мороженого.

Установлено, что введение в рецептуру плодов облепихи – образец № 1 и хвойной пасты – образец № 2 повышает кислотность на 2 - 4 ^{0}Т соответственно. Тогда как пшеничные отруби не вызывают увеличения данного показателя. Данный факт может быть объяснен тем, что в состав облепихи и хвойной пасты входят органические кислоты.

Далее проводили исследование влияния вводимых в рецептуру мороженого растительных компонентов на содержание влаги (рис.2) [2].

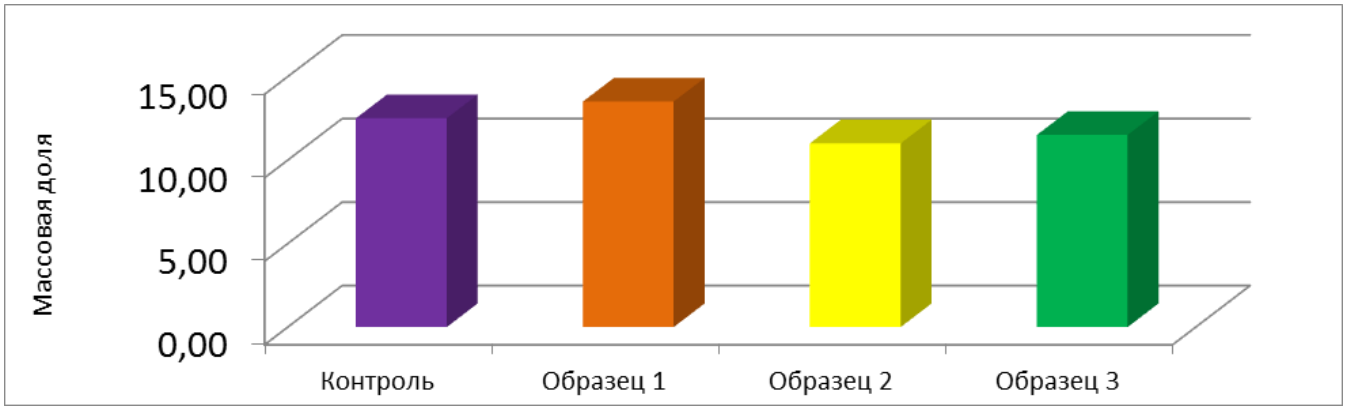


Рисунок 2. Влияние биологически активных добавок растительного происхождения на содержание влаги в образцах мороженого.

Содержание влаги в образце № 1 увеличивается на 8 % в сравнении с контролем, тогда как в образцах № 2 и № 3 уменьшается на 8 и 12 % соответственно.

Содержание сухих веществ устанавливали расчетным путем (рис. 3) [2].

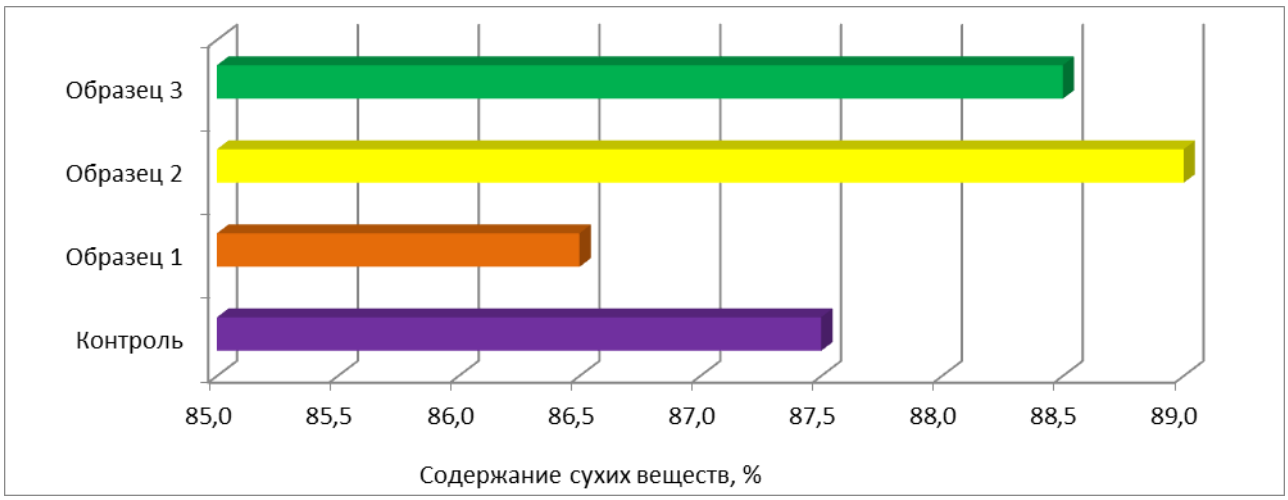


Рисунок 3. Влияние биологически активных добавок растительного происхождения на содержания сухих веществ в образцах мороженого.

Отмечается повышение сухих веществ в образцах № 2 и № 3 на 1,4 и 1,1 % соответственно, в образце № 1 напротив отмечено снижение содержания сухих веществ на 1,3 % в сравнении с контролем.

Пищевая ценность исследуемых образцов мороженого отражена в таблице 4.

Таблица 4. Пищевая ценность мороженого с использованием биологически активных добавок растительного происхождения

№ образца	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал / кДж
Контроль	3,99	16,94	15,3	229,62 / 960,730
Образец 1	3,96	16,97	15,8	231,77 / 969,726
Образец 2	3,95	16,78	16,4	232,58 / 973,115
Образец 3	3,99	16,94	15,4	230,02 / 962,404

Расчет пищевой ценности мороженого с различными добавками показал, что в опытных образцах повышается энергетическая ценность в среднем на 0,8-1 % по сравнению с контролем.

Результаты вышеизложенных экспериментальных данных подтверждают целесообразность дальнейших исследований по обоснованию использования биологически активных добавок растительного происхождения гарантирующих улучшение вкусо-ароматических свойств, консистенции готовой продукции.

Выводы

1. Обосновано использование плодов облепихи, пшеничных отрубей и хлорофилло-каротиновой пасты для производства мороженого гарантирующих повышение пищевой ценности готового продукта. Разработанный молочный продукт позволяет расширить ассортимент молочных продуктов функциональной направленности.

2. Разработаны рецептуры мороженого с добавлением облепихи в количестве 5 %, пшеничных отрубей - 5 % и хлорофило-каротиновой пасты в количестве 0,01 % .

3. Установлено, что введение в рецептуру плодов облепихи и хвойной пасты активизируют процесс кислотообразования, увеличивая, тем самым, титруемую кислотность

на 2-4 ^{0}Т соответственно. Тогда как пшеничные отруби не влияют на увеличение данного показателя. Содержание влаги в образце № 1 увеличивается на 8 % в сравнении с контролем, тогда как в образцах № 2 и № 3 уменьшается на 8 и 12 % соответственно. Содержание сухих веществ в образцах № 2 и № 3 повышается на 1,4 и 1,1 % соответственно, в образце 1 отмечено снижение содержания сухих веществ на 1,3 % в сравнении с контролем.

4. Установлено, что новые виды мороженого обладают высокой пищевой ценностью, в опытных образцах повышается энергетическая ценность в среднем на 0,8-1 % в сравнении с контролем.

Список литературы

1. ГОСТ 31457-2012 «Молоко и молочные продукты. Общие методы анализа».

2. ГОСТ 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества».

3. Крючкова, В.В. Перспективы развития функциональных продуктов питания [Текст] / В.В. Крючкова, В.Ю. Контарева, М. И. Шрамко, И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. - 2011.-№8.-С.36 -37.

4. Ходырева, З.Р.Технология мороженого с гречневой мукой [Текст] / З.Р.Ходырева //Современные проблемы здорового питания. Инновации и традиции. Барнаул – 2014. – С.78-80

5. Жарыкбасова К.С., Жетписбаев Б.А., Кыдырмолдина А.Ш., Силыбаева Б.М., Гаптар С.Л. Использование фитопрепарата эминиум регеля для производства пищевых продуктов профилактической направленности. //Инновации и продовольственная безопасность № 4. Новосибирск- 2014.- С.25-31.

6. И.М. Скурихин, В. А. Тутельян. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

7. ГОСТ 21802-84 «Паста хвойная хлорофилло-каротиновая».

ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ГЕНОТИПОВ ОКРАСКИ НА ПРИЧИНЫ ПАДЕЖА НОРКИ

А.А. Мирошниченко, студент БТФ
Научные руководители: **К.В. Жучаев**, д-р биол. наук, профессор;
О.В.Трапезов, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Отбор по поведению, то есть доместикация, означает создание человеком определенных контролируемых условий для существования животного и изменение его дикого поведения в ручное. Отбор по поведению у американской норки затрагивает окраску и многие хозяйственно полезные признаки, в том числе устойчивость к заболеваниям. По инициативе Д.К. Беляева в 1960-е годы была организована звероферма, служившая базой для экспериментального моделирования процесса доместикации на серебристо-черных лисицах (Vulpes vulpes) и американских норках (Neovison vison); получения норок новых цветовых форм; исследования роли светового фактора в регуляции сезонно-периодических функций животных. В ходе доместикации американской норки были из-

менены такие признаки как поведение или рефлекс биологической осторожности, размножение в неволе, изменение окраски, размер тела, особенности телосложения и внутреннее строение органов. Известно, что мутантные генотипы чаще всего более слабые, чем стандартные, по жизнеспособности в целом и в функции воспроизводства [2,3].

В связи с этим целью исследования было изучение возможной связи стандартного и мутантного генотипа окраски норки с устойчивостью к некоторым болезням.

Материалы и методы

Американская норка принадлежит к отряду хищных (Carnivora) семейству куньих (Mustelidae). В формирование генофонда современной американской норки клеточного разведения наибольший вклад внесли три подвида, различающиеся главным образом ареалом обитания: N. vison vison, отличающаяся небольшим размером тела, с красивым шелковистым коротковолосым мехом; N. vison ingens крупная крепкого телосложения норка, с грубым мехом и хорошей плодовитостью и N. vison melampeplus. В ходе широкого обмена между звероферм племенными животными на сегодня сформировался тип окраски американской норки клеточного разведения, получивший название – стандартная, в котором уже невозможно найти признаки какой-либо исходной географической расы. Фенотип этой окраски определяется генами дикого типа (+/+) – аллелями, получившими наибольшее распространение в дикой природе. В результате промышленного разведения путем селекции создано два типа стандартных норок, различающихся интенсивностью пигментации волосяного покрова: стандартные темно-коричневые и черные. В 1994 году фермер E.Hedlund на своей ферме в Миннесоте обнаружил рождение белой норки с темными глазами. Феногенетика этой рецессивной норки была опубликована через десять лет Р. Шакельфордом и Л. Муром в журнале «Journal of Heredity» под названием hedlund white с присвоением ей генетического символа - h/h. Белые норки глухие [1].

Исследованиями было охвачено 53 головы павших животных стандартного генотипа и 61 голова падежа генотипа вайт хэдлюнд. Оценивали частоту встречаемости разных причин падежа с января по октябрь 2016 года включительно у взрослых животных с разным генотипом. Болезни объединили по системам организма. Болезни пищеварительной системы включали в себя геморрагический гастроэнтероколит, острый гастроэнтероколит, гастроэнтероколит, стоматит, острый гастрит. Болезни выделительной системы: нефроз, мочекаменная болезнь.

Материалы обработаны биометрическими методами. Достоверность различий между группами по полу и по генотипу оценивали методом преобразования угла фи.

Результаты и обсуждения

При оценке встречаемости основных причин падежа получены следующие результаты в таб.1.

Таблица 1. Распределение болезней по разным генотипам по причинам отхода

Генотипы	+/+	h/h
Всего	53	61
Пали от болезней:		
пищеварительной системы, гол	23	24
%	43	39
Выделительной системы, гол	18	21
%	34	35
дистрофии печени, гол	10	7
%	19	11
«самопогрыз», гол	2	9*
%	4	15

P* = 0,95

По результатам, представленным в таблице 1, можно сделать вывод, что влияние мутантного генотипа h/h на предрасположенность к самопогрызу достоверно на уровне 95 %.

Выявлена тенденция повышения падежа из-за дистрофии печени у самок обоих генотипов (табл.2).

Таблица 2. Распределение самок и самцов разных генотипов

Генотип	+/+		h/h	
	♂	♀	♂	♀
Всего пало, голов	28	25	34	27
От болезней:				
пищеварительной системы, гол	15	8	17	7
%	54*	32	50	26
Выделительной системы, гол	10	8	10	11
%	36	32	29	40
дистрофии печени, гол	3	7	2	5
%	10	28	6	19
«самопогрыза», гол	-	2	5	4
%		8	15	15

P* = 0,95

В то же время выявлено повышение доли болезней пищеварительной системы в качестве причины отхода самцов стандартного и мутантного генотипа. В группе стандартного генотипа влияние пола достоверно (P=0,95). Выявленные тенденции и различия связаны, возможно, с плейотропным действием генов или их взаимодействием.

Выводы

1. Наибольшая частота встречаемости причин отхода у стандартного +/+ и мутантного h/h генотипа – это болезни пищеварительной системы самцов. У самок генотипа вайт хэдлюнд тенденция к повышению частоты встречаемости болезней выделительной системы и дистрофии печени, а у стандартных самок - дистрофии печени.

2. Генотип вайт хэдлюнд оказывает влияние на встречаемость «самопогрыза» как причины падежа норок.

3. Пол влияет на предрасположенность к болезням пищеварительной системы только у стандартного генотипа +/+.

Список литературы

1. Трапезов, О.В. Новые окрасочные мутации у американской норки (Mustela vison), наблюдаемые в процессе ее экспериментальной доместикации: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д. биол. наук (03.02.07) / Трапезов Олег Васильевич; - [Ин-т цитологии и генетики СО РАН]. - Новосибирск, 2012. - 196 с.

2. ЦКП Генофонды пушных и сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. - http://www.bionet.nsc.ru/labs/viv/index.php?id=119. – Новосибирск, Ин-т цитологии и генетики СО РАН, 2011.

3. Трапезов, О.В. Доместикация как самое раннее интеллектуальное достижение человечества / О.В. Трапезов // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. - № 4/2. – С. 872 – 883.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ СОДЕРЖАНИИ НОРОК

А.А. Мирошниченко, студент БТФ
Научные руководители: **А.А. Пермяков**, канд. с.-х. наук, доцент,
Л.А. Литвина, канд. биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлены результаты исследования микроклимата шедов экспериментальной зверофермы в Академгородке Новосибирской области, а также микробиота некоторых помещений зверофермы. Результаты показали, что микроклимат в шедах практически по всем показателям соответствовал норме. Однако отмечена повышенная освещенность в шеде, что может отрицательно повлиять на зверей. Микробная обсемененность воздуха в исследуемых помещениях не превышала допустимых уровней, что свидетельствует об удовлетворительных условиях содержания животных. Для нормализации освещенности при содержании норок можно рекомендовать затемнение вольеров с внешней стороны с целью регулирования попадания естественного света внутрь шеда.

Ключевые слова**:** микроклимат, воздух, микроорганизмы, температура, влажность, освещенность, аммиак, сероводород.

Введение

Микроклимат – это совокупность физических, химических, биологических и других экологических факторов внутри животноводческих помещений [3,6]. К важнейшим факторам микроклимата относятся температура, влажность воздуха, скорость его движения, химический состав, а также наличие взвешенных частиц пыли и микроорганизмов, освещенность, температура внутренних поверхностей помещения, определяющая точку росы и др. [4]. Влияние микроклимата проявляется через суммарное воздействие его параметров на физиологическое состояние, теплообмен, здоровье и продуктивность животных [3]. Какими бы высокими породными и племенными качествами ни обладали животные, без создания необходимых условий микроклимата они не в состоянии сохранить здоровье и проявить свои потенциальные производительные способности, обусловленные наследственностью.

На любой звероферме важно иметь хорошо обустроенные шеды с оптимальным микроклиматом в месте, где содержатся норки и соответствующей плотностью их размещения в вольерах.

В воздухе животноводческих помещений и скотных дворов могут обнаруживаться различные патогенные микроорганизмы, попадающие в него от больных животных, из навоза, от некачественного корма и от обслуживающего персонала. Больше всего микроорганизмов в воздухе закрытых, плохо убранных помещений, при недостатке вентиляции и естественного освещения [1,2,4].

Микроорганизмы, в том числе и вирусы, попадают в воздух с капельками слюны, слизи, которые человек и животные выделяют при кашле и чихании. Кроме того, с естественными выделениями человека и животных, из различных отходов и отбросов патогенные микроорганизмы попадают в почву, а в сухую ветреную погоду с пылью поднимаются в воздух и могут стать источником заражения [5].

Исследование воздуха важно, поскольку является фактором распространения многих инфекционных заболеваний не только в помещениях, но и на открытой местности. При рассмотрении качественного состава микрофлоры воздуха следует различать микрофлору атмосферного воздуха и воздуха в закрытых помещениях. Микрофлора воздуха закрытых помещений имеет непостоянный и локальный характер, то есть его обсемененность зависит от уровня воздухообмена, времени и места взятия проб. Обсемененность воздуха летом намного выше, чем зимой [2,5].

Целью исследования было изучение микроклимата и микробной обсемененности воздуха на экспериментальной звероферме Академгородка Новосибирской области.

Задачи исследования: определить параметры микроклимата и содержание микроорганизмов в воздухе обследуемых помещений.

Материалы и методы

Объектами исследования являлись шеды экспериментальной зверофермы в Академгородке, а также состояние воздуха в зверокухне и ветеринарной лечебнице. Методы исследования: физический, химический, электрохимический, биометрический, микробиологический. Время проведения исследований – начало ноября 2016 года.

Для работы использовали следующие приборы и измеряемые ими показатели [6]:

- Пирометр инфракрасный лазерный бесконтактный IR THERMOMETER – температура.
- ТКА-ПКМ (мод.62) – температура воздуха, температура влажного термометра, относительная влажность, точка росы, освещенность (люкс) и энергетическая освещенность (Вт/м^2), скорость движения воздуха;
- Люксметр Testo – освещенность (люкс);
- Газоанализатор Анкат – CO, NH_3, H_2S (мг/м^3);
- Шумомер «Октава» – уровень шума (дБ);

Для определения микроорганизмов воздуха готовили питательные среды (МПА, Сабуро) и проводили посев в чашки Петри со средами, размещая их в различных точках помещения (табл.2). При исследовании микрофлоры воздуха в шедах чашки ставились сверху на домик, где содержатся норки. Другие чашки были поставлены в ветеринарной лечебнице лаборатории, патологоанатомическом кабинете и в помещении зверокухни, непосредственно в месте, где происходит приготовление корма. По окончании посева чашки помещали в термостат для культивирования. Изучали выросшие колонии и опреде-

ляли общее микробное число (ОМЧ). Микроорганизмы из колоний микроскопировали, предварительно окрасив их простым методом и по Граму. Часть колоний исследовали при малом увеличении микроскопа [5].

Результаты и обсуждение

Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата в шедах для содержания норок представлена в табл. 1. Микроклимат практически по всем показателям соответствовал норме. Однако отмечена повышенная освещенность в шедах (316,7 люкс), что может отрицательно повлиять на зверей. Повышенная освещенность может сказаться на более ускоренном метаболизме зверей и общей репродуктивной функции, так как размножение связано с сезонностью, то есть на данный период времени у них должна быть стадия покоя, но некоторые особи могут начать проявлять ранние признаки гона. Особенно это касается самцов, они становятся более агрессивными из-за повышенной работы половых гормонов, соответственно доместикационное поведение может кардинально измениться.

Таблица 1. Параметры микроклимата в шеде для содержания норок

Показатель	Фактический показатель	Норма
Температура, ºС	-1,37±0,53	-
Относительная влажность, %	61,37±8,92	50…75
Точка росы, ºС	-7,87±1,41	-
Скорость движения воздуха, м/с	0,13±0,10	0,3…0,5
Освещенность, люкс	316,67±56,53	10…200
Энергетическая освещенность, мВт/м^2	12,97±1,46	-
Уровень шума максимальный, дБ	52,77±5,53	<60
Уровень шума минимальный, дБ	39,73±0,07	<40
NH_3, мг/м^3	1,20±0,12	10
H_2S, мг/м^3	0,27±0,03	10
CO2, мг/м^3	1,07±0,03	2
Температура подстилки в домике, ºС	-1,70±0,31	-10…+15

В животноводстве одной из важных проблем является санитарно-гигиеническое состояние помещений и его воздушной среды. Воздух помещений может содержать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, которые вызывают у человека и животных различные инфекционные заболевания. Степень микробной обсеменённости зависит от условий содержания, микроклимата, способа вентиляции помещений, сезона года и других внешних факторов [2,3]. На звероферме, где содержатся пушные звери, наиболее опасны и чаще всего могут возникнуть инфекционные болезни такие как чума, сибирская язва, энцефалопатия, стрептококкоз, стафилококкоз, болезнь Ауески, листериоз, оспа, туляремия, сальмонеллез, туберкулез, ботулизм, энтеротоксемия, лептоспироз, стригущий лишай [1]. Источники заражения пушных зверей разнообразны, это могут быть недоброкачественные мясные субпродукты, переносчики болезней (вороны, мыши, крысы, ежики), также плохая солома, старое зерно, плохая вода и так далее. А человек может заразиться различными болезнями через прямой контакт со зверями, при укусе зверя, при неосторожном мытье домиков, убирании кала, соломы.

Микробная обсемененность воздуха в шедах с норками и других помещениях предприятия представлена в таблице 2.

Таблица 2. Микробное обсеменение воздуха на экспериментальной звероферме

Место исследования	Число всех выросших колоний	КОЕ/м^3 воздуха	Допустимый уровень
Шед с норками №1	49	8 474	-
Шед с норками №2	71		
Зверокухня	35	3 177	4 300
Зверокухня	10		
Лаборатория	2	282	4 300
Патолого-анатомический кабинет	2		

При исследовании колоний было установлено, что в месте, где содержатся норки, преобладают грибы различных видов, такие как представители рода *Mucor, Aspergillus, Trichoderma*, а также актиномицеты. Обнаружение грибов и актиномицетов в воздухе шедов говорит о попадании этих микроорганизмов в воздух из подстилки при движении норок [1,2]. На зверокухне и ветеринарном пункте определены сарцины, тетракокки, которые являются представителями нормальной микробиоты воздуха и не превышают норму.

Выводы

1. Для нормализации освещенности рекомендовать предприятию прикрепление на крышу шеда, так называемые темные шторы, вдоль вольеров с внешней стороны, чтобы была возможность регулирования попадания естественного света внутрь шеда, либо устранить просветы на самой крыше.

2. Микробная обсемененность воздуха при содержании норок не превышала допустимых уровней, что свидетельствует об удовлетворительных условиях их содержания.

Список литературы

1. *Данилов Е.П.* Болезни пушных зверей / Е.П. Данилов, А.И. Майоров, В.А. Чижов и др.; Под ред. Е.П. Данилова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. –336 с.

2. *Емцев В.Т.* Микробиология, гигиена, санитария в животноводстве / В.Т. Емцев, Г.И. Переверзев, В.В. Храмцов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2004. – 304 с.

3. *Кузнецов, А.Ф.* Гигиена содержания животных: Справочник / А.Ф. Кузнецов. – М.: Изд-во «Лань», 2004. – 640 с.

4. *Литвина Л.А.* Воздушная среда и ее микроорганизмы как фактор благополучия человека и животных / Л.А. Литвина, Т.А. Зензина // Экологические проблемы животных и человека: Сборник докладов IV Международного симпозиума (МСХ РФ; Новосибирский государственный аграрный университет; Биолого-технологический факультет; Институт цитологии и генетики СО РАН; Институт систематики и экологии СО РАН; Международная экологическая академия, Алтай, 26-29 июня 2014 г.). – Новосибирск, 2014. – С. 93-96.

5. *Литвина Л.А.* Микроорганизмы воздуха: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технолог. фак.; сост.: Л.А. Литвина, И.Ю. Анфилофьева. – Новосибирск, 2016. – 27 с.

6. *Пермяков А.А.* Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: учеб. пособие / А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Л.А. Литвина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак. – 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2016. – 188 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НОРОК НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЗВЕРОФЕРМЕ

А.А. Мирошниченко, студент БТФ
Научные руководители: **А.А. Пермяков**, канд. с.-х. наук, доцент
Л.А. Литвина, канд. биол. наук, профессор каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлены результаты исследования микроклимата шедов экспериментальной звероферм в Академгородке Новосибирской области, а также микробиота некоторых помещений звероферм. Результаты показали, что микроклимат в шедах практически по всем показателям соответствовал норме. Однако отмечена повышенная освещенность в шеде, что может отрицательно повлиять на зверей. Микробная обсемененность воздуха в исследуемых помещениях не превышала допустимых уровней, что свидетельствует об удовлетворительных условиях содержания животных. Для нормализации освещенности при содержании норок можно рекомендовать затемнение вольеров с внешней стороны с целью регулирования попадания естественного света внутрь шеда.

Ключевые слова**:** микроклимат, воздух, микроорганизмы, температура, влажность, освещенность, аммиак, сероводород.

Введение

Микроклимат – это совокупность физических, химических, биологических и других экологических факторов внутри животноводческих помещений [3,6]. К важнейшим факторам микроклимата относятся температура, влажность воздуха, скорость его движения, химический состав, а также наличие взвешенных частиц пыли и микроорганизмов, освещенность, температура внутренних поверхностей помещения, определяющая точку росы и др. [4]. Влияние микроклимата проявляется через суммарное воздействие его параметров на физиологическое состояние, теплообмен, здоровье и продуктивность животных [3]. Какими бы высокими породными и племенными качествами ни обладали животные, без создания необходимых условий микроклимата они не в состоянии сохранить здоровье и проявить свои потенциальные производительные способности, обусловленные наследственностью

На любой звероферме важно иметь хорошо обустроенные шеды с оптимальным микроклиматом в месте, где содержатся норки и соответствующей плотностью их размещения в вольерах.

В воздухе животноводческих помещений и скотных дворов могут обнаруживаться различные патогенные микроорганизмы, попадающие в него от больных животных, из навоза, от некачественного корма и от обслуживающего персонала. Больше всего микроорганизмов в воздухе закрытых, плохо убранных помещений, при недостатке вентиляции и естественного освещения [1,2,4].

Микроорганизмы, в том числе и вирусы, попадают в воздух с капельками слюны, слизи, которые человек и животные выделяют при кашле и чихании. Кроме того, с естественными выделениями человека и животных, из различных отходов и отбросов пато-

генные микроорганизмы попадают в почву, а в сухую ветреную погоду с пылью поднимаются в воздух и могут стать источником заражения [5].

Исследование воздуха важно, поскольку является фактором распространения многих инфекционных заболеваний не только в помещениях, но и на открытой местности. При рассмотрении качественного состава микрофлоры воздуха следует различать микрофлору атмосферного воздуха и воздуха в закрытых помещениях. Микрофлора воздуха закрытых помещений имеет непостоянный и локальный характер, то есть его обсемененность зависит от уровня воздухообмена, времени и места взятия проб. Обсемененность воздуха летом намного выше, чем зимой [2,5].

Целью исследования было изучение микроклимата и микробной обсемененности воздуха на экспериментальной звероферме Академгородка Новосибирской области.

Задачи исследования: определить параметры микроклимата и содержание микроорганизмов в воздухе обследуемых помещений.

Материал и методы

Объектами исследования являлись шеды экспериментальной звероферм в Академгородке, а также состояние воздуха в зверокухне и ветеринарной лечебнице. Методы исследования:, физический, химический, электрохимический, биометрический, микробиологический. Время проведения исследований –начало ноября 2016 года.

Для работы использовали следующие приборы и измеряемые ими показатели [6]:

- Пирометр инфракрасный лазерный бесконтактный IR THERMOMETER – температура.
- ТКА-ПКМ (мод.62) – температура воздуха, температура влажного термометра, относительная влажность, точка росы, освещенность (люкс) и энергетическая освещенность (Вт/м^2), скорость движения воздуха;
- Люксметр Testo – освещенность (люкс);
- Газоанализатор Анкат – CO, NH_3, H_2S;
- Шумомер «Октава» – уровень шума (дБ);
- Дозиметр – радиоактивное излучение (мкЗв/ч).

.Для определения микроорганизмов воздуха готовили питательные среды (МПА, Сабуро) и проводили посев в чашки Петри со средами, размещая их в различных точках помещения (табл.1). При исследовании микрофлоры воздуха в шедах чашки ставились сверху на домик, где содержатся норки. Другие чашки были поставлены в ветеринарной лечебнице лаборатории, патологоанатомическом кабинете и в помещении зверокухни, непосредственно в месте, где происходит приготовление корма. По окончании посева чашки помещали в термостат для культивирования. Изучали выросшие колонии и определяли общее микробное число (ОМЧ). Микроорганизмы из колоний микроскопировали, предварительно окрасив их простым методом и по Граму. Часть колоний исследовали при малом увеличении микроскопа [5].

Результаты и обсуждение

Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата в шедах для содержания норок представлена в табл. 2. Микроклимат практически по всем показателям соответствовал норме.

Таблица 1. Точки измерения параметров микроклимата

Показатель	Точка измерения		
	1	2	3
Температура, ºС	-0,3	-1,9	-1,9
Температура влаж., ºС	-2,6	-3,0	-2,7
Относительная влажность, %	44,7	64,2	75,2
Точка росы, ºС	-10,5	-7,4	-5,7
Скорость движения воздуха, м/с	0,03	0,03	0,32
Освещенность, люкс	398	208	344
Энергетическая освещенность, Вт/м^2	15,7	12,5	10,7
Уровень шума максимальный, дБ	41,7	58,3	58,3
Уровень шума минимальный, дБ	39,8	39,8	39,6
NH_3, мг/м^3	1,2	1,0	1,4
H_2S, мг/м^3	0,3	0,3	0,2
CO2, мг/м^3	1,1	1,1	1,0
Температура поверхн. подстилки в домике,ºС	-1,9	-2,1	-1,1

Однако отмечена повышенная освещенность в шедах (316,7 люкс), что может отрицательно повлиять на зверей (см. табл. 2). Повышенная освещенность может сказаться на более ускоренном метаболизме зверей и общей репродуктивной функции, так как размножение связано с сезонностью, то есть на данный период времени у них должна быть стадия покоя, но некоторые особи могут начать проявлять ранние признаки гона. Особенно это касается самцов, они становятся более агрессивными из-за повышенной работы половых гормонов, соответственно доместикационное поведение может кардинально измениться [2].

Таблица 2. Параметры микроклимата в шеде для содержания норок

Показатель	Фактический показатель	Норма
Температура, ºС	-1,37±0,53	-
Относительная влажность, %	61,37±8,92	50…75
Точка росы, ºС	-7,87±1,41	-
Скорость движения воздуха, м/с	0,13±0,10	0,3…0,5
Освещенность, люкс	316,67±56,53	10…200
Энергетическая освещенность, мВт/м^2	12,97±1,46	-
Уровень шума максимальный, дБ	52,77±5,53	<60
Уровень шума минимальный, дБ	39,73±0,07	<40
NH_3, мг/м^3	1,20±0,12	10
H_2S, мг/м^3	0,27±0,03	10
CO2, мг/м^3	1,07±0,03	2
Температура подстилки в домике, ºС	-1,70±0,31	-10…+15

В животноводстве одной из важных проблем является санитарно-гигиеническое состояние помещений и его воздушной среды. Воздух помещений может содержать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, которые вызывают у человека и живот-

ных различные инфекционные заболевания. Степень микробной обсеменённости зависит от условий содержания, микроклимата, способа вентиляции помещений, сезона года и других внешних факторов [2,3]. На звероферме, где содержатся пушные звери, наиболее опасны и чаще всего могут возникнуть инфекционные болезни такие как чума, сибирская язва, энцефалопатия, стрептококкоз, стафилококкоз, болезнь Ауески, листериоз, оспа, туляремия, сальмонеллез, туберкулез, ботулизм, энтеротоксемия, лептоспироз, стригущий лишай [7]. Источники заражения пушных зверей разнообразны, это могут быть недоброкачественные мясные субпродукты, переносчики болезней (вороны, мыши, крысы, ежики), также плохая солома, старое зерно, плохая вода и так далее. А человек может заразиться различными болезнями через прямой контакт со зверями, при укусе зверя, при неосторожном мытье домиков, убирании кала, соломы [1,2].

Микробная обсемененность воздуха в шедах с норками и других помещениях предприятия представлена в таблице 3 .

Таблица 3. Микробное обсеменение воздуха на экспериментальной звероферме

Место исследования	Число всех выросших колоний	КОЕ/м^3 воздуха	Допустимый уровень
Шед с норками №1	49	8 474	-
Шед с норками №2	71		
Зверокухня	35	3 177	4 300
Зверокухня	10		
Лаборатория	2	282	4 300
Патолого-анатомический кабинет	2		

При исследовании колоний было установлено, что в месте, где содержатся норки, преобладают грибы различных видов, такие как представители рода *Mucor, Aspergillus, Trichoderma*, а также актиномицеты. Обнаружение грибов и актиномицетов в воздухе шедов говорит о попадании этих микроорганизмов в воздух из подстилки при движении норок [1,2]. На зверокухне и ветеринарном пункте определены сарцины, тетракокки, которые являются представителями нормальной микробиоты воздуха и не превышают норму.

Выводы

1. Для нормализации освещенности рекомендовать предприятию прикрепление на крышу шеда так называемые темные шторы, вдоль вольеров с внешней стороны, чтобы была возможность регулирования попадания естественного света внутрь шеда, либо устранить просветы на самой крыше.

2. Микробная обсемененность воздуха при содержании норок не превышала допустимых уровней, что свидетельствует об удовлетворительных условиях их содержания.

Список литературы

1. Данилов Е.П. Болезни пушных зверей / Е.П. Данилов, А.И. Майоров, В.А. Чижов и др.; Под ред. Е.П. Данилова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1984. –336 с.

2. Емцев В.Т. Микробиология, гигиена, санитария в животноводстве / В.Т. Емцев, Г.И. Переверзев, В.В. Храмцов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2004. – 304 с.

3. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник / А.Ф. Кузнецов. – М.: Изд-во «Лань», 2004. – 640 с.

4. Литвина Л.А. Воздушная среда и ее микроорганизмы как фактор благополучия человека и животных / Л.А. Литвина, Т.А. Зензина // Экологические проблемы животных

и человека: Сборник докладов IV Международного симпозиума (МСХ РФ; Новосибирский государственный аграрный университет; Биолого-технологический факультет; Институт цитологии и генетики СО РАН; Институт систематики и экологии СО РАН; Международная экологическая академия, Алтай, 26-29 июня 2014 г.). – Новосибирск, 2014. – С. 93-96.

5. *Литвина Л.А.* Микроорганизмы воздуха: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технолог. фак.; сост.: Л.А. Литвина, И.Ю. Анфилофьева. – Новосибирск, 2016. – 27 с.

6. *Пермяков А.А.* Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: учеб. пособие / А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Л.А. Литвина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технолог. фак. – 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск, 2016. – 188 с.

7. *Энциклопедия* [Офиц. сайт]. URL: http://knowledge.su/d/domestikatsiya- / (дата обращения 19.11.2016).

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ЦВЕТОВЫХ МУТАЦИЙ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ НОРКИ

Н.Ю. Остертак, магистрант
Руководители: **З.Н. Алексеева**, д-р с.-х. наук, профессор;
О.В. Трапезов, д-р биол. наук, профессор.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В работе оценивали воспроизводительную способность норок разных цветовых мутаций, динамику средней живой массы норчат разных цветовых мутаций, влияние возраста самки норки и подготовку к гону.

Установлено, что плодовитость и подготовка к гону у норок стандартной и черный хрусталь выше, чем у хэдлунд.

Актуальность настоящих исследований связана с изучением вопроса воспроизводительной способности хищных зверей разных цветовых мутаций, проводимой ИЦиГ СО РАН. Отслеживаются изменения в организме теплокровных на физиологическом, биохимическом, морфологическом, поведенческом уровнях при переносе объекта из естественной среды в неприсущую для его существования. Идея использования животных в качестве модели преобразования видов при смене условий существования принадлежит Чарльзу Дарвину. Для человечества вопрос цен того, что утрачивается и что приобретается при изменении жизненной среды является важным с точки зрения дальнейшего выживания.

На базе ИЦиГ СО РАН СССР с 1984 года под руководством Д.К. Беляева была начата работа по изучению изменения поведенческих реакций хищников по отношению к человеку. Тест- объектами служат лисы разных пород и американская норка. На сегодня получены животные, определяемые как «ручные» в двадцатом поколении и такой же отбор как «агрессивные». Кроме того, получено множество цветовых мутаций у которых наряду с изменением окраски меняются многие другие признаки.

Целью настоящей работы являлась оценка воспроизводительной способности норки разных цветовых мутаций.

Задачи исследований заключались в следующем:

1.Определить воспроизводительную способность норки в зависимости от цветовых мутаций.

2.Оценить воспроизводительную способность самок норки разных цветовых мутаций в зависимости от возраста.

3.Выявить влияние цветовых мутаций на активность подготовки самок к гону.

Ключевые слова: хищные звери, рост и развитие, американская норка, мутация, окрас, хэдлунд, СТК, черный хрусталь.

Объекты и методы исследования

Тест-объектом исследований являются окрасы норок стандартный, черный хрусталь и хэдлунд.

Окраска меха стандартных норок находится в диапазоне от коричневого (шоколадного) до черной. Часто среди них встречаются зверьки с буроватым оттенком волос меха. Цвет волос на голове, хвосте и ногах, на спине у норок коричневого и темно-коричневого цвета более темная, чем на боках и животе.

Норка хэдлунд имеет совершенно белый мех с голубоватым оттенком. Глаза у них темного цвета. Гетерозиготные особи (Hh) имеют белые отметины на хвосте, ногах и нижней части туловища, на остальной части туловища окраска стандартная. Этот факт говорит о том, что ген h не вполне рецессивный, поскольку он оказывает известное действие у гетерозиготных особей. У некоторых зверей наблюдается нежелательный желтоватый оттенок.

Окрас норок черный хрусталь, выведен Новосибирскими учеными фактически нечаянно. Мех этих зверьков окрашен по-особому – на концах волосков он белый (из-за медленного распространения меланина). Уже не одно десятилетие на звероферме института идет эксперимент по скрещиванию самых агрессивных и самых ручных пород животных. И вот, через 15 поколений норок ученые заметили, что отношение зверьков к человеку отражается и на их окраске.

Самые агрессивные остались черными, а самые дружелюбные стали пегими - у них появились пятна и седина. Исследования показали: у ручных норок замедлена скорость движения клеток, которые несут меланин. В кончики лап, хвоста он внедриться просто не успевает - они остаются белыми.

Исследования были проведены на щенках американской стандартной темно-коричневой норки, белой хэдлунд и окраса черный хрусталь. Щенки были получены от самок стандартной норки в количестве 161 гол., от самок черный хрусталь-182 гол. и от самок хэдлунд-122 гол.

Наблюдения за щенками проводились с 50 суток и до 90 дней.

Критериями оценки воспроизводительной способности норки разных цветовых мутаций служили деловой выход щенков, средняя живая масса самок и самцов в период раннего онтогенеза, их жизнеспособность и формирование половой активности.

Каждые 10 дней норчат взвешивали индивидуально на электронных весах с точностью до 0.01 грамм. Весовые показатели средней живой массы оценивались по самцам и самкам, поскольку у норки ярко выражен половой диморфизм.

Самки-матери оценивались по деловому выходу щенков. Развитие репродуктивных органов и половое созревание самок-дочерей оценивали по 5 балльной шкале в возрасте от 7 до 10 месяцев.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы Microsoft Excel. Вычисляли среднее значение, ошибку средней величины(Sx) и стандартное отклонение. Разницу средней величины оценивали по критерию Стьюдента и вероятностей Р, которую признавали статистически значимой при P<0,05.

Результаты исследований

Показатель плодовитости самок является одним из основных критериев оценки деятельности любого звероводческого предприятия. Несмотря на то, что академическая наука не нацелена на коммерческий интерес, вопрос плодовитости зверей в зависимости от окраски важен. Решение этого вопроса позволяет понять плейотропное влияние при получении разных мутаций по цвету. В настоящей работе при оценке норок стандартной, хэдлунд и черный хрусталь получены следующие показатели плодовитости в таблице 1.

Важной биологической особенностью пушных зверей является свойственная им высокая интенсивность роста в первые месяцы жизни. В росте молодняка наблюдаются определенные стадии, оказывающие большое влияние на развитие организма и формирование продуктивных качеств. Щенки хищных пушных зверей рождаются беспомощными. Они слепые, с закрытым слуховым проходом, без зубов, с очень коротким, редким волосяным покровом, но растут быстро.

Таблица 1. Плодовитость самок разных цветовых мутаций

Цвет мутации	Показатели			
	Среднее количество в помете при рождении, гол.	Сохранность, %	Средняя живая масса 1 щенка при рождении, г	
			♀	♂
Стандартный	5,7±0,19	81,4	9,8±0,13**	10,9±0,4**
Черный хрусталь	5,9±0,06	81,9	9,2±0,1	10,9±0,3**
Хэдлунд	4,7±0,16*	83,9	8,69±0,14**	9,2±0,2**

Из трех указанных цветовых мутаций у хэдлунд отмечается меньшее количество щенков 4,7 гол. при 5,7 и 5,9 гол. в группах стандартная и черный хрусталь. Сохранность у хэдлунд выше, чем у стандртной и черный хрусталь. При рождении щенки хэдлунд уступают по массе щенкам стандартной и хрустальным норкам, что достоверно доказано.

Норчата растут очень быстро, так как молоко хищников отличается высокой питательностью. Поэтому от рождения и до отъема щенков, зависит исключительно от молочности самок, что и закрепляется в дальнейшем при переводе молодняка на общий рацион. В какой степени на росте щенков самок сказывается их принадлежность к той или иной мутации по цвету, отображено в таблице 2.

Таблица 2. Динамика средней живой массы норчат (самок) в зависимости от цветовой мутации

Цвет мутации	Средняя живая масса по дням, г				
	10	30	50	70	90
Стандартный	48,02±0,5	196,9±1,7	338,2±4,3	504,24±5,1	647,6±8,6
Черный хрусталь	45,57±0,5	195,8±1,8	331,4±4,3	527,52±5,3*	711,1±8,7**
Хэдлунд	43,27±0,4	180,7±2,6**	328±6,0	447,04±7,8**	678±7,3

Масса норок при рождении составляет 8-11 грамм, через 30 дней после рождения увеличивается в 10 раз, в 2-месячном возрасте их масса равна 40%, а в 4-месячном- 80% массы взрослого животного. Зубы у щенков норки прорезаются в 16-20 –суточном возрасте.

Переход щенков норки на самостоятельный тип питания после отсадки, приходится на 45-50 день, сопровождается резким снижением темпа роста, но через 10 суток показатель роста вновь увеличивается. В возрасте 7-8 месяцев нарастание массы норок прекращается, отмечаются лишь сезонные ее колебания.

Щенки 10-дневного возраста практически имеют одинаковую живую массу, варьирование составляет 43,27- 48,02г. К 70 суткам масса щенков хэдлунд ниже массы щенков СТК и черный хрусталь. К концу 90 суток у самок СТК, черный хрусталь и хэдлунд масса сравнялась, но черный хрусталь значительно больше по массе.

Рост самцов разных цветовых мутаций отражен показателями средней живой массы за те же периоды онтогенеза в таблице 3.

Таблица 3. Динамика средней живой массы норчат (самцов) в зависимости от цветовой мутации

Цвет мутации	Средняя живая масса по дням, г				
	10	30	50	70	90
Стандартный	51,34±0,6	206,6±2,2	379,3±4,5	706,63±10,1	986,58±13,0
Черны хрусталь	53,08±0,6	206±2,3	378,3±4,6	610,18±10,1***	950,3±13,1
Хэдлунд	44,27±0,6	192±2,7**	372±5,5	581,7±10,2***	956,1±11,0

Масса щенков хэдлунда значительно меньше, чем у СТК и черный хрусталь, затем к 50 суткам масса выравнивается. На 70 сутках масса хэдлунд меньше, а к завершению опыта масса СТК, черный хрусталь и хэдлунд сравнялись.

Представляет интерес, вопрос влияния возраста норок на их воспроизводительную способность. В клеточном звероводстве редко используются самки более трех лет, тогда как, в природе они успешно приносят щенков до 8- 10 летнего возраста. Тот факт, что клетка «изнашивает» самок звероводам известен, поэтому мы анализируем самок с 1 -2-3-летнего возраста

Таблица 4. Влияние возраста самок норки разных цветовых мутаций на воспроизводительную способность

Цвет мутации	Возраст, лет	Среднее количество щенков в помете	Сохранность, %	Деловой выход щенков, гол.
Стандартный	1	5,7±0,19	81,4	4,6
	2	5,3±0,18	88,3	4,6
	3	5,5±0,19	88,7	4,8
Черный хрусталь	1	5,9±0,06	81,9	4,8
	2	5,3±0,18	86,8	4,6
	3	5,7±0,19	89,1	5,0
Хэдлунд	1	4,7±0,16	83,9	3,9
	2	4±0,13	81,6	3,2
	3	3,9±0,13*	88,6	3,4

До трехлетнего возраста число щенков в группе стандартная и хрустальная практически не меняется, варьирование составляет 5,3- 5,7 щенка на 1 самку. Сохранность же возрастает по мере взросления самок. Если при первом щенении она составляет 81,4-81,9%, то уже во второй год 88,3 и 86,8%, а в третий- 88,7 и 89,1%, что по сравнению с первым годом означает увеличение сохранности на 7,3 и 7,2% соответственно. Это приводит к увеличению делового выхода щенков на 4,2%

Норка хэдлунд отличается в целом меньшей плодовитостью и на первом году на одну самку в среднем 4,7 гол. (31,6%), на втором 4,0 гол. (39,7%) и в третьем 3,9(38,2%). По-видимому, это связано с меньшей активностью действия гормональной системы животных, отвечающей за репродукцию. Несмотря на то, что норка хэдлунд глухая, сохранность щенков в данном эксперименте вполне сопоставима с таковой в группах стандартная и черный хрусталь. Однако, деловой выход щенков как по возрастам, так и в целом по группе у неё ниже на 21,9%.

О слабости гормональной деятельности норки хэдлунд свидетельствуют данные подготовки самок к гону. Осмотр половой «петли», оцениваемой 5-балльной шкалой показал, что период течки (проэструса) и охоты (эструса) задерживаются по сравнению с таковым процессом у самок стандартной и хрустальной цветовой мутации. Результат приведен в таблице 5.

Таблица 5. Время развития «петли»

Цвет мутации	Среднее количество дней формирование «петли»	T
Стандартный	9,3±0,45	
Черный хрусталь	9,2±0,39	
Хэдлунд	15,3±0,88***	6,4

По состоянию «петли» звероводы определяют готовность самки к спариванию. На этот процесс у стандартных и хрустальных самок затрачивается 9,3-9,2 дня, тогда как у хэдлунд 15,3, что на 6 дней дольше. Фазы состояния петли самки согласно 5-балльной оценки выглядят следующим образом.

Выводы

- Максимальная плодовитость отмечена у норок стандартной и черный хрусталь, у которых среднее количество щенков в помете составляет 5,7-5,9 гол. Самки породы хэдлунд по этому признаку имеют показатель 4,7 гол.
- Рост щенков норки хэдлунд происходит медленнее, однако, к 90-дневному возрасту их живая масса такая же, как у стандартной и черный хрусталь.
- До 3-х летнего возраста внутри породы изменений плодовитости не наблюдается. Однако, между цветовыми мутациями у хэдлунд рождается щенков на 31,6% меньше, чем у стандартной и хрустальной норки.
- Подготовка самок к гону быстрее осуществляется у норок стандартной и черный хрусталь, тогда как хэдлунд задерживается на 6 дней.

Список литературы

1. Афанасьев, В.А. Изменение пушных зверей при разведении в клетках. / В.А. Афанасьев // Проблемы доместикации животных и растений. - М., Издательство «Наука». -1972.- С. 33-37.

2. Беляев, Д.К. Генетические аспекты доместикации животных / Д.К. Беляев // Проблемы доместикации животных и растений. - М.: Наука. -1972.-С. 39-45.

3. Зверева, Л.П. Феногенетический анализ пигментации у мутантов американской норки (MUSTELA VISON SCHR.). Сообщение I. Эффект мутации стальной - голубой, серебристо-голубой и их компаунда на распределение пигмента в волосе / Л. П. Зверева, Д.К. Беляев // Генетика. - 1976. - Т. XII. - №2.-С. 97-103.

4. Ильина, Е.Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е.Д. Ильина, Г.А. Кузнецов // М.: Колос. - 1983.- 280 с.

5. Конюхов, Б.В. Генетический контроль пигментации волосяного покрова / Б.В. Конюхов // Успехи современной биологии. - 1990.- т. 110.- Вып. 1 (4). С. 3-19.

6. Кузнецов, Г.А. Расширение генотипа окраски норок и символика генов / Г.А. Кузнецов, О.И. Федорова // Кролиководство и звероводство. –2004.-№1.-С. 13-14.

7. Прасолова, Л.А. Влияние генов, контролирующих окраску меха, на морфологию пигментации волоса у американской норки (Mustela vison Schr. L.) / Л.А. Прасолова, О. В. Трапезов // Генетика. - 2007.-т.43.-№7.- С. 982-986

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА И МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Е.А. Панина, студент БТФ
Научые руководители**: Л.А. Литвина**, канд.биол.наук, проф. каф. экологии
А.А. Пермяков, канд.с.-х. наук, доц. каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В статье представлена краткая характеристика рассматриваемого предприятия общественного питания, проведена санитарно-гигиеническая оценка микроклимата и общей микробной обсемененности помещений. В ходе проведения оценки санитарно-гигиенического состояния и микроклимата данного предприятия общественного питания, жестких нарушений выявлено не было. В целом, на предприятии соблюдаются санитарно – гигиенические нормы, что доказывает микробиологическое исследование воздуха. По результатам эксперимента даны рекомендации для повышения качества работы.

Ключевые слова: санитарно-гигиеническая оценка, микроклимат, предприятие общественного питания, общее микробное число, освещенность, влажность, температура.

Введение

В настоящее время индустрия общественного питания развивается стремительно быстро – количество заведений общественного питания увеличивается. Очень важно в потоке работы успевать отследить соблюдение санитарно-гигиенических норм и параметров микроклимата на предприятии общественного питания, т.к. от этого зависит здоровье потребителей и качество предоставляемых услуг заведения [1].

В качестве исследуемого предприятия общественного питания выступил один из банкетных залов г. Новосибирска со средней проходимостью около 50 человек в день. Предприятие предоставляет посетителям зал для проведения мероприятий и имеет производственные помещения для приготовления пищи.

Цель и задачи исследования – изучить санитарно-гигиеническое состояние микроклимата одного из предприятий общественного питания г. Новосибирска, сделать за-

ключение о соответствии санитарно-гигиеническим нормативам, определить параметры микроклимата в помещениях предприятия, оценить санитарно-гигиеническое состояние предприятия по 100-балльной шкале оценки.

Материал и методы

Объектами исследования являются следующие помещения банкетного зала: офисное помещение для административных сотрудников, кухня, зал для проведения торжеств, санитарная комната для гостей (зоны наиболее частого нахождения в них потребителей и персонала).

Для измерения параметров микроклимата использовали следующие приборы:

1) Прибор комбинированный ТКА-ПКМ-62 – предназначен для измерения относительной влажности воздуха (RH,%), температуры воздуха (t, °C), освещённости в видимой области спектра 380–760 нм (E, лк), энергетической освещённости в спектральном диапазоне 280–400 нм (UV, мВт/м^2) и скорости движения воздуха (V, м/с), а также отображения вычисляемых параметров: температуры влажного термометра и температуры точки росы;
2) Люксметр Testo 540 – освещенность (люкс);
3) Шумомер ОКТАВА-110А-ГТО – уровень шума, (дБ);
4) Дозиметр ДБГ-06Т – радиоактивное изучение, (мкЗв/ч);
5) Газоанализатор АНКАТ-7664Микро – концентрации вредных газов в воздухе: CO, H_2S, NH_3, (мг/м^3).

Измерения проводили в каждом помещении в трех точках по вертикали и трех точках по горизонтали (9 точек в каждом помещении) [2]. По горизонтали учитывали два противоположных угла по диагонали и центр помещения. По вертикали – уровень пола, уровень рабочей зоны (80 см), уровень обслуживающего персонала (1,5 м) в период с 13 до 14 часов дня. При работе с приборами исключали попадание на них прямых солнечных лучей, холода от стен, вентиляционных потоков воздуха и иных факторов, влияющих на достоверность измерений.

Для определения микроорганизмов воздуха были взяты 6 чашек Петри со стерильными питательными средами МПА и ЭНДО. Отбор проб производился седиментационным методом – свободным осаждением бактерий на питательную среду чашки Петри в течение 5-ти минут. 2 образца было взято на кухне (ЭНДО и МПА) , 2 образца в разных точках помещения банкетного зала (МПА) и 2 образца в санитарной комнате для гостей (ЭНДО и МПА). После взятия проб образцы были помещены в термостат для последующего культивирования на 7 дней. Изучали выросшие колонии, определяли общее микробное число (ОМЧ). Микроорганизмы микроскопировали, предварительно окрасив их простым способом и по Граму.

Также использовали 100-балльную систему оценки санитарного состояния предприятия общественного питания по пяти основным факторам санитарно-эпидемиологического риска возникновения пищевых отравлений и инфекционных заболеваний: транспортировка, прием и хранение пищевых продуктов; кулинарная обработка пищевых продуктов; реализация и хранение готовой пищи; санитарное благоустройство и содержание предприятия; личная гигиена, здоровье и санитарная грамотность персонала [3].

Результаты исследования и их обсуждение:

Измерение параметров микроклимата в офисном помещении показало, что температура в помещении была + 21°С, относительная влажность составила 13,3%, освещенность 317 люкс, энергетическая освещенность 0,03 Вт/м^2, радиоактивное излучение 1,76 мкЗв/ч. Измеренные показатели отклонены от нормы: температура в помещении ниже нормы на 2°С, относительная влажность отклонена – ниже на 37%, скорость движения воздуха отсутствует, освещение превышает норму, энергетическая освещенность ниже нормы, радиоактивное излучение превышено. Уровень шума и концентрации вредных газов находятся в норме (см. табл. 1).

Таблица 1**.** Параметры микроклимата в офисном помещении

Показатель	Измерения	
	Результат	Нормы
Температура снаружи, °С	-26	-
Температура, ºС	21 ±0,71	23
Относительная влажность, %	13,37±0,84	50
Скорость движения воздуха, м/с	0	0,1
Освещенность, люкс	317±131	300
Энергетическая освещенность, Вт/м2	0,03±0,7	10
Коэффициент естественной освещенности, %	7,93±3,28	-
Радиоактивное излучение, мкЗв/ч	1,76±1,57	0,5
Уровень шума, дБ	40,03±0,05	60
NH_3, мг/м^3	0,57±0,13	20
H_2S, мг/м^3	0,21±0,03	10
CO, мг/м^3	1,17±0,17	2

Измерение параметров микроклимата в производственном помещении (на кухне) показало, что большинство показателей находятся в норме, однако температура в помещении понижена, влажность воздуха ниже нормы на 33% и освещенность превышена, что является неблагоприятным фактором для условий работы персонала (см. табл. 2)

Таблица 2. Параметры микроклимата на кухне

Показатель	Измерения	
	Результат	Нормы
Температура снаружи, °С	-26	-
Температура, ºС	19,13 ±5,27	21
Относительная влажность, %	7,64±6,63	50
Скорость движения воздуха, м/с	0,08±0,1	0,1
Освещенность, люкс	330,22±196,88	200
Энергетическая освещенность, Вт/м2	0,08±0,1	10
Коэффициент естественной освещенности, %	8,26±4,92	-
Радиоактивное излучение , мкзв/ч	0,13±0,02	0,5
Уровень шума, дБ	44,31±3,55	60
NH_3, мг/м^3	0,53±0,2	20
H_2S, мг/м^3	0,94±1,05	10
CO, мг/м^3	1,81±1,32	2

Следующим помещением при оценке показателей микроклимата был зал для проведения торжеств. По результатам измерения заметно большое отклонение от нормы температуры воздуха (на 6,03°С), относительная влажность ниже нормы на 37% и скорость движение воздуха ниже нормы, что объясняется недостаточным воздухообменом помещения. Также отмечена недостаточность освещения (47,5 люкс при норме 200 люкс), что объясняется технической оснащенностью предприятия. Для дополнительного освещения пространства зала используется дополнительное световое оборудование. Уровень шума в помещении превышен, что объясняется спецификой работы заведения. Концентрация вредных газов и остальные показатели в норме (см. табл. 3).

Таблица 3**.** Параметры микроклимата в помещении зала для проведения торжеств

Показатель	Измерения	
	Результат	Нормы
Температура снаружи, °С	-26	-
Температура, ºС	16,97 ±1,42	23
Относительная влажность, %	12,77±0,49	50
Скорость движения воздуха, м/с	0,06±0,11	0,1
Освещенность, люкс	47,56±18,06	200
Энергетическая освещенность, Вт/м^2	0,03	10
Коэффициент естественной освещенности, %	1,19±0,45	-
Радиоактивное излучение , мкзв/ч	0,19±0,14	0,5
Уровень шума, дБ	63,02±10,21	55
NH_3, мг/м^3	0,58±0,11	20
H_2S, мг/м^3	0,30	10
CO, мг/м^3	0,01±0,03	2

Достоверные различия между исследованными помещениями получены по относительной влажности и скорости движения воздуха между кухней и офисным помещением; энергетической освещенности, относительной влажности и концентрации оксида углерода между залом для торжеств и кухней (P<0,05-0,001).

Главным показателем санитарно-гигиенического благополучия предприятия общественного питания служит общая микробная обсемененность. Превышение допустимого количества микроорганизмов на предприятии может стать причиной инфекционных болезней и отравлений потребителей [4].

По результатам микробиологического исследования ОМЧ воздуха во всех трех зонах не превышает установленные нормы (127, 509 и 1528 микроорганизмов на 1 м^3 при норме менее 3 500), что говорит о сравнительной чистоте воздуха на предприятии [5]. Обнаруженные микроорганизмы, в основной массе, относятся к кокковым формам (монококки,сарцины), а также единичные колонии бацилл и актиномицетов. Все они представляют собой обычную микробиоту воздуха и не несут за собой угрозы здоровью при полученном количестве (табл. 4).

По 100-балльной системе оценки санитарного состояния предприятия общественного питания предприятие оценено в 91,7 баллов. Таким образом, данное предприятие общественного питания относится к удовлетворительным объектам.

Таблица 4**.** Микробное обсеменение воздуха на предприятии общественного питания

Место исследования	Число выросших колоний	Кол-во микроорганизмов в 1 м^3 воздуха	Допустимый уровень
Кухня (ЭНДО)	0	-	-
Кухня (МПА)	12	1528	3500
Зал 1 точка(МПА)	4	509	3500
Зал 2 точка (МПА)	1	127	3500
Сан.комната (ЭНДО)	0	-	-
Сан.комната (МПА)	1	127	3500

Выводы

В ходе проведения оценки санитарно-гигиенического состояния и микроклимата данного предприятия общественного питания серьезных нарушений выявлено не было. В целом на предприятии соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, что доказывает микробиологическое исследование воздуха. Для повышения качества работы руководству предприятия стоит обратить особое внимание на соблюдение санитарных правил при кулинарной обработке продуктов, санитарному благоустройству предприятия, личной гигиене сотрудников. Особое внимание следует обратить на температуру воздуха, влажность и освещенность в помещении.

Список литературы

1. *Степанова И.В.* Санитария и гигиена питания: учебное пособие. – Спб.: Троицкий мост ,2010. – 224 с.

2. *Пермяков А.А.* Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: учебное пособие / А.А. Пермяков, А.Г.Незавитин, Л.А. Литвина, НГАУ, Биолого-техн. факультет, 4-е изд. Новосибирск, 2016 – 188 с.

3. *Литвина Л.А.*, Пермяков А.А. Основы микробиологии, гигиены и санитарии: рабочая тетрадь для выполнения лабораторно-практических заданий и самостоятельной работы / НГАУ; Литвина Л.А., Пермяков А.А. Новосибирск, 2014. – 64 с.

4. *Постановление* от 8 ноября 2001 г. N 31 «О введение в действие санитарных правил» / Г.Г. Онищенко, Министерство здравоохранения РФ.

Перетрутов А.А. Микробиология: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальности 260602 «Пищевая инженерия малых предприятий» / НГТУ. – Н.Новгород, 2006. – 17 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ FMEA МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ КАЧЕСТВА ТВЕРДОГО СЫРА «ГОЛЛАНДСКИЙ», РАЗРАБАТЫВАЕМОГО ООО «МОЛОЧНАЯ АЗБУКА»

А.А. Прокошенкова, студент БТФ
М.А.Прокошенкова, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков качества твердых сыров с помощью FMEA – метода. При анализе оценивалась тяжесть риска для потребителя, вероятность возникновения риска и разрабатывались корректирующие мероприятия для их устранения.

Ключевые слова**:** качество, твердый сыр, FMEA – метод, риск потребителя, корректирующие мероприятия.

Введение

На сегодняшний день сыры являются неотъемлемой частью здорового рациона питания человека. Среди разнообразного ассортимента потребитель может найти свой сорт, так как современный рынок сыров отличается высокой насыщенностью. Выпуск качественной продукции, отвечающей требованиям безопасности, является залогом успешной работы любого предприятия.

Молоко служит исходным сырьем для производства сыров. Его качество и соблюдение технологии производства напрямую влияют на потребительские свойства готового продукта. На предприятии должны быть внедрены методы контроля за выпускаемой продукцией, среди которых можно выделить FMEA – анализ [1].

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – анализ, позволяющий выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректировочные мероприятия по их исправлению еще до того, как эти дефекты проявятся [1]. «Анализ рисков» - это гибкий инструмент, который можно адаптировать к особенностям требований конкретного производства [3].

Объектом исследования явился твердый сыр «Голландский», производство которого планируется запустить в ООО «Молочная Азбука» [4].

Цель работы: оценка рисков потребительских качеств объекта исследования.

Методика проведения исследований

1. Распознавание и оценка потенциальных дефектов сыра и их последствий [5]. Оценка тяжести последствий (В), частота возникновения (А), вероятности не обнаружения (Е) дефектов проводилась по 10 балльной шкале. Параметр риска потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \bullet A \bullet E$$

Предельная граница приоритета риска APZ – 100 баллов, дефекты с наибольшим коэффициентом подлежат устранению в первую очередь.

2. Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов [5, 6].

Результаты исследований

Результаты исследований представлены в виде гистограмм.

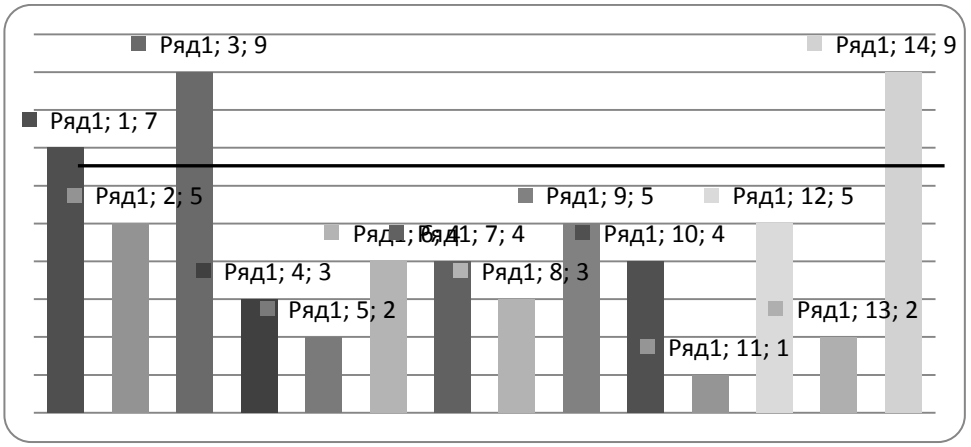


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

На данном рисунке и последующих: 1 - горький вкус; 2 - кислый вкус; 3- затхлые вкус и запах; 4- недостаточно выраженные вкус и запах; 5 - твердая консистенция; 6 - крошливая консистенция; 7 - колющаяся консистенция (самокол); 8 - резинистая консистенция; 9 - мажущаяся консистенция; 10 - сетчатый или частый рисунок; 11 - отсутствие рисунка сыра («слепой рисунок»); 12 - неравномерное окрашивание теста сыра (белые пятна); 13 - белый цвет теста; 14 - подкорковая плесень.

При изучении тяжести последствий для потребителя были выявлены следующие дефекты: 1 – горький вкус – не характерен для данного вида сыра, у большинства потребителей ассоциируется с некачественным продуктом. Определить этот дефект возможно только после покупки, потребитель будет разочарован; 3 – затхлые вкус и запах – связаны с порчей продукта, вызовут подозрения при выборе и послужат причиной отказа от покупки; 14 – подкорковая плесень видимый дефект, покупатель откажется от потребления такого продукта. Данные дефекты могут нанести вред жизни и здоровью потребителей.

Горький вкус возникает при переработке молока от коров, больных маститом или содержащего горькие вещества растительного происхождения. Затхлые вкус и запах появляются из-за плохого ухода за сыром в процессе созревания и несоблюдении условий хранения при реализации. Подкорковая плесень связана с недостаточным давлением и малой продолжительностью прессования поверхности сыра, а также с нарушением условий хранения у продавца в розничной сети.

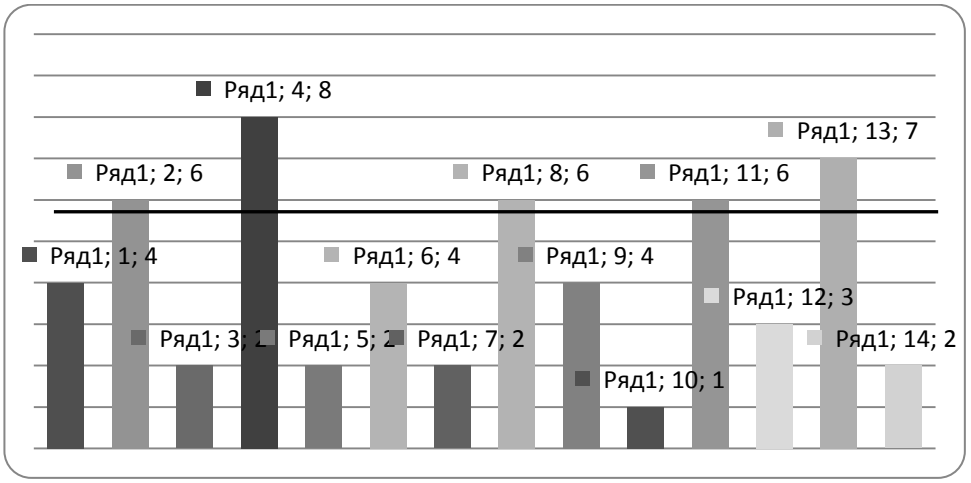


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта было выявлено, что наиболее часто возникают следующие: 2 – кислый вкус – появляется при внесении слишком большой дозы бактериальной закваски из-за недостаточной ее концентрации; 4 – недостаточно выраженные вкус и запах из-за уменьшения сроков созревания сыра, излишнем разбавлении сыворотки водой; 8 – резинистая консистенция при уменьшении времени свертывания и обработки сгустка; 11 – отсутствие рисунка сыра («слепой рисунок») из-за низкой температуры посолки и созревания сыра; 13 – белый цвет теста возникает при выработке сыра в зимний период, так как в молоке уменьшается содержание каротина, придающего желтую окраску из-за отсутствия в рационе животных зеленых кормов. Производители, чтобы не повышать себестоимость готового продукта не добавляют красителей при изготовлении.

Так как жизненный цикл сыров достаточно длительный, производители, пытаясь сократить его, зачастую нарушают технологический процесс, что приводит к образованию дефектов вкуса и консистенции.

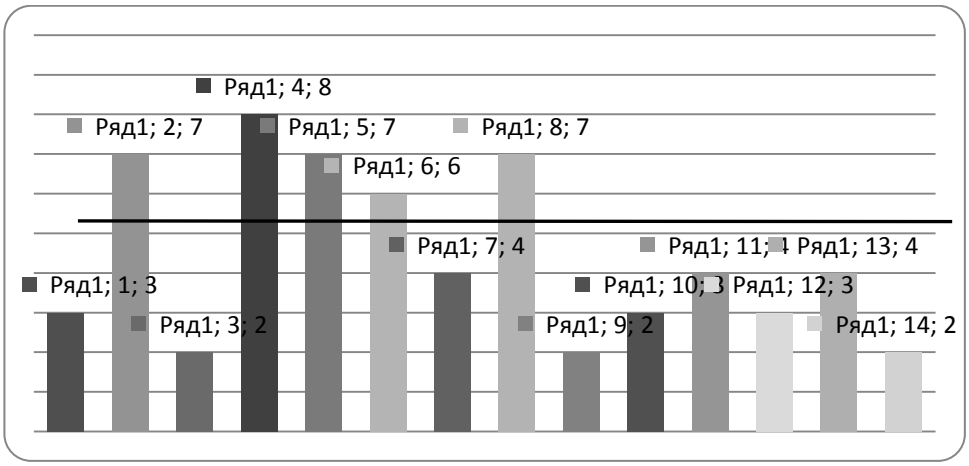


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (Е)

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что производители сыров допускают до реализации сыры со следующими дефектами:

2 – кислый вкус – возникает из-за переработки молока с высокой кислотностью при несоблюдении входного контроля качества сырья на этапе приемки молока. Повышенная кислотность связана с тем, что в России не производится в достаточном количестве молока высшего качества из-за использования в кормлении недоброкачественного силоса или его избытка в рационе. И поэтому производители допускают приемку молока с некоторым превышением норм физико-химических показателей.

4 – недостаточно выраженные вкус и запах – при несоблюдении персоналом режима посолки и созревания сыра. В процессе созревания вкус становится более выраженным и острым. Но производителям не выгодно продлевать срок изготовления, исходя из высокой себестоимость исходного сырья и сложности технологии производства, так как это требует больших экономических затрат и времени на изготовление сыра.

5 – твердая консистенция возникает из-за высокой температуры второго нагревания; 6 – крошливая консистенция связана с несоблюдением технологии изготовления и сильной обсушке зерна; 8 – резинистая консистенция – малая продолжительность свертывания и обработки сгустка. Дефекты консистенции возникают вследствие использования

большинством предприятий изношенного и устаревшего оборудования. Попытки модернизации приводят к повышению цен на продукцию и потере конкурентоспособности.

Продукция с данными дефектами не будет отбракована, так как ориентирована на потребителей с разными вкусовыми предпочтениями и не несет угрозы жизни и здоровью.

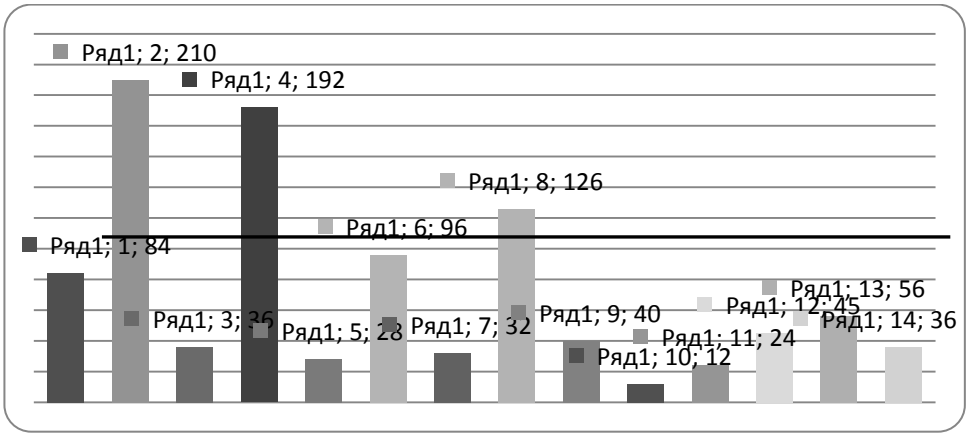


Рисунок 4. Приоритетность риска (*APZ= B·A·E*)

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: 2 – кислый вкус; 4– недостаточно выраженные вкус и запах; 8 – резинистая консистенция. На предельной границе также оказался дефект 6 – крошливая консистенция.

FMEA анализ позволил выявить наиболее вероятные дефекты твердых сыров и разработать корректирующие мероприятия по их предотвращению:

4. Лабораторный контроль за молочным сырьем, тщательная сортировка и подготовка молока.

5. Контроль за количеством вносимой закваски.

6. Соблюдение режима посолки и созревания сыра.

7. Обеспечить в подвалах требуемый температурно-влажный режим и уход за сыром.

8. Соответствующая квалификация персонала занимаемой должности.

9. Оценка качества продукции по сравнению с аналогами.

Список литературы

1. Алимова Э.К. Метод FMEA как путь повышения качества продукции / Э.К. Алимова, Н.Г. Николаева. – Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – №14. – С. 476-477.

2. Приймак Е.В. Управление качеством продукции ОАО «Казхимнии» на основе метода анализа производственных рисков / Е.В. Приймак, Л.Ф. Хабибуллина. – Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – №9. – С. 304-307.

3. ГОСТ Р 51901.12-2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов.

4. Сыроделие. РФ общая технология сыров, сыроделие, частная технология сыров. Сырный сайт – виды и рецепты сыра © 2016. [Электронный ресурс]. – URL: [http://syrodelkin.ru/syry-podrobnyj-putevoditel-po-luchshim-syram-kupit-knigu. html].

5. ГОСТ 27.310 – 95 Анализ видов, последствий и критичности отказов.

6. ГОСТ Р 51814.2 – 2001 Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БЛАГОПОЛУЧИЯ МОЛОДНЯКА МЯСНЫХ ПОРОД АБЕРДИН-АНГУССКОЙ И ГЕРЕФОРДСКОЙ

Т.В.Рева, аспирант
Научный руководитель: **Г.И. Рагимов**, д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье представлены результаты исследований этологических особенностей молодняка абердин-ангусской и герефордской пород. Научно-хозяйственный опыт проводили в период с 2015-2016 г. в хозяйстве ЗАО «Запрудихинское», в Краснозёрском районе. Молодняк выращивался в одинаковых условиях. Кормления и содержания, происходило по системе принятой в мясном скотоводстве. Для проведения опыта были сформированы группы разных мясных пород по 50 голов в каждой. По результатам исследования, установлено, что достоверных различий по исследуемым признакам (этологическим, биологическим,) не обнаружено у молодняка данных мясных пород, в связи с этим обе породы, абердин-ангусская и герефордская успешно адаптируются к условиям Западной Сибири, данные породы целесообразно использовать для увеличения поголовья и производства говядины.

Ключевые слова: подопытный молодняк, абердин-ангусская порода, герефордская порода, благополучие животных, продуктивные особенности.

Введение

Решение проблемы повышения эффективности производства мяса, улучшение его качества можно осуществить, занимаясь благополучием животных, создавая им все необходимые условия для нормального их существования. Значительная потеря сырья происходит из- за воздействия на организм животных технологических стресс-факторов ослабляется организм животного, происходит потеря продукции, снижается экономическая эффективность производства [2, 6]. Авторы отмечают, что благополучие животного определяется посредством множества характеристик: по внешнему виду животного, по его поведению, состоянию здоровья, условиям содержания и кормления. В настоящее время в Россию импортируются животные различных мясных пород из разных стран, при этом в процессе адаптации животное испытывает влияние стресс-факторов, которые плохо сказываются на его воспроизводительной функции, росте и продуктивности.

Актуальность. Основной проблемой, которую необходимо решить в ближайшее время агропромышленному комплексу России, является увеличение производства мяса, прежде всего, говядины, одного из главных источников белка необходимого для жизни человека. Изучение хозяйственно-биологических признаков молодняка мясных пород является актуальным, так как обеспечение населения России животноводческой продукцией (мясом) является одной из проблем агропромышленного комплекса. **Цель:** целью работы являлось, изучить этологические особенности молодняка разных пород в условиях Западной Сибири.

Материал и методы исследования

Научно-хозяйственный опыт проводили в период с 2015-2016 г. в хозяйстве ЗАО «Запрудихинское», в Краснозёрском районе с содержанием принятой в технологии мясного скотоводства. Объектом исследования явился молодняка герефордской и абердин-

ангусской пород. Для проведения опытов были сформированы группы животных разных мясных пород, для последующего их сравнения по ряду их этологических особенностей. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания.

Результаты исследований и их обсуждение

Для изучения этологических особенностей поведения при беспривязном способе содержания, было проведено изучение молодняка герефордской и абердин-ангусской пород мясного скота. Наблюдения проводились в течение дня в зимний период (табл. 1).

Таблица 1. Затраты времени на разные акты поведения, мин. (n=50)

Элемент поведения	Порода	
	герефордская	абердин-ангусская
Потребление корма	263,5±4,8	274,2±5,6
Отдых:		
Всего	915,3±18,8	938,7±19,3
В том числе		
Стоя	240,3±4,9	236,6±4,8
Лежа	675,0±13,9	702,1±14,4
Жвачка	362,5±7,5	361,2±7,4
Движение	119,5±2,4	121,3±2,5
Прием воды	21,0±0,4	22,1±0,5

*Примечание: *p≤0,95;**p≤0,99;***p≤0,999*

Из данной таблицы видно, что время на потребление корма больше требуется молодняку абердин-ангусской породы, также животные этой породы больше времени тратили на отдых. На жвачку обе породы затрачивали практически равное количество времени, различия составило лишь 1 минута. По движению и приему воды большее время занимал молодняк абердин-ангусской породы, данная тенденция в поведении животных объясняется генетической особенностью данных пород. Метод исследования жвачки у молодняка позволяет определить то или иное заболевание, связанное с желудочно-кишечным трактом. Нарушение руминации может наблюдаться у животных с болезнями преджелудков, сычуга, кишечника, печени. В результате наблюдения можно во время обнаружить заболевание и своевременно предотвратить дальнейшее его развитие. Результаты проведения данного опыта представлены в таблице 2.

Признаки	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	δ	Cv,%
Время появления жвачки после приема корма	33±0,9	5,3	16,0
Продолжительность периодов	46,0±2,0	10,9	37,7
Число жевательных движений	54,8±1,4	7,8	26,4

Таблица 2. Данные по руминации у молодняка мясных пород, 8 месяцев

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что молодняк мясного скота не страдает расстройствами, связанными с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, данные указывают на положительные результаты появления жвачки, число периодов жвачки, продолжительность данных периодов, и число жевательных движений. Акт жвачки молодняка мясного скота соответствует проявлению его у здорового животного. Жвачка появляется в среднем через 30 минут, число жевательных периодов в сутки варьирует от 4-6, а время, продолжительность каждого из периодов в среднем составляет 45

минут, на пережевывание одного пищевого кома число жевательных движений составляет 54 движения.Изучение поведения молодняка на подсосе проводили в зимний период, для исследования было взято 50 голов молодняка. Установлено, что молодняк не подпускал наблюдателей к себе, проявлял признаки беспокойства. Такое поведение может быть связано с их одомашниванием, так как они не полностью адаптировались к присутствию человека на пастбище (таблица 3).

Таблица 3. Этологические особенности молодняка мясных пород

Показатель	Герефорды	Абердин-ангусская
	X±Sx	
Реакция на человека (см)	23,56±0,48	20,86±0,42***
Упитанность (баллы)	3,41±0,06	3,76±0,07
Активность (баллы)	1,45±0,03	1,75±0,03***
Затрудненное движение, %	10,2±0,21	9,3±0,19
Загрязнение задней части туловища,%	21,3±0,44	20,1±0,41
Загрязнение конечностей,%	19,3±0,39	20,6±0,42**
Повреждение туловища, %	24,25±0,50	26,1±0,54*
Проблемы копыт, %	23,9±0,49	23,6±0,48
Выделения, %	24,2±0,50	25,4±0,52

По данным таблицы можно отметить, молодняк породы герефорд, держался на большем расстоянии от человека, более активным оказался молодняк абердин-ангусской породы($p \leq 0,999$),по таким показателям как загрязнение конечностей($p \leq 0,99$), и повреждения туловища ($p \leq 0,95$), эти показатели были достоверно выше у абердин-ангусской породы, по показателям упитанности, затруднённого движения, загрязнения туловища, проблем с копытами и выделений имелись небольшие расхождения в показателях. По реакции на человека более боязливым оказался молодняк герефордской породы. Небольшие изменения были по таким показателям как активность – молодняк абердин-ангусской породы превышал герефордов на 0,29 % , повреждение туловища – на 1,85 %, выделения – на 1,2 %. Таким образом, следует отметить, что такие различия в показателях вследствие наибольшей подвижности молодняка абердин-ангусской породы.

Выводы

При изучении поведенческих особенностей выявлено, что затраты времени на разные акты поведения среди исследуемых пород были схожи, данная тенденция в поведении животных объясняется генетической особенностью данных пород, их видовой особенностью. Во время присутствия человека, более боязливыми оказался молодняк герефордской породы, молодняк породы герефорд, держался на большем расстоянии. Более активным оказался молодняк абердин-ангусской породы по сравнению с герефордской ($p \leq 0,999$). По показателям благополучия животных таким как, загрязнение конечностей ($p \leq 0,99$), и повреждения туловища ($p \leq 0,95$), эти показатели были достоверно выше у абердин-ангусской породы, по показателям упитанности, затруднённого движения, загрязнения туловища, проблем с копытами и выделений имелись небольшие расхождения в показателях.

Список литературы

1. Амерханов Х. Генетические ресурсы мясного скота в Российской Федерации / Х. Амерханов, Ф. Каюмов//Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №1.- С. 5.

2. Ахметова И. Динамика живой массы при использовании Сел-Плекса в рационах бычков. Молочное и мясное скотоводство. – 2009.- №1. – С. 31.

3. Бандеев И.В. Подготовка концентратов к скармливанию бычкам на доращивании и откорме с использованием фугата / И.В. Бандеев, Н.И. Шевченко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки: научный журнал СО РАСХН.2009.№7.С. 116-119.

4. Бандеев И.В. Эффективность использования бычками питательных веществ рациона при разных способах подготовки концентрированных кормов к скармливанию / И.В. Бандеев, Н.И. Шевченко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2009.-№ 8.-С. 68-68.

5. Берг Р.Т., Баттерфилд Р.М. Мясной скот: Концепции роста./Пер. с англ. И предисл. Д.В. Картилова. – М.: Колос, 1979. – 280с.

6. Бельков, Г. Ресурсосберегающая технология производства говядины / Г. Бельков, С. Жанбаев //Молочное и мясное скотоводство.– 2006. №6.-С.9-10.

7. Белооков А. Экономическая эффективность применения продуктов ЭМ-технологии при выращивании молодняка. //Молочное и мясное скотоводство. - 2012. №2.- С. 28.

8. Ворожейкина Н.Г. Качество кожевенного сырья голштин и черно-пестрого и герефордского молодняка крупного рогатого скота / Н.Г. Ворожейкина, А.Г. Незавитин, Н.Б. Захаров // Вестник КрасГАУ. – 2010. - № 3. – С. 97 – 100.

9.Герасимов М.П., Мазуровский Л.З., Мацюпа В.П. Селекционные аспекты повышения потенциала мясной продуктивности скота герефордской породы / М.П. Герасимов., и др.// Вестник мясного скотоводства. - 2012.- №3. -С. 26.

10. Гетман А., Самсонова Т. Нормализация рубцового пищеварения в условиях техногенных провинций. /Гетман А., Самсонова Т.// «Молочное и мясное скотоводство" 2012» №-3. С. – 28.

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ГЛАЗИРОВАННЫХ СЫРКОВ С ВАРЕНОЙ СГУЩЕНКОЙ

М.Р. Толокнова, студент БТФ
А.А. Неупокоева, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Глазированные сырки – продукт, который предпочитают и взрослые, и дети. Это творожный десерт, изготавливаемый из творожной массы и покрытый глазурью. В советских магазинах сырки появились в 50-е годы и быстро стали популярными. Сладкий ванильный вкус очень нравился детям, а ломкая шоколадная глазурь представляла собой самостоятельное лакомство, которое многие дети обкусывали, а потом ели сырковую массу. Некоторые родители пытались выдать глазированный сырок за эскимо, особенно когда у детей болело горло.

На данный момент они являются одним из самых популярных творожных продуктов. Сырки хорошо сбалансированы, содержат много витаминов группы «В», имеют

большую пищевую, энергетическую, биологическую ценность, а также приятных вкус [1]. Многие люди не равнодушны к ним. Однако возникает проблема выбора творожных продуктов наилучшего качества, с учетом не только показателей безопасности, но и чисто потребительских предпочтений. Для решения этой проблемы служат методы квалиметрии.

Цель: сравнительный квалиметрический анализ образцов глазированных сырков с вареной сгущенкой, реализуемых в торговой сети «Лента» г. Новосибирска.

Методика

Для исследования были приобретены в торговой сети «Лента» пять образцов глазированных сырков с вареной сгущенкой разных производителей: ООО ПК «Айсберг-Люкс» «Маша и медведь» (образец 1); ООО «Сибирский завод молочных продуктов» «Снеговичок» (образец 2); ООО «Юнимилк» «Простоквашино» (образец 3); ООО «Алтайская молочная компания» «Лента» (образец 4); ООО «Молочное дело» «Снеда» (образец 5).

Оценка образцов исследуемой продукции проводилась по основным потребительским показателям, нормы которых установлены нормативными документами (3, 4): органолептическим, структурным и весовым, а также по стоимости.

Все исследования проводились в лаборатории Биолого-технологического факультета НГАУ. В оценке органолептических показателей участвовало пять экспертов.

Оценка уровня качества проводилась с помощью комплексного показателя, путем расчета средневзвешенной арифметической по формуле:

$$\hat{E} = \sum_{i=1}^{n} \grave{I}_i \cdot K_i ,$$

где M_i, - весомость показателя качества;

K_i, - относительный показатель качества.

Весомость показателей качества определялась по формуле:

$$\grave{I}_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^{n} a_i},$$

где a_i – сумма рангов, присвоенных всеми экспертами по i – му показателю качества;

$\sum_{i=1}^{n} a_i$ – сумма рангов, присвоенных всеми экспертами по всем показателям.

Согласованность экспертов определялась с помощью коэффициента конкордации W и критерия Пирсона χ^2 при уровне значимости β = 0,05 [2]:

$$W = \frac{12C}{K^2\left(H^3 - H\right)},$$

где C — сумма квадратов отклонений сумм рангов по каждому объекту H_i от средней суммы рангов по всем объектам и экспертам K_i.

Расчетная величина определялась по формуле:

$$\chi^2 = W \cdot K \cdot (H - 1)$$

Так как наибольший коэффициент весомости должен принадлежать наиболее важному (весомому) показателю, а при ранжировании картина обратная, то после расчетов все значения M_i были перераспределены.

Относительные значения показателей качества образцов определялись с помощью метода главных точек: графическая зависимость между абсолютными и относительными значениями в пределах 0,8-1,2 [2].

Результаты исследований

Результаты испытания образцов продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1. Протокол испытаний образцов продукции

Показатель качества	Норма	Направление влияния	Образцы					
			1	2	3	4	5	1
Внешний вид	1-5	Позитивное	5	5	5	5	5	5
Вкус и запах	1-5	Позитивное	3,8	3,6	4,8	3	4,2	3,8
Консистенция	1-5	Позитивное	3,6	4,6	4,6	2,8	4,4	3,6
Цвет	1-5	Позитивное	4,6	4,4	5	2,4	5	4,6
Массовая доля глазури, %	17,8-28	Негативное	17,8	19,4	27	25,4	27,675	17,8
Массовая доля начинки, %	3-10,13	Позитивное	3,42	6,05	10,13	5,12	3,75	3,42
Массовая доля творожистой части, %	53,8-77,75	Позитивное	64,1	62,13	53,8	56,7	77,75	64,1
Отклонения массы с упаковкой от заявленной, г	m ±3	Негативное	2,93	2,42	1,6	4,22	3,6	2,93
Масса упаковки, г	0,88-3,25	Негативное	3,25	0,91	1,1	0,88	1,5	3,25
Цена за 1 г, руб.	0,19-0,46	Негативное	0,27	0,29	0,46	0,19	0,2	0,27

После определения абсолютных значений они были переведены в относительные, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. Относительные значения качества глазированных сырков с начинкой из вареной сгущенки

Показатель качества	Образцы				
	1	2	3	4	5
Внешний вид	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Вкус и запах	1	1	1,15	1	1,05
Консистенция	1	1,12	1,12	1	1,08
Цвет	1,12	1,08	1,2	1	1,2
Массовая доля глазури	1,2	1,05	0,85	1	0,82
Массовая доля начинки	0,85	1	1,2	1	0,9
Массовая доля творожистой части	1	1	0,8	0,9	1,2
Отклонение массы с упаковкой от заявленной	0,85	0,9	0,95	0,8	0,8
Масса упаковки	0,8	1,1	1,05	0,8	1
Цена за 1 г	1	1	0,8	1,2	0,95

Для определения комплексных показателей рассчитывались коэффициенты весомости, представленные в таблице 3.

Таблица 3. Значения комплексных показателей коэффициентов весомости

Показатель	Эксперт, №					$\sum_{j=1}^{k} A_{ij}$	M_i	M_i назначенное	Ранги	$\hat{E}\frac{(\acute{I}+1)}{2}$	C
	1	2	3	4	5						
Внешний вид	4	4	3	2	1	14	0,05	0,14	**3**	28	196
Вкус и запах	2	1	2	3	2	10	0,04	0,16	**2**	28	324
Консистенция	5	5	7	5	5	27	0,09	0,12	**5**	28	1
Цвет	7	6	6	8	6	33	0,12	0,09	**6**	28	25
Массовая доля глазури	6	8	8	6	9	37	0,14	0,05	**8**	28	81
Массовая доля начинки	2	2	4	4	4	16	0,06	0,13	**4**	28	144
Массовая доля творожистой части	8	7	5	7	7	34	0,13	0,06	**7**	28	36
Отклонение массы с упаковкой от заявленной	9	9	9	10	8	45	0,16	0,04	**9**	28	289
Масса упаковки	10	10	10	9	10	49	0,18	0,03	**10**	28	441
Цена	1	3	1	1	3	9	0,03	0,18	**1**	28	361

Мнения экспертов, участвующих в ранжировании показателей, были признаны согласованными с уровнем значимости B=0,05.

Заключительным этапом был расчет комплексных показателей, взятых для сравнения, образцов глазированных сырков с вареной сгущенкой (табл. 4).

Таблица 4. Комплексные показатели качества сырков с вареной сгущенкой

Значение комплексного показателя	Образцы сгущенного молока				
	1	2	3	4	5
	1,0173	1,0511	1,0544	1,044	1,0366

В результате полученных значений была составлена шкала по распределению уровня потребительского качества образцов глазированных сырков.

1 место - образец № 3 «Простоквашино», ООО «Юнимилк»;

2 место - образец №2 «Снеговичок», ООО «Сибирский завод молочных продуктов»;

3 место - образец №4 «Лента», ООО «Алтайская молочная компания»;

4 место - образец № 5 «Снеда», ООО «Молочное дело»;

5 место – образец № 1 «Маша и медведь», ООО ПК «Айсберг-Люкс».

Таким образом, образец № 3 глазированного сырка с вареной сгущенкой «Простоквашино» ООО «Юнимилк» по девяти потребительским показателям преобладал над другими, а сырок глазированный с вареной сгущенкой «Маша и медведь» ООО ПК Айсберг-Люкс (образец № 1) уступал остальным. Кроме того, образцы № 4 и № 5 производителей

ООО «Алтайская молочная компания» «Лента»; ООО «Молочное дело» «Снеда» не соответствовали заявленной массе, отклонения были ниже допустимого по стандарту уровня.

Список литературы

1. Глазированные сырки состав, вред и польза, 2015г. [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.logoslovo.ru/forum/all/topic_1870].

2. Квалиметрия и управление качеством: Метод, указания по выполнению курсовой работы / Сост.: И.А. Ленивкина // Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак-т.; - Новосибирск, 2015.- 17-20с.

3. ГОСТ Р 52790-2007 Сырки творожные глазированные. Общие технические условия.

4. ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» № 67.

FMEA-АНАЛИЗ РИСКОВ КАЧЕСТВА БЕЛОГО ХЛЕБА ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА

М.А. Трофимова, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье проведена оценка рисков потребительских качеств белого хлеба из пшеничной муки высшего сорта с помощью FMEA –анализа. При анализе оценивалась частота возникновения риска, тяжесть риска для потребителя, вероятность возникновения риска и возможность его выявления до поступления продукции к потребителю. После выявления потенциальных рисков были разработаны мероприятия для их предотвращения.

Ключевые слова**:** качество, хлеб белый, FMEA – анализ, риск потребителя, корректирующие мероприятия.

Введение

Одно из основных конкурентных преимуществ для любой организации – уникальные, соответствующие требованиям потребителей, ключевые характеристики выпускаемой продукции. Одной из важнейших таких характеристик является качество продукции. Общепризнанно, что деятельность любой организации сопряжена с многочисленными рисками. Для того чтобы уверенно смотреть в будущее организация должна учиться анализировать, оценивать и управлять рисками. И одним из полезных инструментов для такой работы является метод FMEA-анализа [1].

Цель применения метода – изучение причин и механизмов возникновения дефектов и их предотвращения (или максимальное снижение их негативных последствий), а следовательно – повышение качества продукции и сокращение затрат на устранение дефектов на последующих стадиях жизненного цикла продукции [2].

Методика выполнения FMEA-анализа указана в ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006) [3].

Объектом исследования были риски качества белого хлеба из пшеничной муки.

Результаты исследований

В результате исследований был составлен протокол по оценке рисков и составлены гистограммы, отражающие основные этапы работы.

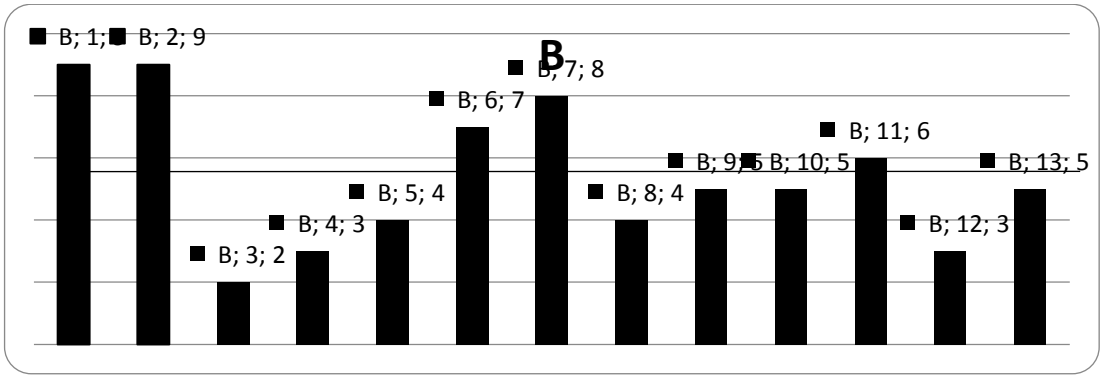


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

На данном и последующих рисунках: 1-белые пятна на поверхности хлеба;2-склизкая консистенция;3- неправильная форма изделий; 4-трещины; 5-наличие пустот; 6-загрязнения поверхности; 7-наличие посторонних примесей; 8-подгорелая корка; 9-низкий объем хлеба; 10-грубая структура; 11-липкий мякиш; 12-крошливая консистенция мякиша; 13-темный мякиш.

При изучении тяжести последствий для потребителя (рис. 1)были выявлены наиболее серьезные для них дефекты: 1-белые пятна на поверхности хлеба, 2-склизкая консистенция, 6-загрязнения поверхности; 7-наличие посторонних примесей. На предельной границе оказался дефект 11-липкий мякиш. Потребление хлеба с данными дефектами может нанести вред жизни и здоровью потребителей, поэтому в результате анализа они получили наибольшее количество баллов. Такие пороки хлеба могут вызвать как общее ухудшение состояния здоровья, так и локальное.

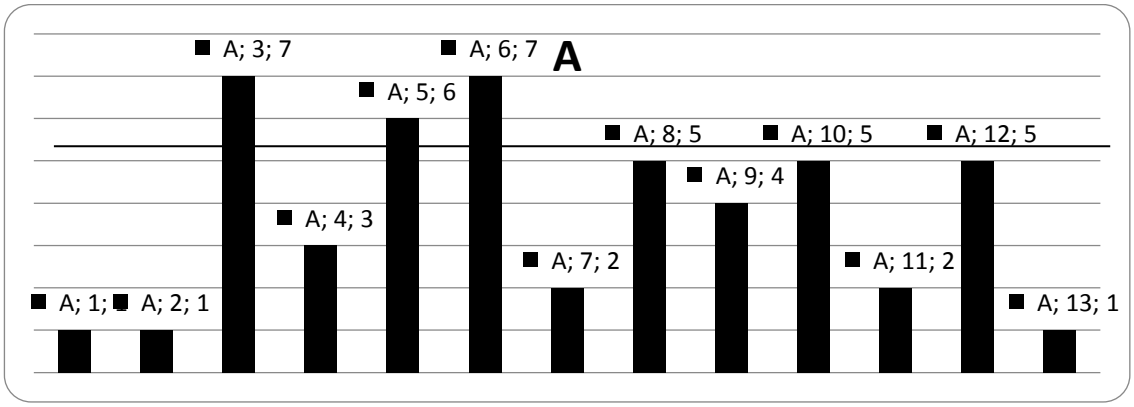


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта (А)

При анализе частоты возникновения дефекта (рис. 2) было выявлено, что наиболее часто возникают следующие дефекты: 3- неправильная форма изделий в результате небрежной разделки теста и неаккуратного обращения с горячим хлебом; 6-загрязнения поверхности из-за использования грязных форм для выпечки; 5-наличие пустот, который возникает из-за недостаточной механической обработки теста во время закатки. Эти дефекты связаны с частым нарушением технологического процесса производства хлеба.

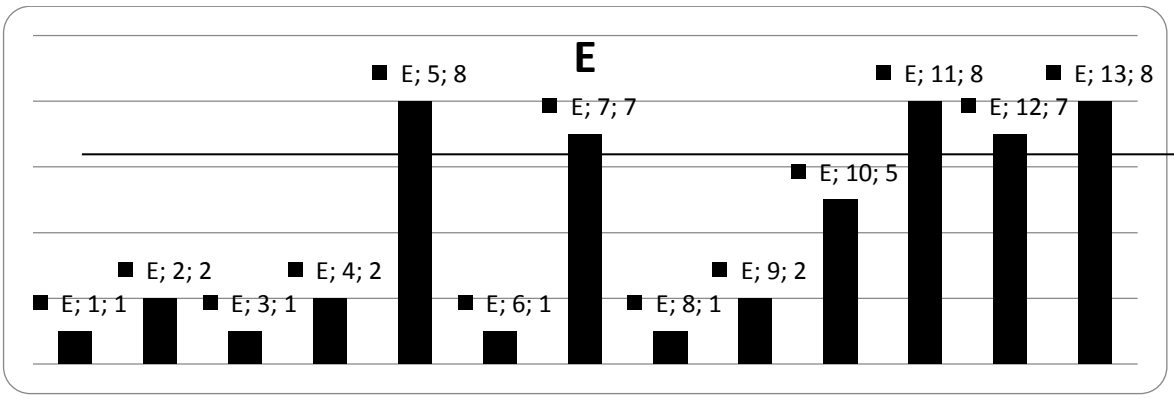


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (E)

При анализе вероятности необнаружения дефекта было выявлено, что достаточно трудно выявить следующие дефекты: 5-наличие пустот; 7-наличие посторонних примесей; 11-липкий мякиш; 12-крошливая консистенция мякиша, возникающая из-за недостаточной влажности теста; 13-темный мякиш, проявляющийся в результате использования муки с повышенной активностью тирозиназы. Все перечисленные выше дефекты являются внутренними и могут возникать не у всех подряд изделий, поэтому не всегда обнаруживаются при выборочном контроле.

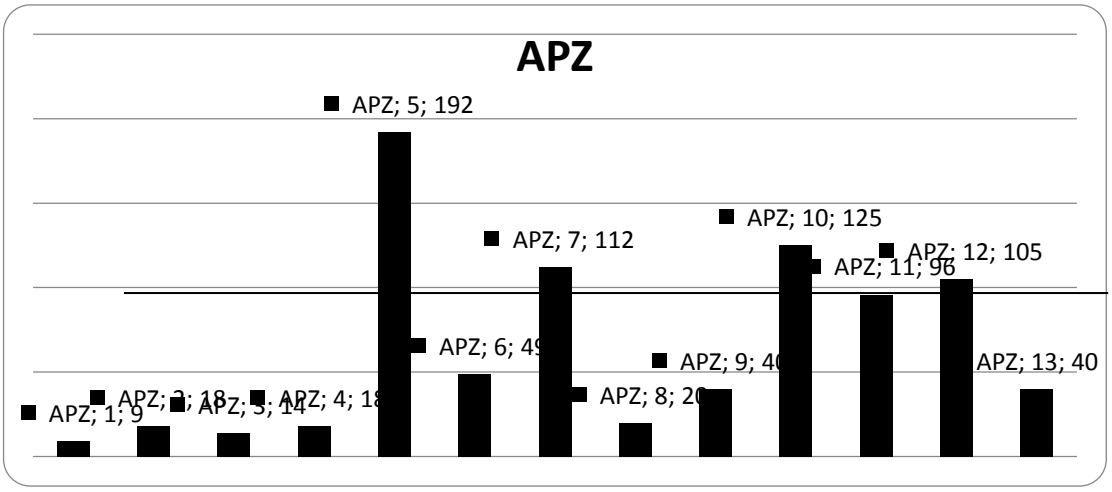


Рисунок 4. Приоритетность риска (*APZ= B·A·E*)

В результате FMEA анализа, путем перемножения балльных оценок исследуемых показателей (рис. 4), было выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски хлеба белого из пшеничной муки: 5-наличие пустот; 7-наличие посторонних примесей; 10-грубая структура из-за непромеса теста; 12-крошливая консистенция мякиша, приводящая к подсыханию (черствению) продукта.

FMEA анализ позволил выявить наиболее вероятные дефекты белого хлеба из пшеничной муки, чтобы разработать корректирующие мероприятия [4]:

1. Для предотвращения пустот в хлебе необходимо улучшить промешивание теста, чаще проверять работу закаточной машины.

2. Оценивать качество муки на наличие посторонних примесей (микроскопическое исследование), использовать тщательное просеивание муки, очистку от ферро примесей.

3. Для устранения грубой структуры хлеба необходимо соблюдать рецептуру, время перемешивания и расстойки теста, его влажность. Также следует контролировать влажность и температуру в хлебопечах и не всряхивать тесто при подачи в печь.

4. Для исключения крошливой консистенции хлеба увеличить длительность брожения опары, не превышать температуру замешивания теста, обеспечивать его оптимальную влажность, не затягивать выпечку хлеба, следить за настройками хлебопечей.

Список литературы

1. Л.И. Ирдуганова, Н.Г.Николаева, Е.В. Приймак. Методы анализа риска на производстве / Л.И. Ирдуганова, Н.Г.Николаева, Е.В. Приймак. – Компетентность. – 2011. - № 1. – с. 48-52.

2. Мартынюк А.В., Зарецкий А.В., Зимина Т.И., Макаров М.А. FMEA-анализ как один из комплексных методов эффективного управления качеством. / Мартынюк А.В., Зарецкий А.В., Зимина Т.И., Макаров М.А. – Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №6. – с.122.

3. ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006) Метод анализа видов и последствий отказов

4. Советы профессионала хлебопека, 2015г. [Электронный ресурс]. - URL: http://www.liveinternet.ru/users/3377886/post358602055

КОРМЛЕНИЕ ПЕРЕПЕЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВКИ «БИОЛЕККС»

А.В. Фесикова, аспирант
Научный руководитель: **В.А. Реймер,** д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Показано влияние продукта глубокой переработки шелухи шишек Сосны Корейской – «Биолеккс» в комбикормах птицы перепелов на их живую массу и скорость прироста. Кормовая добавка «Биолеккс» вводилась в комбикорм птицы в количестве 1,5 г/кг, 2,0 г/кг, 2,5 г/кг. Наиболее высокие показатели получены при введении в комбикорм 2,5г/кг кормовой добавки «Биолеккс». Повышение в период выращивания перепелов среднесуточного прироста живой массы на 6,64%, сохранности молодняка на 3%, снижение затрат корма на единицу продукции 19,13% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: шелуха шишек, кормовая добавка, «Биолеккс», перепела, прирост, живая масса, кормосмесь, норма ввода.

Введенеие

Последние несколько лет отечественное птицеводство, в том числе перепеловодство, развивается ускоренными темпами. В этой связи актуальной является проблема увеличения производства кормов и повышение их качества. Одним из альтернативных источников, используемых для более эффективного производства кормовых средств, могут являться лесные ресурсы [1].

Сырьём для приготовления кормовых добавок и различных препаратов в основном служат хвоя и древесина хвойных деревьев [1, 2, 3]. Однако, также в этих целях можно использовать шелуху шишек хвойных деревьев, в частности, сосны Корейской. На её ос-

нове разработана кормовая добавка «Биолеккс», применение которой увеличивает продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы [4, 5, 6].

Цель исследований: оценить эффективность использования в комбикормах перепелов различных дозировок кормовой добавки «Биолеккс».

Задачи:

1. Определить влияние различных дозировок кормовой добавки "Биолеккс" на интенсивность роста молодняка перепелов.

2. Установить оптимальную дозу введения кормовой добавки "Биолеккс" в кормосмесь в период выращивания перепелов, их сохранность.

3. Конверсия корма в продукцию.

Объекты и методы исследования

Объектом исследований является продукт глубокой переработки шелухи шишек сосны Корейской – «Биолеккс» производства ООО НПФ "Биолеккс".

Исследования по определению эффективности использования новой кормовой добавки "Биолеккс" и разработке оптимальной дозы её введения в комбикорма перепелов проведены на базе физиологического двора СибНИПТИЖ СФНЦА РАН в 2016 году (табл.1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Кол-во птицы	Условия кормления
I Контрольная	50	ОР* используемый
II опытная	50	ОР* + "Биолеккс" ** 1,5 г/кг комбикорма
III опытная	50	ОР* + "Биолеккс" ** 2,0 г/кг комбикорма
IV опытная	50	ОР* + "Биолеккс" ** 2,5 г/кг комбикорма

ОР* - основной рацион, сбалансирован по нормам ВНИИТИП (2003).

"Биолеккс" ** - кормовая добавка, состоящая из обработанной шелухи шишек сосны Корейской Приморского края, основой которой является природный комплекс сбалансированных аминокислот и микроэлементов, отсутствующих во всех известных кормовых добавок.

По принципу аналогов, по происхождению, возрасту и живой массе было сформировано четыре группы перепелов по 50 голов.

Птице опытных групп к основному рациону добавляли кормовую добавку "Биолеккс" в дозировке 1,5 г/кг, 2,0 и 2,5 г/кг кормосмеси. Данный препарат скармливали в период выращивания с суточного и до 60-дневного возраста. Контроль живой массой перепелов проводили взвешиванием в суточном возрасте каждой головы при постановке на опыт, в возрасте 30 и 60 дней. Ежедневный учёт потребления корма и жизнеспособности. Полученный материал обработан биометрически с использованием стандартных компьютерных программ.

Результаты исследований

Введение кормовой добавки «Биолеккс» в состав комбикормов оказало существенное влияние на поедание корма. Минимальное потребление комбикорма было при введении «Биолеккс» в рацион в дозе 2,5 г/кг, т.е. на 13,33% меньше, чем контрольная группа. В целом за период выращивания прирост живой массы в сравнении с контролем увеличился во II группе на 3,42, в III – на 3,76 и в IV группе – на 6,98%. Разница в приросте живой массы между I контрольной группой и IV группой перепелов была статистически достоверна ($P > 0,99$). За полный период выращивания конверсия корма в III и IV группах была более

высокой по сравнению с контролем. Наибольшая сохранность (92%) отмечена у перепелов IV группы (табл. 2).

Таблица 2. Продуктивные показатели перепелов в зависимости от различной дозы ввода в кормосмесь кормовой добавки «Биолеккс»

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III Опытная	IV опытная
Прирост живой массы, г	171,36±2,92	177,22±2,78	177,81±2,61	183,32±3,26
среднесуточный	2,86±0,05	2,96±0,05	2,96±0,04	3,05±0,05
Потреблено кормов, кг	1,022	1,010	0,891	0,884
Затраты корма на 1г прироста, г	5,96	5,70	5,01	4,82
Сохранность, %	88	90	90	92

В результате исследований установлено, что наибольшие показатели живой массы в возрасте 30 и 60 дней показали перепела IV опытной группы. В 30-дневном возрасте они превосходили по массе перепелов контрольной группы на 24,88%, а в возрасте 60 дней – на 6,69%. Разница в динамике живой массы между I контрольной группой и IV группой перепелов была статистически достоверна: $P > 0,99$ в возрасте 30 дней, $P > 0,95$ в возрасте 60 дней (табл. 3).

Таблица 3. Динамика живой массы перепелов, г

Группа	Возраст, дн.		
	1	30	60
I контрольная	7,90±0,06	83,6±5,08	179,26±3,06
II опытная	7,90±0,09	84,5±3,78	185,12±2,90
III опытная	7,96±0,07	83,7±3,41	185,77±2,73
IV опытная	7,94±0,08	104,4±4,12	191,26±3,40

Проведённый контрольный убой перепелов (по 3 головы из группы) показал, что наиболее высокий убойный выход 79,03 % был получен в IV опытной группе (табл. 4).

Таблица 4. Выход мяса в зависимости от различного количества ввода кормовой добавки в кормосмесь перепелов

Показатели	Группа			
	I Контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Предубойная живая масса 1 головы, г	173,00±0,93	174,67±0,15	179,67±1,72	179,67±1,23
Масса полупотрошеной тушки, г	143,00±0,71	143,00±0,53	147,33±1,47	151,33±1,78
В % к живой массе	82,66	81,67	82,00	84,23
Масса потрошеной тушки, г	129,33±1,56	132,00±0,88	137,67±1,62	142,00±2,03
Убойный выход, %	74,76	75,57	76,62	79,03

Выводы

1. Скармливание перепелам в составе кормосмеси различное количество кормовой добавки «Биолеккс» повысило среднесуточный прирост и живую массу перепелов. Наиболее высокие показатели по сравнению с контрольной получены в группе, перепела которой потребляли «Биолеккс» в количестве 2,5 г на 1 кг кормосмеси.

2. Использование кормовой добавки «Биолеккс» снизило потребление кормов птицей. Затраты на прирост живой массы составили в контрольной группе 5,96 кг, а в IV группе 4,82кг на 1кг прироста.

3. Максимальная сохранность поголовья наблюдалась в группе перепелов, которые потребляли «Биолеккс» в количестве 2,5 г на 1 кг кормосмеси.

4. Оптимальной дозой введения кормовой добавки «Биолеккс» в рационы перепелов в период выращивания, согласно продуктивным показателям и жизнеспособности является 2,5 г на 1 кг кормосмеси.

Список литературы

1. Коноваленко Л. Ю. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве: науч. аналит. обзор / Л. Ю. Коноваленко.— М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2011 .— 51 с.

2. Журавлёва Л.Н., Девятловская А. Н. Древесная зелень хвойных – сырьё для получения биологически активных веществ / [Электронный ресурс] bgita.ru // Режим доступа: http://science-bsea.bgita.ru/2006/leskomp_2006/juravleva_drev.htm (Дата обращения: 25.10.2016)

3. Рунова Е. М. Комплексная переработка зелени хвойных пород с целью получения биологически активных веществ / Е.М. Рунова, Б.И. Угрюмов // Химия растительного сырья. - 1998. - № 1. – С. 57-60.

4. Для пушных зверей / [Электронный ресурс] http://biolekks.ru // Режим доступа: http://biolekks.ru/our-products/for-fur-bearing-animals (Дата обращения: 24.10.2016)

5. Филипьев М. М. Молочная продуктивность коров под действием премикса «Биолеккс». / М.М. Филиппьев, Е.А. Иванов, О.В. Иванова // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014.- т. 3.- №7. - С. 290-293.

Для кур / [Электронный ресурс] http://biolekks.ru // Режим доступа: http://biolekks.ru/our-products/for-chickens (Дата обращения: 24.10.2016)

ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОВЕДЕНИЯ НОРОК НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА

О.Д. Ханженкова, магистрант
Руководители: **З.Н. Алексеева**, д-р с.-х. наук, профессор;
О.В. Трапезов, д-р биол. наук, профессор.
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

Приводятся данные о росте и развитии норчат, полученных от агрессивных и ручных родителей.

Актуальность настоящей работы связана с изучением роста и развития хищных зверей, у которых в процессе доместикации произошли значительные изменения, касающиеся анатомии, физиологии, биохимии. На протяжении многих лет особое место занимает вопрос поведенческих реакций хищников в процессе одомашнивания [1,5]. Еще Чарльз Дарвин использовал домашних животных в качестве аналогов преобразования видов в природе [4]. Около 60 лет тому назад на базе института цитологии и генетики СО РАН СССР под руководством генетика-эволюциониста Д.К.Беляева была создана группа исследователей, занимающихся вопросом процесса одомашнивания моделируя это с человеческой жизнью. Это было попыткой оценки того, что утрачивается и что приобретается живым организмом, при его изъятии из присущей среды [2,3].

С 1984 года в институте цитологии и генетики СО РАН СССР проводится работа по отбору на доместикационное и агрессивное поведение по отношению к человеку американской норки (*Mustela vison)* Schreber 1777) [6,7].

На сегодня на базе экспериментального звероводческого хозяйства «генофонд пушных и сельскохозяйственных животных» получено восемнадцатое поколение животных отобранных на агрессивное поведение и двадцать второе поколение животных отобранных на доместикационное поведение

Целью настоящей работы являлась оценка влияния селекции по поведению на рост и развитие американской норки.

Для этого представлялось необходимым решить следующие задачи:

2. Оценить рос щенков разных поведенческих типов в период раннего онтогенеза.

Определить степень влияния селекции на одомашнивания на развитие норчат.

Ключевые слова: хищные звери, рост и развитие, американская норка, одомашнивание, агрессоры, ручные

Объекты *и методы исследований*

Исследования были проведены на щенках американской норки стандартной темно-коричневой окраски, в период с момента рождения щенков (конец апреля) до конца периода, момент забоя щенков на шкурки.

Для эксперимента была отобрана группа щенков полученных от родителей селекционированных на ручное и агрессивное поведение, 315 щенков от ручных родителей и 313 щенков от агрессивных родителей.

Эксперимент проходил в шедах, это место, где содержались в вольерах взрослые животные, самцы отдельно, а самки и щенки совместно до 40 дней, затем щенков отсаживали в отдельные вольеры по парам, самец и самка или самка и самка, для того, чтобы животные могли быстрее адаптироваться к жизни без матери.

Для эксперимента потребовались электронные весы, ловушка с 40 дневного возраста и палка, для того, чтобы щенка загнать в ловушку, а так же толстые варежки и сачок для безопасности.

Взвешивания производились с 0 дня и до 90 дней, каждые 10 суток, далее через месяц, так как рост животных закончился, измерения были на 1 сентября, 1 октября и на конец периода 28 ноября (забой животных на шкурки).

Далее в период окончания роста сентябрь-октябрь щенки были отобраны в группу ручных и агрессивных животных с помощью бальной оценки от -3 до +6.

На конец периода (28 ноября) была измерена длина животных от кончика носа до кончика хвоста, специальной измерительной линейкой и зафиксировали весовой индекс, путем деления массы животного на длину. Для определения этих показателей взяли группу животных с баллами -3 и +6.

Так же зафиксированы сдвиги во время сроков открытия глаз у щенков, полученных от ручных и агрессивных родителей.

Все данные и показатели были записаны на трафаретку (паспорт) матери до отсадки в 40 дней, затем индивидуально и дублировались в ведомость в письменном и электронном виде.

Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Microsoft Excel-2007. Вычисляли среднее значение ($\bar{X}$), ошибку средней величины (S_x), коэффициент изменчивости (C_v, %) и стандартное отклонение (δ). Разницу средней величины оценивали по критерию Стьюдента и вероятностей P, которую признавали статистически значимой при P<0,05.

Результаты исследований

В наших исследованиях ставилась задача оценить влияние селекции по поведению на рост и развитие американской норки.

В процессе эксперимента с 315 щенками от ручных родителей и 313 щенками от агрессивных родителей были получены следующие результаты.

Для изучения возрастных изменений самцов и самок норок проводили анализ динамики средней живой массы (табл. 1, 2).

Установлено, что существует достоверное различие между ручными и агрессивными самками с момента рождения до 30 суток, затем разница исчезает с 40 до 70 суток, вследствие того, что животные испытывают стресс из-за отсадки. Далее достоверное отличие существует с 80 суток и до конца периода.

Разница в средней живой массе у самок составила 1,11 г (P<0,01) при рождении, 13,2 г (P<0,001) в 30 суток, 58,2 (P<0,001) в 80 суток и 128,8 г (P<0,001) на конец периода в пользу агрессивных щенков.

Таблица 1. Динамика средней живой массы по периодам у самок.

Периоды жизни (сутки)	Средняя живая масса, г.		t
	Агрессивные	Ручные	
0	9,8±0,13**	8,69±0,14	5,8
10	45,4±0,5**	42,7±0,4	4,2
20	105,9±1,2***	95,6±1,1	6,3
30	181,8±1,8**	168,6±2,7	4,1
40	251,4±3,1	257,9±3,9	1,3
50	323,2±4,4	334,5±6,1	2,1
70	491,±5,2	473,1±7,9	1,9
80	612,5±7,1***	554,3±7,7	4,4
90	722,7±8,7***	640,9±7,4	11,4
140	918,1±10,6***	814,3±9,9	14,5
170	1016,6±11,9***	855,4±13,4	9
240	967,1±8,5***	838,3±9,3	10,2

Динамика средней живой массы у самцов немного другая. Установлена достоверная разница с момента рождения до 30 суток, с 50 по 70 сутки и с 1 октября до конца периода.

Разница в средней живой массе у самцов составила 1,7 г (P<0,01) при рождении, 19,2 г (P<0,001) в 30 суток в пользу агрессивных, 56,5 г (P<0,001) в 50 суток 75,1 г (P<0,001) в 70 суток в пользу ручных щенков, 151,8 г (P<0,001) на конец периода в пользу агрессивных щенков.

Таблица 2. Динамика средней живой массы по периодам у самцов.

Периоды жизни (сутки)	Средняя живая масса, г.		t
	Агрессивные	Ручные	
0	10,9±0,4**	9,2±0,1	4,2
10	49,0±0,6***	45,7±0,6	3,7
20	116,3±1,3***	105,1±1,1	6,5
30	203,5±2,3***	184,3±2,8	5,3
40	284,8±4,2	297,9±4,6	2
50	341,6±4,7	398,1±5,7***	7,6
70	572,1±10,3	647,2±10,3***	5,5
80	741,3±10,3	765,3±10,4	1,6
90	962,0±14,0	962,6±12,0	0,02
140	1399,5±15,1	1430,2±16,3	1,3
170	1756,2±18,6**	1655,9±20,1	3,6
240	1664,2±14,1***	1512,4±14,6	7,5

Динамика развития оценивалась по срокам открытия глаз (рис 1.).

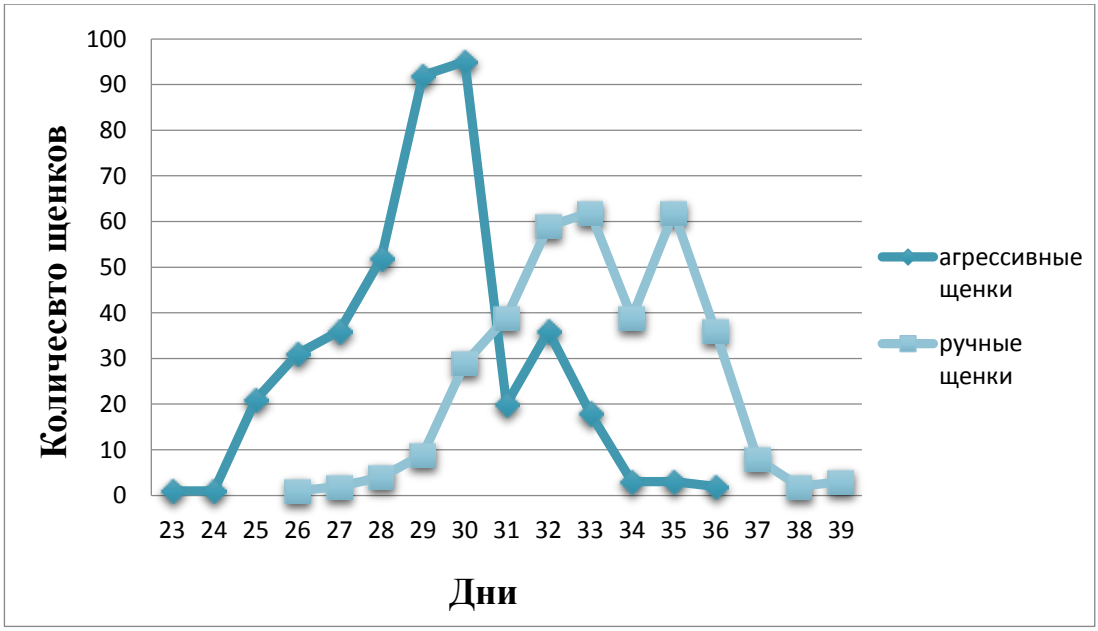


Рисунок 1. Динамика развития агрессивных и ручных животных по срокам открытия глаз.

Зафиксированы сдвиги по срокам открытия глаз с достоверной разницей (табл. 4,5.) 4,1 суток (P<0,001) в пользу агрессивных самцов и 3,7 суток (P<0,001) в пользу агрессивных самок.

Таблица 4. Развитие норчат в зависимости от поведенческой реакции (самцы).

Группа	Количество	Сроки открытия глаз (возраст в сутках)	t
1.Агрессивные	230	29,0 ± 0,1 ***	6,4
2.Ручные	176	33,1 ± 0,2	

Таблица 5. Развитие норчат в зависимости от поведенческой реакции (самки).

Группа	Количество	Сроки открытия глаз(возраст в сутках)	t
1.Агрессивные	201	29,0 ± 0,1***	5,7
2.Ручные	167	32,7 ± 0,2	

При определении весового индекса было достоверно установлено, что агрессивные животные с баллом по поведению -3 более упитаны (табл. 6,7).

Разница средней индексов упитанности самок составляет 4,5 (P<0,001), самцов 4,9 (P<0,001) в пользу агрессивных животных.

Таблица 6. Средние показатели упитанности самок в зависимости от балла поведения.

Группа	Весовой индекс	t
1.Агрессивные -3	25,9±0,3***	8,4
2.Ручные +6	21,4±0,4	

Таблица 7.Средние показатели упитанности самцов в зависимости от балла поведения.

Группа	Весовой индекс	t
1.Агрессивные -3	40,2±0,4***	9,1
2.Ручные +6	35,3±0,4	

Выводы

- При рождении молодняк (агрессивных норок, крупнее молодняка ручных норок на 1,7 г (P >0,01) – самцы, 1,1 г (P >0,001) – самки;
- На конец периода молодняк агрессивных норок, лидируют по этому показателю на 151,8 г (P >0,001) – самцы, 128,8 г (P >0,001) – самки;
- По срокам открытия глаз, агрессивные животные превосходят ручных на 4,1 суток (P >0,001) – самцы, 3,7 суток (P >0,001) – самки;
- По весовому индексу установлено, что агрессивные животные более упитаны на 4,9 гр/см (P >0,001) – самцы, на 4,5 гр/см (P >0,001) – самки.

Список литературы

1. Абрамов М.Д. Разведение норок. М.: Сельхозгиз, 1961.

2. Беляев Д.К. Генетические аспекты доместикации животных//Проблемы доместикации животных и растений: Сборник научных трудов. – М.: Наука, 1972. – С. 39-45.

3. Герань И. Удивительные животные. – М.: Мир, 1985. – 207 с.

4. Дарвин Ч. Изменение животных и растений в домашнем состоянии. – М.: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1941. – 628 с.

5. Колдаева Е.М., Колдаев Н.А. Доместикация и хозяйственно полезные признаки у пушных зверей Вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. № 1. С. 62–75.

6. Трапезов О.В. Регуляторные эффекты генов поведения и управление окрасочным формообразованием у американских норок (*Mustela vison Shreber,* 1777) // Информационный вестник ВОГИС, 2008. – Т. 12. – №1/2. – С. 63-84.

7. Трут Л.Н. Доместикация животных в историческом процессе и в эксперименте // Информационный вестник ВОГИС, 2007. – Т. 11. – №2. – С. 273-289.

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЙОГУРТОВ С ВИШНЕВЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

С.М. Хлыщенко, студент БТФ
Е.А. Зайцева, студент БТФ
Е.А. Тихонова, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Йогурт является неотъемлемым элементов питания современного человека, настоящей находкой XXI века с позиций, как вкуса, так и пользы для здоровья. Молочнокислые живые организмы, содержащиеся в йогурте, регулируют и нормализуют работу желудочно-кишечного тракта, что, безусловно, необходимо в условиях fast food. Кроме того, ни один кисломолочный продукт не имеет столь широкой рекламной поддержки. Однако просто полезный продукт плохо продается. Законы рынка заставили обернуть в «красивый фантик» скромное и неброское содержимое [1].

Традиции потребления кисломолочных продуктов, активно пропагандируемое в настоящее время «здоровое питание» обеспечивают на рынке устойчивый спрос на такие продукты. Постоянно расширяется ассортимент продукции, разрабатываются все новые виды йогурта с разными вкусами и наполнителями [1].

В погоне за экономией производители все чаще используют более дешевое сырье, заменяя натуральные ингредиенты на искусственные, а также используя количественную фальсификацию продукта, например, отклонение массы нетто или входящих в него наполнителей. В основном йогурты производят в непрозрачных упаковках – это затрудняет выбор по внешнему виду, например количеству наполнителя. Таким образом, среди множества представленных образцов продукции потребителю очень трудно выбрать наиболее качественный продукт.

На помощь ему приходят квалиметрические методы, позволяющие выбрать наилучший образец любой продукции, учитывая потребительские предпочтения.

Цель работы – квалиметрическая оценка качества йогуртов трех производителей, реализуемых в торговой сети «Окей» г. Новосибирск:

1. Образец №1. Продукт йогуртный пастеризованный с вишней FRUTTIS «сливочное лакомство». Массовая доля жира 5%. Масса нетто 115 г. Масса кусочков 0,61 г.

2. Образец №2. Биойогурт, обогащенный бифидобактериями ActiRegularis с вишней. С массовой долей жира 2,9%. Масса нетто 150г.

3. Образец №3. Йогурт «ГРЕЧЕСКИЙ» массовой долей жира 2,0% с фруктовым наполнителем «ВИШНЯ». Масса нетто 140 г.

Методика исследований

Оценка образцов исследуемой продукции проводилась по основным потребительским показателям: органолептическим, структурным и стоимостным, большинство которых установлены в нормативных документах [3; 4].

Все показатели исследовались в лаборатории Биолого-технологического факультета НГАУ. В оценке органолептических показателей участвовало пять экспертов.

Далее экспертами были проранжированы выявленные показатели качества и определенны коэффициенты их весомости M_i по формуле:

$$Ì_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^{n} a_i},$$

где a_i – сумма рангов, присвоенных всеми экспертами по i – му показателю качества;

$\sum_{i=1}^{n} a_i$ – сумма рангов, присвоенных всеми экспертами по всем показателям [2].

После проведения экспертного опроса определяли степень согласованности мнений экспертов, которую характеризует коэффициент конкордации W, определяемый по формуле:

$$W = \frac{12C}{K^2\left(H^3 - H\right)},$$

где С — сумма квадратов отклонений сумм рангов по каждому объекту от средней суммы рангов по всем объектам H_i и экспертам K_i.

Рассчитанную величину коэффициента конкордации взвешивали по критерию Пирсона χ^2 с уровнем значимости β=0,05, и с учетом числа степеней свободы.

Расчетная величина $\chi^2_{\text{ðàñ÷.}}$ определяется по формуле:

$$\chi^2_{расч.} = W \cdot K \cdot (H - 1)$$

Так как наибольший коэффициент весомости должен принадлежать наиболее важному (весомому) показателю, а при ранжировании картина обратная, то после расчетов все значения M_i были перераспределены.

Относительные значения показателей качества образцов определялись с помощью метода главных точек: графическая зависимость между абсолютными и относительными, в пределах 0,8-1,2 значениями [2].

Оценка уровня качества проводилась с помощью комплексного показателя, путем расчета средневзвешенной арифметической по формуле:

$$\hat{E} = \sum_{i=1}^{n} Ì_i \cdot K_i,$$

где M_i, - весомость показателя качества;

K_i, - относительный показатель качества.

Результаты исследований

Результаты испытания образцов продукции представлены в таблице 1

Таблица 1. Абсолютные значения показателей качества

Показатель качества	Норма по НД	Направление влияния	Образцы		
			1	2	3
Внешний вид	1-5	Позитивное	4,3	5	4,6
Консистенция	1-5	Позитивное	4,6	5	4,3
Вкус	1-5	Позитивное	3,6	4,6	3,6
Запах	1-5	Позитивное	4,3	5	3,6
Цвет	1-5	Позитивное	4	5	3,6
Масса йогурта, г	m±5г, [5]	Позитивное	113	152	141,5
Содержание кусочков ягод, %	0,5 - 3,5	Позитивное	0,5	1,25	3,5
Цена единицы продукта (1 г), руб	0,17 – 0,27	Негативное	0,17	0,18	0,27

После определения абсолютных значений они были переведены в относительные K_i, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. Относительные показатели качества йогурта с вишней

Показатель качества	Образцы		
	1	2	3
Внешний вид	1,06	1,2	1,12
Консистенция	1,12	1,2	1,06
Вкус	1	1,06	1
Запах	1,06	1,2	1
Цвет	1	1,2	1
Масса йогурта	1	1	1
Содержание кусочков ягод	0,8	1	1,2
Цена единицы продукта (1 г)	1,2	1,12	0,8

Для определения комплексных показателей рассчитывались коэффициенты весомости, представленные в таблице 3.

Таблица 3. Результаты экспертного опроса

Показатель	Эксперт, №						$\sum_{j=1}^{k} A_{ij}$	M_i	M_i назначенное	Ранги	$\hat{E}\frac{(\acute{I}+1)}{2}$	C
	1	2	3	4	5	6						
Внешний вид	4	4	3	4	3	3	21	0,1	**0,15**	3	28	49
Консистенция	8	8	8	8	5	8	45	0,21	**0,04**	8	28	289
Вкус	2	1	2	3	1	2	11	0,05	**0,18**	2	28	289
Запах	6	6	4	1	6	4	27	0,13	**0,14**	4	28	1
Цвет	7	7	5	7	7	5	38	0,18	**0,05**	7	28	100
Масса йогурта, г	3	3	7	6	8	3	30	0,14	**0,13**	5	28	4
Содержание кусочков ягод, %	5	5	6	5	4	6	31	0,15	**0,10**	6	28	9
Цена единицы продукта за 1 грамм	1	2	1	2	2	1	9	0,04	**0,21**	1	28	361

При оценке согласованности мнений экспертов путем расчета коэффициент конкордации (0, 98) и проверке его величины с помощью критерия Пирсона было установлено, что мнения экспертов достоверно согласованы с уровнем значимости 0, 05.

Заключительным этапом был расчет комплексных показателей уровня качества образцов йогурта с вишней. Результаты расчета предоставлены в таблице 4.

Таблица 4. Расчет комплексных показателей образцов продукции

Показатель качества (M_i)	Образцы продукции					
	1		2		3	
	K_i	$M_i \cdot K_i$	K_i	$M_i \cdot K_i$	K_i	$M_i \cdot K_i$
Внешний вид (0,15)	1,06	0,159	1,2	0,18	1,12	0,168
Консистенция (0,04)	1,12	0,0448	1,2	0,048	1,06	0,0424
Вкус (0,18)	1	0,18	1,06	0,1908	1	0,18
Запах (0,14)	1,06	0,1484	1,2	0,168	1	0,14
Цвет (0,05)	1	0,05	1,2	0,06	1	0,05
Отношение массы йогурта (0,13)	1	0,13	1	0,13	1	0,13
Кусочки (0,10)	0,8	0,08	1	0,1	1,2	0,12
Цена единицы продукта (0,21)	1,2	0,252	1,12	0,2325	0,8	0,168
$K_{i\ комплексное}$		**1,0442**		**1,112**		**0,9984**

Результат сравнения представлен в виде шкалы порядка расположения образцов йогурта с вишней по уровню исследуемого качества.

1 место – образец №2 « ActiRegularis » ООО Данон Инструдия;

2 место – образец № 1 «FRUTTIS» ООО Кампина;

3 место – образец №3 «ГРЕЧЕСКИЙ» ООО Эрманн.

Лидером стал образец №2 « ActiRegularis».

Список литературы

5. Попова М.А., Ребезов М.Б., Гаязова А.О., Лукиных С.В. Оценка качества и безопасности разработанного йогурта //Молодой ученый.- 2014.- №10.- С. 199-202.

6. Квалиметрия и управление качеством: Метод, указания по выполнению курсовой работы / Сост.: И.А. Ленивкина // Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак-т.; - Новосибирск, 2015.- 17-20 с.

7. ГОСТ 31891-2013 Йогурты. Общие технические условия.

8. ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» № 67.

ОЦЕНКА РИСКОВ КАЧЕСТВА СЫРА ПЛАВЛЕНОГО ЛОМТЕВОГО С ПОМОЩЬЮ FMEA-МЕТОДА

Т.Д. Хохлова, студент БТФ
Научный руководитель: **И.А. Ленивкина**, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье была проведена оценка рисков качества сыра плавленого ломтевого с помощью FMEA-метода. При анализе определялись потенциальные причины возникновения дефектов сыра плавленого, после чего вырабатывались корректирующие действия по их устранению.

Ключевые слова**:** качество, сыр плавленый ломтевой, FMEA-метод, риск потребителя, потенциальные причины, методика проведения исследований.

Введение

Основная цель предприятий - это получение прибыли, но получать ее оно может только в том случае, если производит продукцию, которая реализуется, т.е. удовлетворяет общественные потребности. Каждый потребитель будет брать продукцию только с отличным качеством, а для этого производителю нужно предотвратить возникновение дефектов еще на производстве. Существуют различные методы по снижению рисков качества, один из которых FMEA-метод [1, 2].

Объектом исследования явились различные риски качества сыра плавленого ломтевого.

Цель работы**:** оценка рисков потребительских качеств сыра плавленого ломтевого.

Методика проведения исследований

Распознавание и оценка потенциальных дефектов продукции или процесса и их последствий. Оценка тяжести для потребителя (B), вероятности возникновения дефекта (A), вероятности необнаружения дефекта (E) проводилась по 10 балльной системе. Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле:

$$APZ = B \cdot A \cdot E$$

Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

Определение действий по устранению или уменьшению вероятности возникновения потенциальных дефектов.

Результаты исследований

Результаты исследований приведены в виде гистограмм.

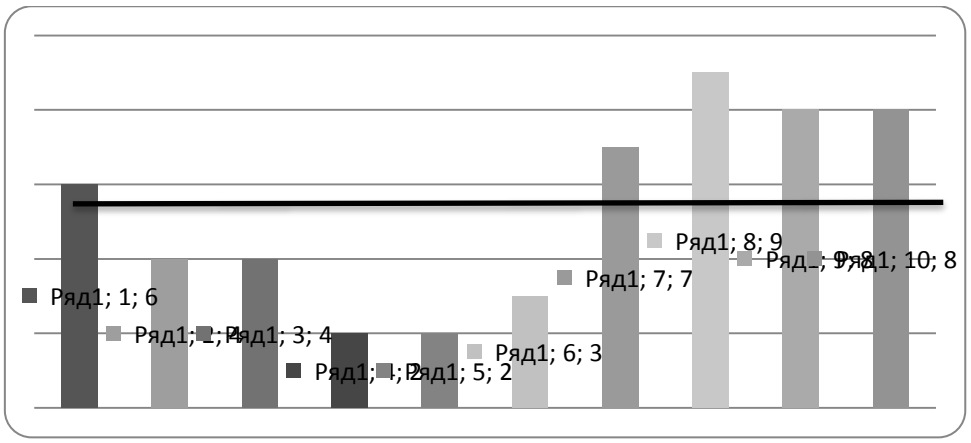


Рисунок 1. Тяжесть последствий для потребителя (В)

В данной работе исследовались такие дефекты сыра плавленого как: 1-липкая консистенция, 2-мучнистая консистенция, 3- плотная ломкая консистенция, 4- редкий и мелкий рисунок, 5- коррозия фольги, 6- рисунок (сетка) на поверхности сыра под фольгой, 7-посторонние примеси, 8- наличие плесени на сыре, 9- Микробиологическое обсеменение (БГКП, КМАФАнМ), 10-темный цвет.

На рисунке 1 видны лидирующие дефекты по тяжести для потребителя.

Такой дефект как наличие плесени (8) представляет особую опасность для здоровья, придется потратить свое время, чтобы отнести сыр обратно в магазин, и к тому также завтрак будет испорчен.

Что касается посторонних примесей (7), потребитель может их заметить сразу же или, когда уже попробует сыр, например, увидев на разрезе или почувствовав во рту, что будет, не совсем приятно, и в следующий раз при покупке доверия такой сыр не будет вызывать.

При микробиологическом обсеменении (БГКП, КМАФАнМ) (9) сыр может покрыться склизкой пленкой и иметь неприятный запах, появляются пятна различной окраски, что, несомненно, испортит аппетит и потребитель может отказаться на долгое время от плавленого сыра, вспоминая его вид. Данный дефект может нанести вред здоровью.

Сыр с липкой консистенцией (1) неудобен в использовании, так как будет прилипать к рукам и этикетке.

Темный цвет сыра (10) потребителя сразу настораживает, так как можно не знать причину его возникновения и подумать, что продукт испорчен.

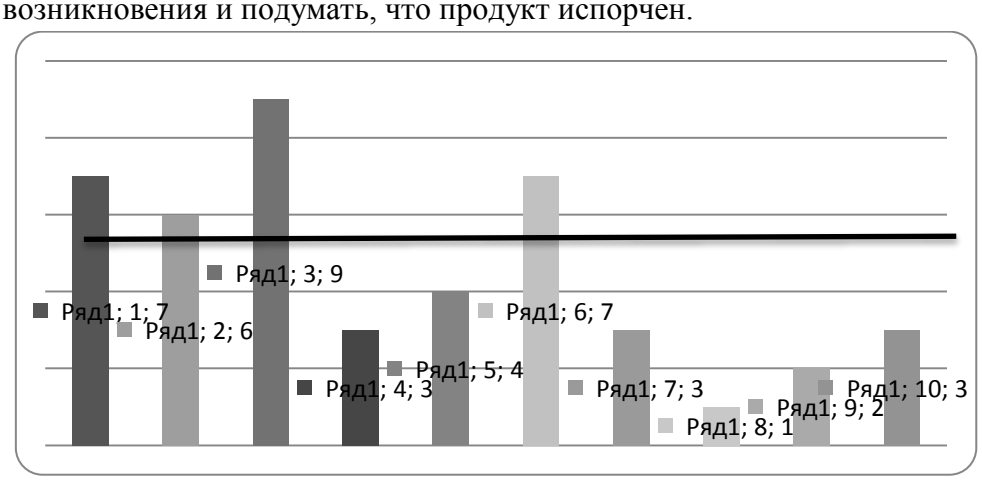


Рисунок 2. Частота возникновения дефекта(А)

При анализе частоты возникновения дефекта было выявлено, что наиболее часто возникают следующие дефекты.

Плотная ломкая консистенция (3), часто присутствует в ломтевых плавленых сырах, которые упакованы в фольгу. Такой дефект возникает из-за пониженного содержания влаги в плавленом сыре при переработке зрелого российского сыра и чеддера. Чтобы его исправить, нужно добавлять сыр типа голландского, но на предприятии его не используют и не повышают влагу до нормы.

Мучнистая консистенция (2) появляется, когда при производстве не тщательно подбирают сырье и соли-плавители;

Липкая консистенция (1) – в этом случае используют незрелое сырье, и нет возможности проводить гомогенизацию смеси после плавления в полной мере.

Рисунок на поверхности сыра под фольгой (6)- такой дефект часто возникает, так как используют из–за экономии нелакированную фольгу [3].

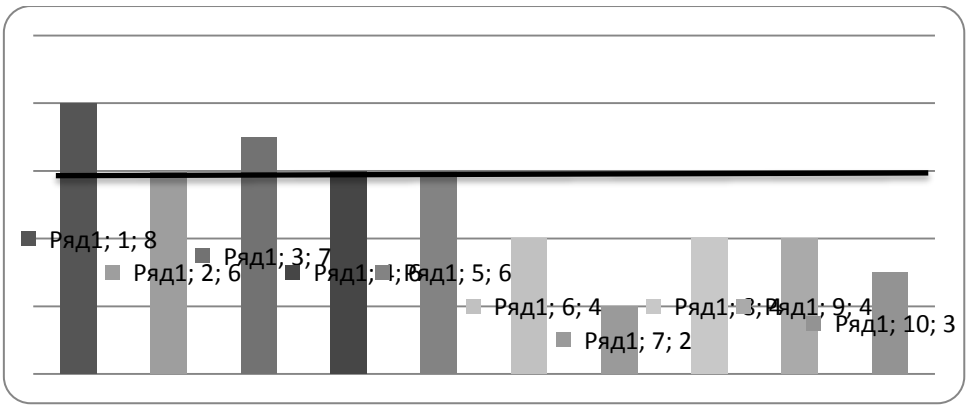


Рисунок 3. Вероятность необнаружения дефекта (E)

При анализе вероятности необнаружения было выявлено, что такие дефекты как: плотная ломкая консистенция (3), мучнистая консистенция (2) и липкая консистенция (1), рисунок на поверхности сыра под фольгой (6) производитель зачастую игнорирует, так как считает их не опасными.

Коррозия фольги (5) - этот дефект зависит не только от производителя, но и от магазина, так как при неправильном хранении (при положительной температуре и относительной влажности воздуха 90-95%) фольга начинает окисляться [3].

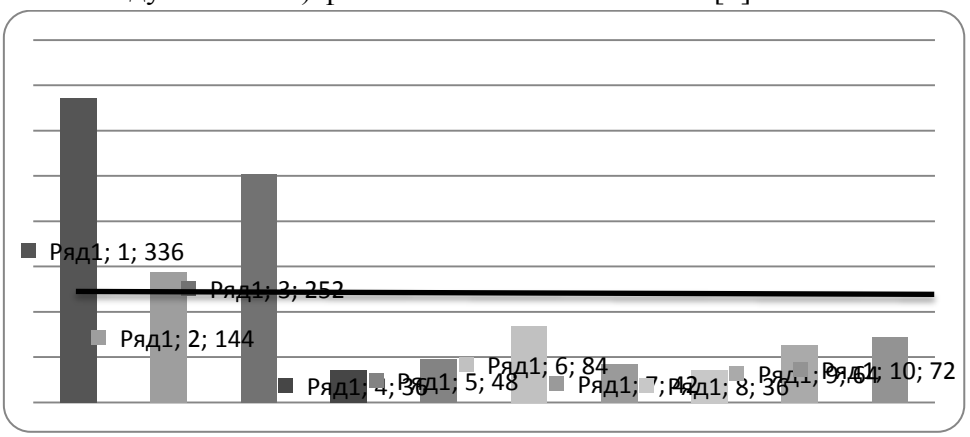


Рисунок 4. Приоритетность риска (APZ=B*A*E)

В результате исследований выявлено, что наиболее приоритетными являются следующие риски: 1-липкая консистенция, 2-мучнистая консистенция и 3 –плотная ломкая консистенция.

FMEA-метод позволил выявить наиболее вероятные дефекты сыра плавленого ломтевого и разработать корректирующие мероприятия по их предотвращению [3]:

1. Использование зрелого сырья, присутствие гомогенизации после плавления.
2. Использование оптимального количества солей-плавителей по технологической инструкции.
3. Добавление в смесь сыров типа голландского; повышение влаги до нормы.

Список литературы

1. 1.Менеджмент качества, Э.Деминг, 2016 г. [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.kpms.ru/Implement/Qms_FMEA.htm]

2. 2.Годин, А. М. Статистика: учебник / А. М. Годин. – Москва: Дашков и К°, 2012. – 451 с.

3. Сыроделие. РФ общая технология сыров, сыроделие, частная технология сыров. Сырный сайт – виды и рецепты сыра © 2016. [Электронный ресурс]. – URL: [http://syrodelkin.ru/syry-podrobnyj-putevoditel-po-luchshim-syram-kupit-knigu. html].

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ МОЛОДЫХ СОБАК

Т.С. Чепчигашева, студент БТФ
Научный руководитель: **С.П. Князев**, канд. биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Цель: современного собаководства - разведения биологически полноценных собак с адекватным поведением [7], это значит, что собаки должны обладать способностью адоптироваться к условием содержания и использоваться в современном обществе и способностью к социализации. В связи с этим актуальной является проблема раннего выявления у щенков социального ранга, будущей собак, правильного подбора их владельцев, комплеминтарных методов выращивания и воспитания молодняка и своевременного выявления отклонений от нормального формирования социального поведения и их коррекции.

При прохождении производственной практики в условиях кинологического центра "СПАС-001", нам пришлось работать с молодыми собаками, разных пород в возрасте от одного года до двух лет, которые оказались в питомнике из-за нарушения взаимоотношения с владельцами, по причини не достаточной социализации: они проявляли агрессию по отношению к людям и собакам, неадекватно реагировали на громкие звуки и пугались резких движений. Для возможной коррекции такого не адекватного поведения собак необходимо прежде всего правильно определить причины этих аномалий, а затем применить правильные адекватные методы в воспитании и обучения животных. Этим вопросом посвящается настоящий доклад.

Под социализацией собак понимают [5], наследственно обусловленный и зависящий от определённых факторов среды, много ступенчатый процесс, в результате которого

складывается личность собаки как социального животного и образуется связи с окружением.

Собаки являются социальными животными потому что у них выделить пять признаков, предположенных 1965 Дж. Айзенбергом [4]:

1. Общая система коммуникаций (вербальных и не вербальных общений);

2. Иерархические отношения и разделения ролей в стаи;

3. Когезия - стремления членов стаи держаться вмести;

4. Постоянство состава стаи с образований межличностных сообщений;

5.Замкнутость стаи.

Эти параметры формируются на этапах социализации; которая имеет определенные сроки и критические периоды в онтогенеза; В определенном возрасте проявляются безусловные рефлексы и поведения усложняется за счет образования условных рефлексов и элементарной рассудочной деятельности [2].

В течение всего XX века в мировой науки сформировались представления следующих периодов социализации собак [5].

1. Неонатальный период от рождения до 20 дней.

2.Переходный период в возрасте 21- 35 дней.

3.Период первичной социализации в возрасте от 35 до 80 дней.

4. Ювенильный период с возраста 3-х месяцев.

5. Период полового созревания с 6 месяцев до окончания роста (у каждых пород в разном возрасте).

Именно границы этих этапов являются у собак критическими периодами социализации [2].

Важно учитывать каждом критическом периоде необходимые надлежащие условия окружающей среды для правильного формирования поведения молодняка:

Среда должна обогащаться по мере роста и развития щенков. В первом критическом периоде происходит импринтинг- запечатления образа своего вида и образа человека- партнера. Во- второй критический период наблюдается феномен социальной депривации- ограничения социальных контактов из-за отъема от матери и однопомётников.

При неблагоприятном прохождении этих периодов происходит нарушения комплексов разных типов поведения(социального, игрового, полового). В этот период онтогенеза в возрасте от 6-8 недель возможно тестирование щенков для определения их будущего социального ранга и индивидуального особенности характера собаки;

Наследственно обусловленное к доминированию с проявлением агрессии или наследственно обусловленная двигательная активность или стремления поддерживать контакт с человеком стараться выполнять его указание и взаимодействовать с ним, стремления к подчинению или к не зависимости и слабому влиянию с человеком.

Подобные тесты разработаны и проверенны на большом поголовье щенков Уильяма Кэмпбелла [3]. Эти тесты состоят из нескольких этапов. Когда не знакомый щенкам человек в незнакомом помещении во время наибольшей активности (перед кормлением) проверяет реакцию щенков по одному к тесту на социальное тяготения, на следование за человеком, на удержания щенка (вверхтормашками), реакцию на поднимание щенка над полом, на отношения к брошенной игрушки и к резкому звуку. В каждом из тестов учитывается баллах или буквах от "A" до "D" разные возможные варианты реакции щенка- от его максимальной активности следования за человеком в попытках его кусать и царапать

"A" до стремления покоряться человеку "C" или стремится к независимому человеку поведению "D".

Комбинация различных типов реакции типов реакции в различной цепочки тестов может расшифровываться как прогноз будущего характера собаки, что представляет возможность обоснованного подбора определенного владельца для щенков с наилучшим соответствием запросов и требований человека к характеру его будущей собаки.

Нам удалось проверить тестирование пяти щенков золотистого-ретривера по методу Кэмпбелла со следующими результатами:

Таблица 1. Метод Кэмпбелла

№ щенка	Результаты тестов				
	1 тест	2 тест	3 тест	4 тест	5 тест
1	B	C	C	C	B
2	D	C	C	D	C
3	C	B	C	C	C
4	A	B	C	C	B
5	C	C	D	C	D

Из таблицы 1 видно, что все пять щенков проявляли различные комбинации реакции в пяти тестах, что свидетельствует об их поведенческих профилях и вероятном различии характера будущих собак.

Щенок №1 Проявил преобладания реакции "C" на большинстве этапах теста, покорность и стремления выполнять указания человека с проявлениями по типу "B" активность без агрессии, такой результат теста указывает на способность адаптироваться к любым условием, он подходит как хорошая собака для семьи , с детьми в том числе и пожилым людям.

Щенок №3 Проявил ещё большую выраженность поведенческих реакций и только одно "B".

С другой стороны щенков №2 и №5 иметься по двум этапам с реакцией типа "D" - из такого щенка может вырасти собака подверженная влиянию обстановки склонная к подчинению, тактика воспитания таких щенков должна строиться на построении внимания любви и чуткости, а при плохом обращении он может кусаться проявляя так форму защиты.

Щенок № 4 Показывающий две реакции "B" и одну "A", может рассматриваться как обладающий стремления доминировать и быть лидером. При правильной стратегии воспитания преданной и послушной собакой, но если встретит резкое обращения то может стать агрессивным. Для воспитания такого щенка необходим опытный дрессировщик, а атмосфера в семье спокойной с применение адекватных методов дрессировки без физических наказаний. Таким образом результаты тестов показывают научно обоснованно определять наиболее подходящие сочетания щенков и их владельцев. Это является важным стартовым условием для нормального выращивания щенка с адекватным поведением.

Необходимо и дальнейшее соблюдения прицепов обеспечивающих контроль социализации при выращивании молодых собак:

1. Обеспечить щенку обогащенную окружающую обстановку.

2. Обеспечить контакт с сородичами, так как щенок должен научиться ритуальным движением и позам подчинения.

3.Обеспечить контакт щенка с людьми.

4. Обеспечить введения новых ситуаций, своевременную адаптацию щенка к новым раздражителям.

5. Несвоевременная и не полная социализация может приводить к необратимым последствиям к нарушениям психики и не правильное формирования условных рефлексов у собак.

Вывод

Способы коррекции таких нарушений - это предмет нашего исследования очень важный этап в жизни собак для формирования у них правильной психики.

Список литературы

1. Кинология: учебник для вузов / Блохин Г.Д, Блохина Т.Н, Бурова Г.А, Гладкмх М.Ю, Иванов А.А, Овсищер Б.Р, Сидорва М.В..- СПб.: Издательство : «Лань», 2013.

2. Гриценко В.В. Проблемы ранней социализации собак: теоретические и практические аспекты.// под ред. Карапетьянц К.Г. - 2013.

3. Запашный Э.В., Запашный А.В. Как мы дрессируем собак./ Издательство: РИПОЛ классик.- 2008 - 256стр.

4. Криволапчук Н.Д. Прикладная психология собаки - М: Учебное пособие ,2008

5. Мычко Е.Н. Поведение собаки./ Издательство: «Аквариум» 2009.

6. Мычко Е.Н. Критические периоды социализации у собак // Журнал «МИР САО» -2004 ,- №1.

7. Положение РКФ «О племенной работе с собаками»- 2016.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

СЕКВЕНИРОВАНИЕ ГЕНОМА БАКТЕРИЙ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ

А.В. Боброва, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Секвенирование - это последний этап молекулярного анализа предварительно отобранного, клонированного и протестированного более простыми методами фрагмента ДНК [1]. В настоящее время секвенирование один из важнейших этапов молекулярного анализа. Секвенирование представляет собой определение нуклеотидной последовательности фрагмента ДНК путем получения серии комплементарных молекул ДНК, различающихся по длине на одно основание. Секвенирование нуклеиновых кислот положило начало новому этапу развития генной инженерии. Актуальность генной инженерии обусловлена необходимостью получения организмов с заданными свойствами, а также для лечения больных с наследственными болезнями [2]. Особенно важна забота о будущих поколениях, которые не должны расплачиваться собственным здоровьем за недостатки и ущербность своего генома и генофонда сегодняшнего поколения. Главная цель данной работы – рассмотреть тему «Секвенирование генома бактерий как основу для развития генной инженерии».

Первым полностью секвенированным геномом стал расшифрованный в 1977 году геном бактериофага. В 1995 году был раскартирован геном бактерии гемофильной палочки (Haemophilus influenzae) - это был первый большой успех, который послужил началом расшифровки других бактерий, а в дальнейшем эукариотических клеток и многоклеточных организмов [4].

В настоящее время секвенирован геном более 100 микроорганизмов. Это Chlamydia trachomatis, Borrelia burgdorferi, Helicobacter pylori, Mycobacterium tuberculosis, Mycoplasma pneumonia, Mycoplasma genitalum, Rickettsia prowazekii, Hemophilus influenza, Treponema pallidum. Бактерии, которые активно секвенируют: Campylobacter jejuni, Chlamydia pneumoniae, Clostridium acetobutylicum, Desulfovibrio vulgaris, Enterococcus faecalis, Francisella tularensis, Lactobacillus acidophilus, Legionella pneumophila, Mycobacterium leprae, Neisseria gonorrhoeae, Neisseria meningitidis, Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas putida, Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes, Treponema denticola, Ureaplasma urealyticum, Vibrio cholerae, Yersinia pestis. Следует отметить что большая часть относится к возбудителям опасных заболеваний человека. Знание нуклеотидной последовательности всего генома этих микроорганизмов может оказать большую помощь в борьбе с данными инфекциями. В процессе выполнения так же находятся и проекты, направленные на выяснение полных геномов архебактерий: Halobacterium salinarium, Methanosarcina mazei, Pyrococcus furiosus, Sulfolobus solfataricus, Thermoplasma acidophilum и многих других [3]. Изучение генетики бактерий имеет огромный интерес в установлении механизмов передачи патогенных свойств, а также устойчи-

вости к лекарственным препаратам. Бактерии – удобная модель для генетических исследований.

В феврале 2001 г. опубликовали первую реконструкцию полного генома человека. Ученные полагают, что понадобится еще одно столетие, чтобы раздобыть все нужные данные и раскрыть все механизмы реализации генома человека [4].

В заключении можно отметить, что благодаря генной инженерии стало возможно внедрение в живой организм чужеродной генетической информации и разработаны приемы, заставляющие организм эту информацию реализовывать. Это составило одно из самых перспективных направлений в развитии биотехнологии. С помощью современных биотехнологий и микроорганизмов удалось получить такие лекарства как интерферон, инсулин, вакцина против гепатита В и многое другое. Возможности генной инженерии год от года стремительно возрастают.

Библиографический список

1. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика: Учеб. Пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. – 479 с.

2. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия: Учеб. – справ. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. –496с.

3. Энциклопедия научной библиотеки [Электронный ресурс.] http://enc.sci-lib.com/article0001452.html Дата обращения 18.11.2016.

4. Biofile [Электронный ресурс].- http://biofile.ru/bio.html Дата обращения 20.11.2016.

ОПЫТ ТРЕНИНГА ОРЛОВСКИХ РЫСАКОВ ЗАВИВАЛОВСКОГО КОННОГО ЗАВОДА ДЛЯ ИППОДРОМНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Т.О. Богодухова, студент БТФ
Научный руководитель: **С.П. Князев**, канд. биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Рысистое направление в коневодстве достигло расцвета в России, США и Франции. Лучшие породы рысаков выведены сначала в России – орловский рысак (родоначальник породы Барс I родился в 1784 г), затем в США – стандартбредный рысак (родоначальник породы Гамблетониан X родился в 1849 г) и во Франции – французский рысак (родоначальник породы жеребец Фусшия родился в 1883 г).

А с 1949 года рысистое коневодство в нашей стране представлено двумя породами – орловской и русской рысистой, чего нет ни в одной другой стране.

Наша отечественная орловская рысистая порода выводилась по нескольким признакам. Орловский рысак должен быть выносливым и приспособленным к условиям России, обладать высоким ростом, нарядными формами и производительными ритмичными движениями на резвой рыси. Эта порода использовалась и для улучшения местных лошадей [1].

В настоящее время рысаков испытывают на ипподромах – в бегах на традиционные призы для трехлеток приз Ковбоя, для четырехлеток приз Барса и для лошадей старшего возраста приз Пиона, где важны и победы, и собственная резвость.

Лучших лошадей непросто получить, необходимо рациональное сочетание наследственности с полноценным кормлением, условиями содержания, техникой выращивания и тренинга молодняка для полной реализации генотипа.

Завиваловский конный завод был создан Д. П. Воейковым в 1830 году в 100 км от Пензы в селе Завиваловка. Конный завод пережил много взлетов и падений, однажды почти полностью потеряв маточное поголовье, но все равно ежегодно предоставляет на ипподромы Саратова, Тамбова, Воронежа и других городов для рысистых испытаний молодняк [2].

В 2016 году в племконезаводе «Завиваловка» я проходила практику, получив ценный опыт по практической работе с рысаками. Я участвовала в тренинге лошадей в возрасте 2 – 4 лет и в подготовке их к ипподромным испытаниям.

2 июля 2016 года воспитанница Завиваловского конного завода трехлетняя гнедая Депеша (Пароль-Декорация) под управлением наездника Гришунина Н. А. на дорожке Тамбовского ипподрома выиграла приз Ковбоя, победив большую компанию конкурентов с резвостью 2,10,6, лучшую на данный момент среди всех ныне живущих в конном заводе рысаков. Депеша проявила замечательные бойцовские качества по всей дистанции борьбы за приз, названный так в честь самого резвого орловского рысака всех времен - Ковбоя, поставившего более 20 лет назад и не побитый до сих пор абсолютный Всероссийский рекорд на дистанцию 1600 м – 1 мин 57,2 сек [5]. Примечательно, что Депеша продемонстрировала выдающийся прогресс собственного резвостного класса за год тренировок и испытаний, улучшив свой прошлогодний рекорд более чем на 12 секунд!

Депеша вела заезд и финишировала с рекордной резвостью и победой, оставив позади жеребцов, свободно, на ослабленных вожжах. По словам наездника Гришунина Николая, Депеше не нужны вожжи, она сама знает, когда стоит ускориться, особенно когда в поле зрения появляется конкурент.

Депеша с рождения была спокойной кобылкой, как вспоминают конюхи. С самого начала заездки она показывала полное внимание наезднику и самоотдачу. С самого начала Депеша обладала правильным ходом на рыси. С двух лет ее начали готовить к испытаниям. Зимой каждый день Депеша тротила 3 реприза по 6 кругов. Наездник пускал ее размашкой два раза в неделю. Летом программа подготовки усложнялась. Тротом она пробегала так же 3 реприза по 6 кругов, размашке выделялся только один день в неделе, но добавлялся мах на 2300 или 2400 м. За день до соревнования Депешу выпусками в варок на 2 часа и давали овса на 1 кг больше, после этого она находилась в деннике [3].

Применяемая методика тренинга и подготовки к испытаниям Депеши придумана ее наездником Николаем Гришуниным. Эта методика предполагает развитие физиологического потенциала лошади без излишнего давления и перенапряжения, вредного для ее здоровья, и формирование оптимального уровня резвостной выносливости.

Список литературы

1. Козлов С. А. Коневодство / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 304 с.

2. Сайт племконезавода «Завиваловский».//http://www.zavivalovsky.ru/

3. Тренинг и испытание рысаков. Под ред. Г. Г. Карлсена. – М.: Издательство «Колос», 1978. – 255 с.

4. Тренировка рысистой лошади. Выпуск 2. Заездка и тренеровка молодняка. Предипподромный тренинг. – М.: Издательство «ГорКа», 2000. – 52 с.

5. Тренировка рысистой лошади. Выпуск 3. Системы тренировки. – М.: Издательство «ГорКа», 2000. – 52 с.

МИКРОБНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

В.А. Боровикова, студент БТФ
В.Е. Безуглова, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф.каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

В настоящее время острой экологической проблемой территорий России (в частности, Тюменской области, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов) являются разливы нефти. Главные потенциальные источники загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами – это нефтепроводы, нефтеперерабатывающие предприятия, нефтехранилища, наземный и водный транспорт. Нефтепродукты обнаруживаются даже в областях, свободных от хозяйственной деятельности человека (заповедниках, труднодоступных территориях), т. к. транспортируются воздушными и водными потоками. Оценка степени загрязненности почв и методы их очистки разработаны гораздо слабее, чем для воды.

Исходя из данной проблемы целью нашей работы является: более подробно ознакомиться с проблемой по данным литературы.

Для достижения поставленной цели мы рассматриваем следующие задачи:

1. Ознакомиться и изучить способы борьбы с разливами нефти.
2. Узнать о нефте-деструкторах микробиологического происхождения.
3. Ознакомить с препаратом «Дестроил».

В настоящее время применяют следующие методы ликвидации нефтяных загрязнений водных объектов:

1.Механические методы удаления нефти.

К ним относятся различные методы сбора нефти с водной поверхности, начиная от ручного вычерпывания нефти до машинных комплексов нефтемусоросборщиков.

2.Физико-химические методы удаления нефти.

К ним следует отнести, в первую очередь, применение адсорбирующих материалов: пенополиуретан, угольная пыль, резиновая крошка, древесные опилки, пемза, торф, торфяной мох и т.п.

3.Химические методы удаления разливов нефти.

Химический метод очистки от нефти заключается в том, что в воду добавляют различные химические реагенты, которые вступают в реакцию с нефтью и осаждают её в виде нерастворимых осадков.

4.Микробиологическое разложение нефти.

Это перспективное направление предотвращения загрязнения водоемов нефтепродуктами. На данный момент известно множество видов микроорганизмов-нефтедеструкторов, которые входят в состав биопрепаратов, широко применяющихся для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Для некоторых бактерий нефть является питательной средой [1].

Таким образом, существуют много методов и средств для ликвидаций нефтезагрязнения объектов природной среды. Но их выбор в каждом конкретном случае индивидуален в зависимости от природных и климатических условий.

В России под биопрепаратом чаще всего понимают препараты на основе штаммов микроорганизмов (Pseudomonas putida, Acinetabacter Valentis, Azotobacter vinelandii и др.), которые получили все необходимые разрешительные документы, т.е. эти препараты безопасны с медицинских, санитарно-гигиенических и экологических позиций и не имеют противопоказаний для промышленной наработки.

Комплекс мероприятий, завершающихся получением разрешения на использование биопрепарата, обычно включает в себя работы по таксономической идентификации штаммов биодеструкторов (для микроорганизмов, выделенных из природных сред), токсико-гигиеническую оценку микробных препаратов, определение ПДК клеток в рабочей зоне (зоне применения препарата), составление паспорта на биопрепарат, получение сертификата на биопрепарат, удостоверяющего его медицинскую и эколого-гигиеническую безвредность.

Подбор микроорганизмов - деструкторов различных углеводородов, в том числе и в составе нефтей, не вызывает особых проблем. Биопрепараты представляют собой массу жизнеспособных клеток микроорганизмов биодеструкторов и различаются используемыми для их получения штаммами, которые характеризуются различными физиолого-биохимическими свойствами, такими как термотолерантность, осмофильность, оптимальные для роста значения pH, способность включать в метаболические процессы разные классы углеводородов и спектры алканов. Эти физиолого-биохимические свойства штаммов - биодеструкторов определяют эффективность применения биопрепаратов в разных почвенно-климатических зонах, для удаления определенных по химическому составу загрязнений [2].

Как правило, все разработанные препараты предназначаются для уничтожения загрязнения нефтью и нефтепродуктами не только почвы и грунта, но и пресных водоемов, акватории морей, стоков промышленных предприятий и загрязненных внутренних поверхностей технологических резервуаров и танков.

Некоторые характеристики наиболее известных препаратов приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристики наиболее известных препараторов - нефтедеструкторов

№	Препарат	Действующее начало	Условие работы
1	Путидойл, (разработка ЗапСибНИГНИ, г. Тюмень)	Pseudomonas putida	t°C +10 - +35, концентрация загрязнений в почве не более 10% при глубине проникновения не более 15 см; в воде не выше 20 г/л, толщина пленки нефти до 10 мм.

2	Деворойл, (разработка ИНМИ РАН, г. Москва)	Ассоциация бактерий и дрожжей, включающая липофильные и гидрофильные штаммы(Rhodococcus spp. - 3 штамма, Alcaligencs sp., Jarrowia lipolytica и др.)	t°C +5 - +40, pH 4,5-9,5 загрязнение до 20 кг/м2 поверхности почвы; окисляют н-алканы CH9-CH30, ароматические соединения - фенол, крезол, пирокатехин и др.
3	Биодеструктор - Валентис и др., (разработка ГосНИИ-Синтезбелок. г. Москва)	Acinetobacter Valentis	t°C +10 - +50, pH 6-8 концентрация загрязнений не выше 20 кг/м2
4	Деградойл ГосНИИ- Синтезбелок. г. Москва	Azotobacter vinelandii и др. микроорганизмы	t°C +10 -+35 загрязнение до 20 г/кг почвы, широкая субстратная специфичность
5	Эконадин Украина г.Одесса	Pseudomonas fluorescens на сфагновом торфе (около 10 мг клеток на 1 г торфа)	t°C +5 - +32 влажность торфа не более 10%
6	Дестройл (ООО «Сиббиофарм», Новосибирская обл. г. Бердск, ул. Химзаводская, д.11)	Acinetobacter species	температура +24±5°C, pH среды 6,0-8,0.

В Новосибирской области в г. Бердск на биотехнологическом предприятии ООО ПО «Сиббиофарм» выпускается биологический деструктор нефти «Дестройл»

Дестройл применяется для нефтезагрязненных объектов: водоемов, грунтовых поверхностей, территорий предприятий нефтедобывающей промышленности, аэропортов, АЗС, складов ГСМ, СТО, автомоек, автотранспортных предприятий, промышленных стоков, нефтезагрязненных резервуаров и т.д.

Дестройл получен на основе микробной культуры, выделенной из природы и обладающей высокой скоростью биодеградации сырой нефти, нефтешламов, мазута, дизельного топлива, бензина, керосина, технических масел. Дестройл может быть использован как самостоятельно, так и в комплексе природоохранных мероприятий. Основной способ применения - нанесение суспензии препарата на загрязненные поверхности.

Действие препарата основано на высокой окислительной активности микробной культуры в отношении углеводородов нефти и нефтепродуктов. Нефтеокисляющие бактерии разрушают практически все углеводороды, от метана до самых тяжелых остатков и переводит их в экологически нейтральные соединения. В качестве источников питания используются углеводороды и минеральные соли. Внесение минеральной подкормки стимулирует при этом и местные биоценозы. Отмершие клетки культуры-продуцента образуют непатогенную и нетоксичную биомассу, которая в трофической цепи легко утилизи-

руется местной сапрофитной микрофлорой, создавая основу для формирования гумуса в почве или образуя донный ил. Очистка нефтезагрязненных объектов с помощью Дестройла - эффективный экологически чистый метод [3].

Таким образом, изучив данные литературных источников можно сделать вывод, что биотехнология играет важную роль в охране природной среды от разливов нефти.

Решая поставленные нами задачи, мы более подробно изучили вопрос о мерах борьбы с разливами нефти на основе биотехнологических препаратов.

Список литературы

1. Минаков В.В., Кривенко С.М., Никитина Т.О. Новые технологии очистки от нефтяных загрязнений //Экология и промышленность России. – 2002.- май С. 7-9.

2. Мокеева А.В., Алексеев А.Ю., Емельянова Е.К., Забелин В.А., Заушинцена А.В., Тараканова А.С., Шестопалов А.М., Ильичева Т.Н. Ассоциация штаммов бактерий-нефтедеструкторов для ремедиации нефтезагрязненных территорий // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. - 2011. - Т. 9, № 3. - С. 27-34.

3. Официальный сайт ООО ПО «Сиббиофарм» [Электронный ресурс]. – http://www.sibbio.ru/. – Бердск: 2004-2015. – Дата обращения-17.11.16.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ СУБСТРАТА ДЛЯ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

Е.Р. Валиева, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Современная биотехнология позволяет открывать новые перспективные направления использования микроорганизмов, в частности для сельского хозяйства. Одним из таких направлений является получение белковых кормовых добавок из наиболее подходящей для этого группы микроорганизмов — дрожжей. В качестве субстрата для выращивания кормовых дрожжей можно использовать различные сельскохозяйственные отходы. Получение такой кормовой добавки является перспективным направлением в сфере переработки растительных отходов, в настоящее время это актуально. Цель работы — рассмотреть и проанализировать способы получения кормовых дрожжей на различных субстратах из сельскохозяйственных отходов.

В давние времена люди научились использовать дрожжи для получения различной продукции, такой как хлеб, пиво и вино. Тогда еще не знали, что представляет процесс брожения, но это не мешало использованию свойств дрожжей. Что же мы можем получить от них сегодня? Рассмотрим эти микроорганизмы как источник белка. Впервые дрожжи стали использовать как источник белка для человека и животных в Германии во время первой мировой войны, когда была разработана промышленная технология культивирования пивных дрожжей (Saccharomycescerevisiae), предназначенных для добавления в продукты питания. В первой половине двадцатого возникла новая отрасль промышленности – производство белка одноклеточных организмов. В качестве питательной среды для выращивания дрожжей можно было использовать отходы сельского хозяйства, такие как

солома, опилки, древесина. Сырье подвергали гидролизу серной кислотой, полученные гидролизаты нейтрализовали и использовали для выращивания дрожжей. Особенно привлекательным в этом производстве является использование возобновляемого сырья, особенно древесины, запасы которой пока достаточно велики. В большинстве этих отходов основным компонентом является целлюлоза, и в гидролизатах будет преобладать глюкоза, усваиваемая всеми без исключения видами дрожжей. Поэтому на гидролизатах можно выращивать самые разнообразные дрожжи, удовлетворяющие технологическим требованиям [4, 2].

Кормовые дрожжи — эффективная экологически чистая кормовая добавка, состоящая преимущественно из белка, предназначенная для вскармливания сельскохозяйственных животных и птицы. Дрожжами обогащают комбикорма, скармливают их животным со смесями и концентратами. Также в дрожжах в необходимых количествах содержатся витамины групп: A, E, D, C. Оптимальное соотношение в дрожжах кальция и фосфора, обеспечивает прекрасное развитие крепкого костного скелета молодого поколения животных. Аминокислотный состав протеина кормовых дрожжей превосходит количество протеина, содержащегося в зерне пшеницы и других злаков [3].

Вид кормовых дрожжей определяется штаммом гриба-продуцента и средой его выращивания. В качестве штаммов-продуцентов кормового белка используют микроскопические грибы родов Candida, Saccharomyces, Hansenula, Torulopsis. Они представляют собой одноклеточные грибы, способные развиваться в питательной среде, которая содержит источники углеводного и минерального питания, а также растворенный кислород. В процессе роста биомассы в дрожжевой клетке происходит ферментативный синтез белка [3].

Сырьем для питательных сред могут служить: углеводороды нефти (очищенные жидкие парафины), низшие спирты (этанол и метанол), гидролизаты древесных отходов (опилки, стружка, щепа), гидролизаты сельскохозяйственных отходов (солома, шелуха семян, кукурузная кочерыжка), сульфитные щелока целлюлозно-бумажного производства, послеспиртовые барды [1].

Измельченное растительное сырье, содержащее большое количество клетчатки, гемицеллюлоз, пентозанов, подвергается кислотному гидролизу при повышенном давлении и температуре, в результате чего 60—65 % содержащихся в них полисахаридов гидролизуются до моносахаридов. Полученный гидролизат отделяют от лигнина, избыток кислоты, применяемой для гидролиза, нейтрализуют известковым молоком или аммиачной водой. После охлаждения и отстаивания в гидролизат добавляют минеральные соли, витамины и другие вещества, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмов. Полученная таким образом питательная среда подается в ферментерный цех, где осуществляется выращивание дрожжей[4].

Дрожжи родов Candida, Torulopsis, Saccharomyces, способны использовать в качестве источника углерода гексозы, пентозы и органические кислоты. При оптимальных условиях из 1 тонны отходов хвойной древесины можно получить 200 килограмм кормовых дрожжей.

Технология выращивания ферментерах позволяет обеспечивать режим постоянного перемешивания суспензии микробных клеток в жидкой питательной среде и создавать оптимальные условия аэрации. Для поддержания необходимой температуры в конструкции ферментера предусматривается система отвода избыточного тепла. Рабочий цикл выращивания культуры дрожжей длится около 20 часов. По окончании рабочего цикла культу-

ральная жидкость вместе с суспендированными в ней клетками дрожжей выводится из ферментера, а в него вновь подается питательный субстрат и культура дрожжевых клеток для выращивания.

Выведенная из ферментера суспензия микробных клеток далее подается на флотационную установку, где происходит отделение биомассы дрожжей от культуральной жидкости. В ходе флотации происходит вспенивание суспензии, при этом микробные клетки всплывают на поверхность вместе с пеной, которая отделяется от жидкой фазы. После отстаивания дрожжевая масса концентрируется с помощью сепаратора. Для достижения лучшей перевариваемости дрожжей в организме животных проводится специальная обработка микробных клеток (механическая, ультразвуковая, термическая, ферментативная), обеспечивающая разрушение их клеточных оболочек. Затем дрожжевая масса упаривается до необходимой концентрации и высушивается, влажность готового продукта не должна превышать 8—10%.

В сухой дрожжевой массе содержится 40—60 % сырого белка, 25—30 % усвояемых углеводов, 3—5 % сырого жира, 6—7 % клетчатки и зольных веществ, большое количество витаминов (до 50 мг). Посредством обработки дрожжей ультрафиолетовыми лучами проводится их обогащение витамином D2, который образуется из содержащегося в них эргостерина – провитамина D2. Для улучшения физических свойств готового продукта кормовые дрожжи выпускают в гранулированном виде[4].

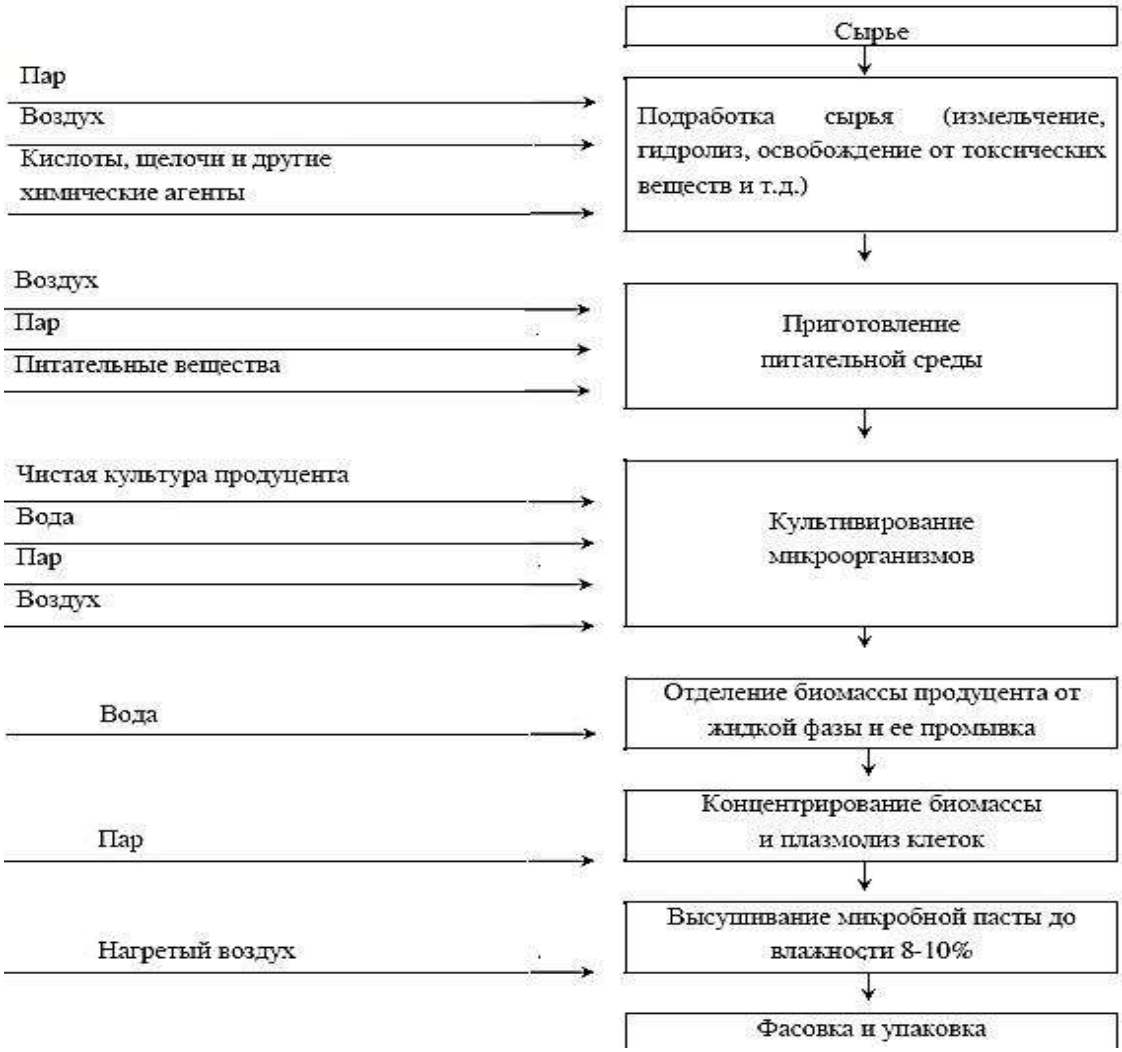


Схема технологии получения кормовых дрожжей

Процесс приготовления кормового белка из дрожжей достаточно энергоемкий, включает в себя несколько этапов: подготовка сырья, создание приемлемых условий для культивирования дрожжей, обработка концентрированной биомассы белка, конечная обработка продукта.

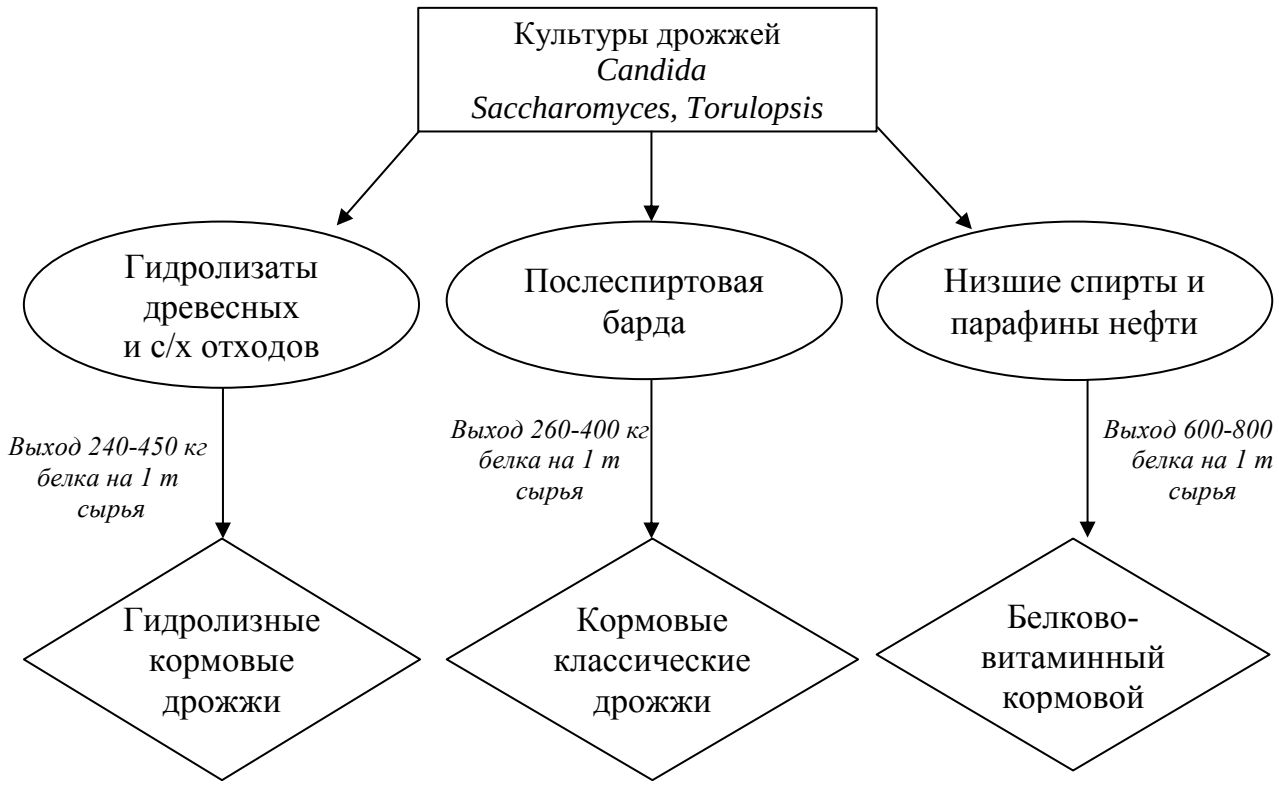
Для того, чтобы производство данной кормовой добавки было рентабельным, оборудование для переработки необходимо размещать непосредственно вблизи источника сырья.

Так как сырьем для питательных сред могут служить такие продукты, как углеводороды нефти, низшие спирты, древесные и сельскохозяйственные отходы, сульфитные щелока целлюлозно-бумажного производства, послеспиртовые барды, существует классификация дрожжей в зависимости от их питательной среды. Различают гидролизные, кормовые классические и белково-витаминный кормовой дрожжевой белок. Готовые кормовые продукты из разного сырья несколько различаются по цвету и структуре.

Кормовые дрожжи можно получать совместно с этиловым спиртом. В этом случае особенность технологии заключается в том, что вначале проводится спиртовое брожение, в результате которого происходит утилизация содержащихся в гидролизате гексоз. После отгонки спирта остается неиспользованный субстрат — барда, содержащая в основном пентозы. Эта послеспиртовая барда используется далее как питательная среда для выращивания кормовых дрожжей. Таким образом, из гидролизатов растительных отходов одновременно могут быть получены два вида ценной продукции.

В некоторых нефтедобывающих странах разработаны технологии получения кормовых дрожжей из парафинов нефти. Дрожжевые клетки могут использовать в качестве источников углерода для их роста неразветвленные углеводороды с числом углеродных атомов от десяти до тридцати. Они представляют собой жидкие фракции, выделяемые из нефти после ее перегонки.

Схематичное представление дрожжей разных групп в зависимости от субстрата



Хорошим субстратом для выращивания кормовых дрожжей является молочная сыворотка, являющаяся производственным отходом при переработке молока. В 1 т молочной сыворотки в среднем содержится 10 кг полноценного белка и 50 кг дисахарида лактозы, который легко утилизируется микроорганизмами. Для выделения из молочной сыворотки белков разработана эффективная технология с применением метода ультрафильтрации низкомолекулярных веществ через мембраны. Получаемые таким способом белки используются для приготовления сухого обезжиренного молока или в качестве пищевой белковой добавки. Остающиеся после отделения белков жидкие отходы (пермеат), содержащие лактозу, могут быть затем переработаны путем культивирования дрожжей в обогащенные белками кормовые продукты [5].

Кроме углеводов и углеводородов в качестве источников углерода дрожжевые клетки могут также использовать низшие спирты — метанол и этанол, которые обычно получают из природного газа или растительных отходов. Дрожжевая масса, полученная после культивирования дрожжей на спиртах, отличается высоким содержанием белков (56—62 % от сухой массы) и в ней меньше содержится вредных примесей, чем в кормовых дрожжах, выращенных на парафинах нефти [5].

Благодаря дрожжам и обычным растительным отходам можно получить качественный и ценный продукт, служащий источником белка для сельскохозяйственных животных, от которых, в свою очередь, мы получаем пищевую продукцию. Можно сказать, что это вполне рациональное использование ресурсов. Не смотря на сложность и энергозатратность процесса преобразования сырья в кормовой белок, получение можно оптимизировать путем размещения перерабатывающей промышленности вблизи источника сырья.

Список литературы

1. Аналитический портал химической промышленности [http://www.newchemistry.ru/.] 2016
2. Электронный ресурс [http://kursak.net/drozhzhi-v-biotexnologii/] 2016
3. Электронный ресурс [http://www.vgdz.ru/articles/drozhzhi-kormovie/]
4. Электронный ресурс [http://mikrobiki.ru/mikrobiologiya/mikrobiologiya/]
5. Сушкова В.И., Воробьёва Г.И.. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. – Киров, – 204стр., 2007

ПРОБЛЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

В.В. Виноградова, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

В 1885 г. Дэниел Элмер Салмон и Теобальд Смит обнаружили в трупах свиней представителя семейства Enterobacteriaceae — Salmonella suipestifer, после чего началось ее изучение. К 1900 г. уже были открыты такие виды как: S. cholerae suis (у поросят), S. dublin (у телят), S. abortus ovis (у овец), S. abortus egui (у лошадей) [1]. На сегодняшний день известно более 2500 серотипов сальмонелл. Но несмотря на относительную изученность сальмонелл, их очень трудно выявить, т.к они очень похожи на E.coli – нормального обитателя микробиоты толстого кишечника.

Сальмонелла представляет собой короткие прямые палочки с закругленными концами (0,7-1,5х2-5 мкм), двигаются с помощью жгутиков. Не образуют спор и капсул. Только Salmonella typhi и Salmonella paratyphi C имеют капсульный полисахарид Vi [3], который повышает их устойчивость.

С помощью дифференциально-диагностических сред можно распознать микроорганизмов кишечно-тифозной группы. Среде: Эндо, Левина, Плоскирева – сальмонеллы бесцветные, а на среде Ресселя изменяют цвет столбика и образуют глюкозу, разрывы среды доказывает газообразование.

Так же для обнаружения сальмонеллы применяют бактериологический, серологический методы, но чаще всего используют фаготипирование, которое позволяет обнаружить микроорганизм точнее и быстрее.

Сальмонеллез повсеместен. Нарушение санитарно-гигиенических норм и запущенное лечение приводит к летальному исходу. Из -за того, что на сальмонелл не реагирует является то, что защитная система организма. Из этого следует, что информировать население об опасном возбудителе и соблюдать гигиену.

Список литературы

1. Билетова, Н.В. Санитарная микробиология / Н.В. Билетова, Р.П. Корнелаева, Л.Г. Кострикина. М.: Пищевая промышленность, 1980. - 352 с.

2. Сальмонеллез // НГАУ URL: http://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/microbiology/stu/index_micro.htm (дата обращения: 30.10.2016).

3. Семейство Enterobacteriaceae. Род Salmonella // Башкирский Государственный Медицинский Университет URL: http://bsmy.ru/2869 (дата обращения: 30.10.2016).

ВОЗБУДИТЕЛЬ БРУЦЕЛЛЕЗА У СОБАК – BR. CANIS

Е.В. Дергачева, студент БТФ

Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф. экологии

Новосибирский государственный аграрный университет

В 1887 году в кишечнике погибшего солдата на Мальте в военное время Дэвидом Брюсом был выведен микроорганизм Brucella melitensis семейства Brucellaceae. В дальнейшем также были выведены другие виды этого семейства, вызывающие бруцеллез, такие как Br. abortus (у коров), Br. suis (у свиней), Br. neotomae (у кустарниковых крыс), Br. ovis (у овец), Br. canis (у собак) [1]. Бруцеллез является распространенной болезнью среди собак, возбудитель которой легко проникает в организм. Болезнь протекает без ярко выраженных симптомов, определенного лечения болезни нет. Сами микроорганизмы являются кокковидной палочкой размером 0,6 – 1,5 х 0,5 мкм. Не образуют капсулы и споры. Грамотрицательны, окрашиваются по методу Козловского – фон окрашивается в зеленый цвет, сами клетки в красный [2]. Продуцируют каталазу, которая нейтрализует перекись водорода, за счет чего возбудитель, будучи необезвреженным, поглощается фагоцитом, который в дальнейшем защищает его от воздействия антибиотиков. С кровью микроорганизм разносится по всем органам, нарушая работу опорно – двигательного аппарата, нервной и половой систем. Возбудителя можно обнаружить, сдав кровь на серологиче-

ский метод исследования и тест на агглютинацию. Также проводится микробиологическое исследование мочи, спермы, абортивной ткани, ткани плаценты и придатков семенников. В организм собак попадает через корм, в особенности обсемененного молока и мяса. Может передаваться от собаки к собаке половым путем. Симптомами являются эпидидимит и дерматит мошонки у кобелей, у сук внутриутробная гибель эмбрионов, гнойные выделения из половых путей. При терапии применяют антибиотик, такой как рифампицин. Для предотвращения распространения болезни от животных проводят их стерилизацию или кастрацию [3].

Список литературы

1. Бруцеллез//Ветеринарная энциклопедия [Электрон. ресурс]. – URL: http://www/webvet.ru/disease/brutsellez (дата обращения 27.10.2016).

2. Бруцеллез//НГАУ – URL: http://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/microbiology/stu/micro/brucellez.htm (дата обращения 28.10.2016).

3. Дегтяренко Л. В., Шпак Н. Г., Разницина Г. В., Власова С. А., Шамов В. В. / Бруцеллез собак, вызываемый B. canis: клиническое проявление, диагностика. – 2005. – С. 105 – 110.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА КОМБИНАТЕ ОАО «КОНСЕРВЩИК»

А.И. Добрышкина, студентка группы 2405
Научные руководители: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
Л.А. Рябуха, канд. с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Система ХАССП является в настоящее время основной моделью управления качеством и безопасностью пищевых продуктов в промышленно развитых странах мира и защищает поставщиков от опасной пищевой продукции [1, 2].

Для всех отраслей пищевой промышленности разработка плана ХАССП проходит в 12 этапов, следование которым приведет к положительному результату и обеспечит конечного пользователя качественной и безопасной продукцией. Внедрение системы ХАССП на молочном предприятии ОАО «Консервщик» идет по тем же этапам, но с применением некоторых специфических методов. В общих чертах план ХАССП для производства молока выглядит следующим образом:

1-й этап. Формирование группы ХАССП. В такую группу на предприятии входят специалисты: инженер по качеству; микробиолог; инженер-химик; специалист по приему сырья.

2-й этап. Разработка плана ХАССП. Созданная группа начинает разрабатывать план ХАССП, основываясь на особенностях своего предприятия и руководствуясь нормативными документами, нормами и требованиями пищевого производства.

3-й этап. Описательная часть плана. В плане ХАССП фиксируются все значимые параметры: структура сырья (физические и химические свойства); содержание и классификация микроорганизмов; тип обработки молока (пастеризация, охлаждение и т.п.); сро-

ки и условия хранения. Вся характеристика подтверждается нормативными документами, стандартами и техническим условиям, на основании которых организованы технологические процессы по производству молока, так же учитываются ингредиенты, участвующие в производстве продукции и материалы, прямо или косвенно контактирующие с молочным продуктом.

4-й этап. Определение предполагаемого использования продукции. В документации отражаются возрастная категория, для которой продукт будет безопасен и способ употребления непосредственно или после термообработки).

5-й этап. Построение блок-схемы производственного процесса. Блок-схема (диаграмма потока) наглядно иллюстрирует все этапы производства продукции от приемки молока-сырья до выпуска готовой продукции (молоко, сметана, творог и т.п.). Такая диаграмма является основой для дальнейшего проведения анализа рисков и опасностей.

6-й этап. Анализ рисков и определение ККТ (критических контрольных точек). Выделяется список опасностей, пренебрежение которыми может с большой вероятностью нанести вред человеку. Определяются стадии технологического процесса, называемые критическими точками, над которыми должен быть установлен контроль в обеспечение безопасности произведенной молочной продукции. Для каждой выявленной ККТ разрабатываются методы контроля для предотвращения потенциальных опасностей или уменьшения их до допустимого уровня.

7-й этап. Определение и анализ рисков в ККТ. Представители группы ХАССП выявляет наиболее значимые опасные факторы. Например, оценка рисков может быть ККТ – опасность внешнего загрязнения в процессе разлива молочной продукции в упаковки и т.д.

8-й этап. Тестирование блок-схемы в реальном технологическом процессе. Группа ХАССП определяет эффективность разработанной диаграммы процесса непосредственно на рабочем месте. При выявлении отклонений вносятся соответствующие корректировки с последующим утверждением в документации.

*9-й этап. Мониторинг технологического процесса. С*истематические наблюдения позволяют удостовериться, что все ККТ находятся под контролем. К тому же, записи всех этапов процесса производства молочной продукции могут восстановить картину событий в случае выявления отклонений от плана ХАССП.

10-й этап. Разработка методов корректировки. В случае превышения критических пределов, представителями группы ХАССП разрабатывается план корректирующих мероприятий.

11-й этап. Установка процедур проверки. Выполнение плана ХАССП проверяется посредством внутренних аудитов, которые проводятся с дополнительными испытаниями, процедурами и тестами.

12-й этап. Ведение учетной документации. Все записи, которые ведутся в процессе производства, должны быть достоверными и актуальными.

Таким образом, на комбинате ОАО «Консервщик» разработана и внедрена система ХАССП, которая охватывает производство от приемки сырья до реализации готовой продукции. К сырью предъявляются повышенные требования, на комбинате действует выездная лаборатория к поставщикам для определения количества микроорганизмов, санитарного состояния ферм, оборудования. В результате чего предприятие закупает 99 % молока высшего и 1 сорта, полностью охлажденного с термоустойчивостью 1 и 2 группы, а

также на предприятии разработана система стимулирования фермерских хозяйств-партнеров за улучшение качества сдаваемого молока.

Список литературы

1. Аршакуни В.Л. Принципы ХАССП по ТР ТС 021: как их внедрить на малом предприятии с наименьшими затратами? В. Аршакуни, В. Версан, В .Устинов // Стандарты и качество. 2015. – № 12. – С. 88-89.

2. Ланцева Н.Н. Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на ООО «СМП» / Н.Н. Ланцева, О.Г. Грачева // Международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество», ФГБОУ ВПО «УрГЭУ». – Екатеринбург, 14-16 мая 2014. – С.109-111.

ЧУМА И ЕЁ АКТУАЛЬНОСТЬ СЕГОДНЯ

И.А. Заздравных, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Актуальность темы обусловлена тем, что чума и сегодня продолжает свое существование, унося человеческие жизни. По информации Всемирной организации здравоохранения с 1989 по 2004 год было зафиксировано около 40 тыс. случаев чумы в 24 странах, причём летальность составила около 7% от числа заболевших. В ряде стран Азии (Казахстан, Китай, Монголия и Вьетнам), Африки (Конго, Танзания и Мадагаскар), Западном полушарии (США, Перу) случаи инфицирования людей регистрируются практически ежегодно. Число заболевших чумой в мире составляет около 2,5 тыс. человек в год, причём без тенденции к снижению. При этом на территории России ежегодно на территории природных очагов (общей площадью более 253 тыс.кв.км) под риском заражения находится свыше 20 тыс. человек. Для России ситуация осложняется ежегодным выявлением новых заболевших в сопредельных с Россией государствах (Казахстан, Монголия, Китай), завозом через транспортные и торговые потоки из стран юго-восточной Азии специфического переносчика чумы — блох Xenopsylla cheopis В июле 2016 года в России, по данным СМИ, в больницу Кош-Агачского района Республики Алтай доставили десятилетнего мальчика, заболевшего бубонной чумой при разделывании тушки сурка. С 2001 по 2006 год в России зафиксировано 752 штамма возбудителя чумы. В данный момент наиболее активные природные очаги расположены на территориях Астраханской области, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской республик, республик Алтай, Дагестан, Калмыкия, Тыва. Особую тревогу вызывает отсутствие систематического наблюдения за активностью очагов, расположенных в Ингушской и Чеченской Республиках[1]. На территории России 11 природных очагов чумы, различающихся по видам основных носителей возбудителя: сусликового типа - Прикаспийский северо-западный степной, Дагестанский равнинно-предгорный, Волго-Уральский степной, Центрально- Кавказский высокогорный, Забайкальский степной, Тувинский горностепной, Терско- Сунженский степной; песчаночьего типа - Прикаспийский, Волго-Уральский; полевочьего типа - Дагестанский высокогорный и пищухового типа - Горно-Алтайский высокогорный.

Природные очаги чумы есть на каждом континенте, за исключением Австралии, Антарктики и Антарктиды Встречаются 3 формы протекания заболевания: бубонная, лёгочная и септическая. Все три формы ответственны за высокий уровень смертности в эпидемиях, таких как «Юстинианова чума» (100 миллионов жертв) и «Чёрная смерть», на которой — смерть трети населения Европы за промежуток с 1346 по 1353 годы.

Возбудитель чумы - **Yersinia pestis** — вид грамотрицательных бактерий из семейства энтеробактерий, окрашивается биполярно, имеет S и R колонии, биохимически мало активна, факультативный анаэроб, меняет свой метаболизм в зависимости от температуры. Способность чумной палочки образовывать капсулу и антифагоцитарную слизь не позволяет макрофагам и лейкоцитам активно с ней бороться. Патогенность Yersinia pestis заключается в двух антифагоцитарных антигенах, называемых F1 и VW, оба существенны для вирулентности. Эти антигены производятся бактерией при температуре выше 37°C. Кроме этого, Y. pestis выживает и производит F1 и VW антигены внутри кровяных клеток, таких как моноциты, исключением являются полиморфно-ядерные нейтрофильные гранулоциты [2,3]. Блохи, переносчики возбудителя чумы, питаются на крысах, песчанках, сурках и прочих грызунах. Зараженные блохи испытывают голод, из-за содержания в кишечной трубке бактерий чумной палочки, которая образует тромб за счёт разрушения тканей. Насекомое, от голода, становится агрессивным и стремится насытиться от любого источника пищи, прыгая на животных и людей. Блоха срыгивает пищу вместе с возбудителем на кожу животного или человека, заражая его.

Во время Третьей пандемии, в 1894 году швейцарско-французский медик и бактериолог Пастеровского института Александр Йерсен открыл возбудителя чумы. С тех пор, человечество начало бороться с чумой. Впервые вакцину, эффективную против бубонной чумы, создал в начале XX века Владимир Хавкин из убитых температурой чумных палочек. Но более эффективными являются живые вакцины, то есть вакцины, полученные из живых чумных палочек с использованием бактериофагов. Впервые живую вакцину против чумы создала и испытала на себе в 1934 году Покровская Магдалина Петровна. Однако вакцинация не защищает от легочной чумы. Во время эпидемии 1910—1911 гг. применение противочумных сывороток (лимфы Хавкина и сыворотки Йерсена) лишь продлевало течение болезни на несколько дней, но не спасло жизнь ни одному больному. Впоследствии ученым окончательно стало ясно, что гуморальный иммунитет при аэрогенном инфицировании возбудителем чумы значения не имеет.

По состоянию на 2013 г. в противочумную службу России входят следующие противочумные институты: Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» (Саратов); Противочумный центр Роспотребнадзора (Москва); Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт (референс-центр по ЛЗН, сапу, мелиоидозу, глубоким микозам); Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока (референс-центр по природно-очаговым болезням); Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт (референс-центр по холере); Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт (референс-центр по сибирской язве, бруцеллёзу, КГЛ); Алтайская противочумная станция (Горно-Алтайск); Астраханская противочумная станция; Дагестанская противочумная станция (Махачкала); Кабардино-Балкарская противочумная станция (Нальчик); Приморская противочумная станция (Уссурийск); Причерноморская противочумная станция (Новороссийск); Северо-Западная противочумная станция (Санкт-Петербург); Северо-

Кавказская противочумная станция (Ростов-на-Дону); Тувинская противочумная станция (Кызыл); Хабаровская противочумная станция; Читинская противочумная станция; Элистинская противочумная станция (Элиста).

Таким образом, возбудитель чумы циркулирует в природе и может через кровососущих насекомых заразить грызунов и человека. Наблюдение за грызунами и борьбу с ними проводят с целью своевременного обнаружения чумных эпизоотий сотрудники противочумных институтов. Для специфической профилактики чумы среди населения используют живую сухую противочумную вакцину. Необходимо соблюдать осторожность при работе и отдыхе на природе в местах скопления грызунов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА ВСЕХ СЕГМЕНТАХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Л.А. Клементьева, студент БТФ
Научный руководитель: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

В настоящее время очень часто употребление пищевых продуктов сопряжено с риском для здоровья или жизни потребителей. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно регистрируется три – четыре млн. случаев заболеваний, вызванных недоброкачественными продуктами питания. Даже в промышленно развитых странах от таких болезней страдает 30% населения каждый год. Реальное число пострадавших значительно превышает указанные цифры, так как не все обращаются за квалифицированной медицинской помощью. В России ежегодно регистрируется 556–580 тыс. заболеваний острыми кишечными инфекциями, в том числе связанных с употреблением пищевых продуктов. И количество факторов, приводящих к росту отравлений, имеет тенденцию увеличиваться. Это вызвано ухудшением экологической обстановки, использованием новых видов сельскохозяйственного сырья (например, генетически модифицированного), широким спектром пестицидов и агрохимикатов, применяемых для обработки почв, гормональными препаратами, ускоряющими рост птиц и животных, множеством консервантов, стабилизаторов, ароматизаторов, красителей и т.п.

В современной рыночной ситуации одними из важнейших критериев оценки конкурентоспособности предприятия является уровень качества и безопасности выпускаемой продукции, а также способность предприятия, это доказать. Наиболее эффективной системой способной доказать безопасность продукции во всех промышленно развитых странах мира является система на основе принципов ХАССП [1].

ХАССП – (анализ рисков и критические контрольные точки) – концепция предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

Система ХАССП – совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации ХАССП.

Основой системы являются принципы, которые позволяют идентифицировать, оценивать и исключать угрозы, значимые для безопасности продуктов питания. Это осу-

ществляется путем выявления критических контрольных точек (ККТ) и управления рисками, присутствующими в процессе производства и поставок продукции.

Система ХАССП применима во всех областях, затрагивающих сферу производства пищевых продуктов. ХАССП – это организованный подход к оценке и контролю факторов, угрожающих безопасности пищевых продуктов на протяжении всего жизненного цикла.

Вступление России в ВТО и изменение санитарно-эпидемиологического законодательства РФ, введение Технических регламентов Таможенного союза, в частности «О безопасности пищевой продукции», требует наличия системы менеджмента безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП на каждом предприятии, изготавливающем, хранящем или реализующем пищевую продукцию (в том числе предприятия, производящие продукцию общественного питания).

Этапы построения системы ХАССП:

1. Начальный этап – это проведение диагностического аудита (установление степени соответствия производства требованиям системы и определение объема необходимых и достаточных работ). В ходе диагностического обследования проводится анализ состава существующей документации, идентификация процессов, определение области распространения системы.

2. Формирование группы специалистов, которая будет заниматься разработкой документации, внедрением процедур, а в дальнейшем поддерживать систему в рабочем состоянии и решать проблемы, связанные с пищевой безопасностью.

3. Обучение персонала (входящего в группу ХАССП, а также всего персонала, задействованного в процессе производства продукции) разработка, внедрение, ведение документации и поддержание системы НАССР.

4. Анализ опасных факторов и возможных вариантов их реализации.

5. Создание Плана ХАССП, который представляет собой набор рабочих листов ХАССП, и оформляется в виде таблицы для каждой ККТ.

6. Доработка имеющихся, разработка недостающих процедур, интеграция системы непосредственное в производственную среду предприятия.

7. Создание единой системы документации.

8. Контроль за эффективностью внедренных процедур, и при необходимости их коррекция;

9. Валидация (подтверждение эффективной работы системы НАССР.) [1].

Система ХАССП является основной моделью управления безопасностью пищевых продуктов в промышленно развитых странах мира и защищает потребителей от опасной пищевой продукции.

Ключевым понятием в системе ХАССП является «опасность пищевых продуктов» – т.е биологические, химические или физические компоненты в пищевых продуктах или состояние пищевых продуктов, которые потенциально могут представлять опасность для здоровья потребителей. Задача системы – исключить опасности или свести их проявление к минимальному уровню, т.е предотвратить возможность проявления опасных факторов [5].

В условиях рыночных отношений только качество товара может привлечь покупателя и обеспечить предприятию прибыль. Именно качество становится основным критерием конкурентоспособности предприятия, а значит и его процветания. Вместе с тем ка-

чество не является неким абстрактным понятием и зависит не только лишь от желания потребителя, оно складывается из совокупности показателей качества, стабильность которых и является целью производителя. Большинство предприятий понимают, что необходимо постоянно работать для обеспечения выпуска продукции отменного качества. Управление качеством в настоящее время приобрело широкую распространенность в мире и стало средством успешного предпринимательства. Система управления качеством занимает одно из важнейших мест в управлении организацией, наряду с управлением финансами, производством, снабжением, персоналом и пр. В зарубежной практике наличие сертификата на систему управления качеством авторитетного аккредитованного органа по сертификации давно уже является своего рода пропуском на рынок и гарантией доброкачественности и безопасности готового продукта, так как именно безопасность пищевой продукции является на сегодняшний день одной из наиболее значимых проблем мирового масштаба [2, 3, 4].

Перечень выполняемых работ по разработке и внедрению системы ХАССП устанавливается ГОСТ Р 51705.1

- Определение и документирование политики относительно безопасности выпускаемой продукции.
- Определение области распространения системы ХАССП.
- Разработка приказа о создании и составе группы ХАССП.
- Разработка положения о группе ХАССП.
- Обучение специалистов группы ХАССП (на предприятии заказчика).
- Анализ информации о продукции (технологические инструкции, рецептуры, технологические карты и т.д.).
- Сбор и анализ информации о производстве.

Разработка блок-схем производственных процессов с учетом требований п. 4.2.2.2 ГОСТ Р 51705.1 и при необходимости, планы производственных помещений.

−Проверка полноты и правильности информации.

−Определение и оценка всех видов опасностей в соответствии Санитарными правилами и нормами.

−Анализ рисков и построение диаграммы анализа рисков.

−Определение критических контрольных точек и их критические пределы.

−Анализ имеющейся документации (инструкции, положения, журналы и т.д.) по предупреждающим действиям.

−Разработка (корректировка) процедуры управления документацией.в части управления документацией ХАССП

−Разработка системы мониторинга.

−Разработка процедуры корректирующих действий.

−Отчет группы ХАССП.

−Разработка (корректировка) документации по внутреннему аудиту (при необходимости, если на предприятии внедрена СМК).

−Разработка программы внутренних аудитов с учетом проверки требований ХАССП (при необходимости, если на предприятии внедрена СМК) [5].

Многие предприятия внедрили систему качества, основанную на принципах ХАССП, заблаговременно и не пожалели об этом.

Специалисты этих предприятий отмечают, что внедрение принципов ХАССП позволило:

− распределить и повысить ответственность всего персонала за выпуск безопасной продукции;

− получить экономию за счет снижения доли брака в общем объеме производства;

− улучшить санитарное состояние предприятия;

− навести должный порядок в документации;

− документально подтвердить деятельность предприятия в области качества и безопасности.

Вот мнения некоторых специалистов (взятое из средств массовой информации)

−В.А. Утратенко ЗАО «Сормовская кондитерская фабрика»: «Благодаря ей (т.е. ХАССП) мы имеем полную уверенность в том, что с людьми, купившими наши конфеты или шоколад, никаких неприятностей не случится. Наличие сертификата становится важным конкурентным преимуществом. К тому же, помимо прочего, система ХАССП – это пропуск на международный рынок»;

−Р. Р. Хайров ОАО Мясокомбинат «Пензенский»: «Уже через год после внедрения ХАССП объем производства увеличился в 1,6 раза. Партнером комбината стала компания «Макдональдс» и ее отделения в Европе»;

−О.Г. Рогулева ОАО «Пензенский хлебозавод №2»: «Продукция хлебозавода стала известна в 45 регионах страны, в Германии, Эстонии, Казахстане, Израиле» [6].

Таким образом, все мы, являясь потребителями, хотим покупать только качественные и безопасные продукты питания. Процесс их производства должен контролироваться и находиться под постоянным наблюдением. Именно поэтому Всемирная организация здравоохранения разработала систему ХАССП, с помощью которой можно обеспечить контроль, относительно всех этапов технологического производства. ХАССП определяет критические контрольные точки и анализы рисков, которые связаны с безопасностью и гигиеной продуктов питания.

Список литературы

3. Аршакуни В. Принципы ХАССП по ТР ТС 021: как их внедрить на малом предприятии с наименьшими затратами? В. Аршакуни, В.Версан, В.Устинов // Стандарты и качество. – 2015. – № 12. – С. 88-89.

4. Ланцева Н.Н. Разработка системы менеджмента безопасности пищевой продукции на ООО «СМП» / Н.Н. Ланцева, О.Г. Грачева // Международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество», ФГБОУ ВПО «УрГЭУ». – Екатеринбург, 14-16 мая 2014. – С.109-111.

5. Ланцева Н.Н. Применение критических контрольных точек в птицеводстве / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Т.В. Усова // Экологические проблемы животных и человека: Сборник докладов 11 1 международного симпозиума (МСХ РФ; Новосиб. гос. аграр. ун-т; Биол.-технол.ф-т; Инст. Цитологии и генетики СО РАН; Междунар. экол. акад., 27-29 сент. 2012 г.). – Новосибирск, 2013. – С.127-134.

6. Ланцева Н.Н. Применение критических контрольных точек в птицеводстве / Н.Н. Ланцева, А.Н. Швыдков, Л.А.К обцева, Р.Ю. Килин, А.С. Курбатов// Главный зоотехник. – 2012. – №8 – С.25-30.

5. Петров Е.А. Использование системы ХАССП для обеспечения безопасности пищевых продуктов / Е.А. Петров, Н.А. Кольберг // Агропродовольственная политика России. – 2013. – № 6. - С. 71-72.

6. Суиндыков М.Б. Внедрение системы управления качеством и обеспечения безопасности на основе принципов ХАССП. В сборнике: Перспективы развития науки и образования сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции / М.Б. Суиндыков, Н.А. Смирнова. – М.: Тамбов, 2014. – С. 147-148.

ГЕНЫ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ЗА АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Н.И. Кривошеина, студент БТФ
Новосибирский государственный аграрный университет
Научный руководитель: **Ю.Л. Орлов,** д-р биол. наук, профессор РАН
ИЦиГ СО РАН

На данный момент, в мире остро стоит социальная проблема агрессии, являющаяся симптомом современного упадка культуры. Этологи определяют агрессивное поведение как наследственную модель поведения, выполняющую важные для сохранения вида функции, а именно: защита территории, потомства, жилища, установление социально-иерархических отношений в сообществе. Знание того, что агрессия является первичным, спонтанным инстинктом, направленным на сохранение вида, позволяет понять, насколько она опасна. [1]

Несмотря на большое количество исследований, посвященных агрессивности человека, специфические гены, определяющие этот тип поведения, не были определены до сих пор.

В рамках гранта РНФ № 14-14-00269 «Экспериментальные генетические модели агрессивного и толерантного поведения: исследование молекулярно-генетических механизмов с использованием технологий секвенирования следующего поколения (RNA-Seq)» были проанализированы некоторые гены, предположительно связанные с агрессивностью, в статьях PubMed — база данных статей научной литературы, найденным по ключевым словам “syn1”, “drd2”, “gria”, “cacna2d3”. В таблице 1 приведена сводная информация по данным генам.

Таблица 1. Описание генов, связанных с агрессивным поведением.

Ген	Название	Белок	Описание	Хромосома	Начало	Конец
Syn1	synapsin 1	ENSRNOT00000014250	Представляет собой ген из семейства нейрональных фосфопротеинов малых синаптических везикул [2] и является ключевым компоненом пресинаптического механизма высвобождения нейромедиаторов. Главная роль заключается в кластеризации синаптических везикул друг с другом и закреплении их к цитоскелету, чтобы установить резервное накопление везикул, а затем освободить их в ответ на соответствующую деполяризацию мембраны.[3] Участвует в синаптической передаче и пластичности, а также в развитии мозга через аксоны в синаптогенезе. Белок участвует в формировании синапсов, формировании синаптических везикул и регуляции высвобождения нейромедиаторов.[4] Мутации в гене Syn1 были выявлены у лиц, страдающих эпилепсией и/или расстройства аутистического спектра.[5] Экспрессия генов вызывает расстройства настроения.[6]	X	1321315	1379202
Drd2	dopamine receptor D2	ENSRNOT00000045944 ENSRNOT00000083419	Ген структурно и физиологически связан с кальцием/кальмодулин-зависимой киназой II (CaMKIIα). D2R взаимодействует с D1R для облегчения перемещения кальция, который активирует кальмодулин, а затем CaMKIIα.[7] Он кодирует белок, который проявляет дофамин связывающие свойства. Он вовлечен в секрецию кислоты, активацию активности протеинкиназы. Участвует в сигнальном дофаминовом пути, пути возбуждающей синаптической передачи. Drd2 связывают с тревожным поведением [8], ассоциируют с риском развития шизофрении [9]. Отмечают, что генетическая изменчивость дофаминовых рецепторов влияет на перепады настроения и эмоциональные процессы. [10]	8	53678777	53743643
Gria	glutamate receptor, ionotropic	ENSRNOT00000081136	Этот ген относится к семейству рецепторов глутамата, которые чувствительны к альфа-амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазол пропионату (AMPA), а также функционирует в качестве лиганд-активированных катионных кана-	10	42441723	42760200

		ENSRNOT00000073148 ENSRNOT00000071615	лов.[11] Он опосредует передачу возбуждающих сигналов в центральной нервной системе млекопитающих, которые влияют на нормальное функционирование мозга, включая познавательность, память и обучение.[12] Функциональные AMPARs являются тетрамерные комплексы с модульной структурой, состоящей из четырех эволюционно различных структурных доменов: амино-концевой домен (ATD), лиганд-связывающий домен (LBD), канал-формирующий трансмембранный домен (ТВД), и карбоксильный терминальный домен (CTD).[11] Для этого гена характерен альтернативный сплайсинг. Глутаматэргические передачи являются неотъемлемой частью корково-корковых и корково-подкорковых связей и изменения в количестве субъединиц рецептора и/или их вариантов сплайсинга может привести к критическим функциональным нарушениям в префронтальной коре.[13]			
Cacna2d3	calcium channel, voltage-dependent, alpha2/delta subunit 3	ENSRNOT00000048043	Ген является регулятором интрацеребрального пути кальция.[14] Кальциевые каналы играют ключевую роль в контроле внутриклеточного кальция.[15] Найден один SNP (однонуклеотидный полиморфизм) от гена cacna2d3, имеющий значимую связь со средним артериальным давлением.[16] Cacna2d3 входит в число генов, ассоциированных с шизофренией.[17]	16	4871650	5795825

В заключение хотелось бы отметить, что, несмотря на то, что исследования этой жизненно важной формы человеческого поведения только на зачаточной стадии, изучение агрессивного поведения создает существенные предпосылки для развития персонализированной медицины.

Список литературы

1. Лоренц К. Агрессия (так называемое «зло») / пер. с нем. Г. ф. Швейника. — М. : Прогресс : Универс, 1994.

2. Li X, Rosahl TW, Südhof TC, Francke U. Mapping of synapsin II (SYN2) genes to human chromosome 3p and mouse chromosome 6 band F. Cytogenet Cell Genet. 1995;71(3):301-5.

3. Tang LT, Craig TJ, Henley JM. SUMOylation of synapsin Ia maintains synaptic vesicle availability and is reduced in an autism mutation. Nat Commun. 2015 Jul 15;6:7728. doi: 10.1038/ncomms8728.

4. Paemka L, Mahajan VB, Skeie JM, Sowers LP, Ehaideb SN, Gonzalez-Alegre P, Sasaoka T, Tao H, Miyagi A, Ueno N, Takao K, Miyakawa T, Wu S, Darbro BW, Ferguson PJ, Pieper AA, Britt JK, Wemmie JA, Rudd DS, Wassink T, El-Shanti H, Mefford HC, Carvill GL, Manak JR, Bassuk AG. PRICKLE1 interaction with SYNAPSIN I reveals a role in autism spectrum disorders. PLoS One. 2013 Dec 3;8(12):e80737. doi: 10.1371/journal.pone.0080737. eCollection 2013.

5. Giannandrea M, Guarnieri FC, Gehring NH, Monzani E, Benfenati F, Kulozik AE, Valtorta F. Nonsense-mediated mRNA decay and loss-of-function of the protein underlie the X-linked epilepsy associated with the W356× mutation in synapsin I. PLoS One. 2013 Jun 20;8(6):e67724. doi: 10.1371/journal.pone.0067724. Print 2013.

6. Cruceanu C, Kutsarova E, Chen ES, Checknita DR, Nagy C, Lopez JP, Alda M, Rouleau GA, Turecki G. DNA hypomethylation of Synapsin II CpG islands associates with increased geneexpression in bipolar disorder and major depression. BMC Psychiatry. 2016 Aug 11;16(1):286. doi: 10.1186/s12888-016-0989-0.

7. Laoye BJ, Okurumeh OA, Obagaye OV, Olagunju MO, Bankole OO, Olubiyi OO, Ogundele OM. Dopamine binds calmodulin during autoregulation of dopaminergic D2 receptor signaling through CaMKIIα-calmodulin complex. J Recept Signal Transduct Res. 2016;36(3):271-7. doi: 10.3109/10799893.2015.1091476. Epub 2015 Oct 8.

8. Akhmadeev AV, Leushkina NF, Kalimullina LB. Structural Organization of Cerebral Basolateral Nucleus of the Amygdaloid Complex in WAG-Rij Rats with Different Genotypes by the TAQ 1A Locus of Dopamine 2 Receptor Gene (DRD2). Bull Exp Biol Med. 2016 Nov 23. [Epub ahead of print]

9. González-Castro TB, Hernández-Díaz Y, Juárez-Rojop IE, López-Narváez ML, Tovilla-Zárate CA, Genis-Mendoza A, Alpuin-Reyes M. The role of C957T, TaqI and Ser311Cys polymorphisms of the DRD2 gene in schizophrenia: systematic review and meta-analysis. Behav Brain Funct. 2016 Nov 9;12(1):29.

10. Quarto T, Fasano MC, Taurisano P, Fazio L, Antonucci LA, Gelao B, Romano R, Mancini M, Porcelli A, Masellis R, Pallesen KJ, Bertolino A, Blasi G, Brattico E. Interaction between DRD2 variation and sound environment on mood and emotion-related brain activity. Neuroscience. 2016 Nov 17. pii: S0306-4522(16)30623-6. doi: 10.1016/j.neuroscience.2016.11.010. [Epub ahead of print]

11. Gan Q, Dai J, Zhou HX, Wollmuth LP. The Transmembrane Domain Mediates Tetramerization of α-Amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic Acid (AMPA) Receptors. J Biol Chem. 2016 Mar 18;291(12):6595-606. doi: 10.1074/jbc.M115.686246. Epub 2016 Feb 2.

12. Gasparini CF, Sutherland HG, Haupt LM, Griffiths LR. Genetic analysis of GRIA2 and GRIA4 genes in migraine. Headache. 2014 Feb;54(2):303-12. doi: 10.1111/head.12234. Epub 2013 Oct 29.

13. Acosta G, Freidman DP, Grant KA, Hemby SE. Alternative splicing of AMPA subunits in prefrontal cortical fields of cynomolgus monkeys following chronic ethanol self-administration. Front Psychiatry. 2012 Jan 3;2:72. doi: 10.3389/fpsyt.2011.00072. eCollection 2011.

14. Moons T, De Hert M, Gellens E, Gielen L, Sweers K, Jacqmaert S, van Winkel R, Vandekerckhove P, Claes S. Genetic Evaluation of Schizophrenia Using the Illumina HumanExome Chip. PLoS One. 2016 Mar 30;11(3):e0150464. doi: 10.1371/journal.pone.0150464. eCollection 2016

15. Palmieri C, Rudraraju B, Monteverde M, Lattanzio L, Gojis O, Brizio R, Garrone O, Merlano M, Syed N, Lo Nigro C, Crook T. Methylation of the calcium channel regulatory subunit α2δ-3 (CACNA2D3) predicts site-specific relapse in oestrogen receptor-positive primary breast carcinomas. Br J Cancer. 2012 Jul 10;107(2):375-81. doi: 10.1038/bjc.2012.231. Epub 2012 May 29.

16. Baeza-Richer C, Arroyo-Pardo E, Blanco-Rojo R, Toxqui L, Remacha A, Vaquero MP, López-Parra AM. Genetic contribution to iron status: SNPs related to iron deficiency anaemia and fine mapping of CACNA2D3 calcium channel subunit. Blood Cells Mol Dis. 2015 Dec;55(4):273-80. doi: 10.1016/j.bcmd.2015.07.008. Epub 2015 Jul 16.

17. Qiu X, Shen X, Espin-Garcia O, Azad AK, Liu G, Xu W. Genetic association analysis using weighted false discovery rate approach on Genetic Analysis Workshop 18 data.BMC Proc. 2014 Jun 17;8(Suppl 1 Genetic Analysis Workshop 18Vanessa Olmo):S76. doi: 10.1186/1753-6561-8-S1-S76. eCollection 2014.

БРОЖЕНИЕ КАК ОСНОВА МИКРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Т.А. Кожемякина, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф.каф. экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Актуальность темы состоит в том, что брожение лежит в основе большинства процессов, используемых в микробиотехнологии. В результате получается разнообразная продукция, что связано с различными типами брожений.

Цель работы: познакомиться с основными типами брожений, узнать их значение для получения продукции в различных сферах производства.

Задачи:

- изучить по данным литературы историю открытия брожения.
- привести примеры типов брожения и их возбудителей
- применение получаемого продукта брожения в производственных отраслях

История открытия брожения

В настоящее время с помощью микроорганизмов производят кормовые белки, ферменты, витамины, аминокислоты и антибиотики, органические кислоты, липиды, гормоны, препараты для сельского хозяйства и так далее.

На современном этапе развития биотехнологии наблюдается как дальнейшая модернизация традиционных биотехнологий, так и разработка новых. Большинство традиционных и новых биотехнологий основано на использовании процессов брожения, гидролиза и синтеза. Особенно широкое распространение получили бродильные производства: производство этилового спирта, плодово-ягодных вин, пивоварение, хлебопечение и другие.

Изучением брожения Луи Пастер занялся с 1857 года. К 1861 году Л.Пастер показал, что образование спирта, глицерина и янтарной кислоты при брожении может происходить только в присутствии микроорганизмов, зачастую специфичных.

Луи Пастер доказал, что брожение есть процесс, тесно связанный с жизнедеятельностью дрожжевых грибков, которые питаются и размножаются в бродящей жидкости. При выяснении этого вопроса Пастеру предстояло опровергнуть господствовавший в то время взгляд Либиха на брожение как на химический процесс. Особенно убедительны были опыты Пастера, произведённые с жидкостью, содержащей чистый сахар, различные минеральные соли, служившие пищей бродильному грибку, и аммиачную соль, доставлявшую грибку необходимый азот. Грибок развивался, увеличиваясь в весе; аммиачная соль тратилась. По теории Либиха, надо было ждать уменьшения в весе грибка и выделения аммиака, как продукта разрушения азотистого органического вещества, составляющего фермент.

Вслед за тем Пастер показал, что и для молочного брожения также необходимо присутствие особого «организованного фермента» (как в то время называли живые клетки микробов), который размножается в бродящей жидкости, также увеличиваясь в весе, и при помощи которого можно вызывать ферментацию в новых порциях жидкости [1].

В это же время Луи Пастер сделал ещё одно важное открытие. Он нашёл, что существуют организмы, которые могут жить без кислорода. Для некоторых из них кислород не только не нужен, но и ядовит. Такие организмы называются строгими анаэробами. Их представители — микробы, вызывающие маслянокислое брожение. Размножение таких микробов вызывает горький вкус, порчу вина и пива. Брожение, таким образом, оказалось анаэробным процессом, «жизнью без кислорода», потому что на него отрицательно воздействует кислород (эффект Пастера).

В то же время организмы, способные как к брожению, так и к дыханию, в присутствии кислорода росли активнее, но потребляли меньше органического вещества из среды. Так было показано, что анаэробная жизнь менее эффективна. Сейчас показано, что из одного и того же количества органического субстрата аэробные организмы способны извлечь почти в 20 раз больше энергии, чем анаэробные [2].

Типы брожения и их возбудители

Основные группы микроорганизмов, используемых в микробиотехнологической промышленности – анаэробные, факультативно-анаэробные бактерии и дрожжи.

Бактерии используют в качестве возбудителей молочнокислого гомо- и гетероферментативного брожения, спиртового, маслянокислого и ацетонобутилового, пропионовокислого, лимонно-кислого брожения [3].

Спиртовое брожение - $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 23,5 + 104$ *дж*

глюкоза - > этиловый спирт + углекислота + энергия

Наиболее энергичными возбудителями спиртового брожения являются дрожжи Saccharomyces cerevisiae (рис. 21). Они очень широко распространены в природе и встречаются в почве, в воздухе, на фруктах, винограде, ягодах, особенно в летнее время.

Молочнокислое брожение - по характеру брожения различают 2 группы молочнокислых бактерий: гомоферментативные и гетероферментативные.

Гомоферментативные бактерии (лактобактерии) образуют в основном (не менее 85-90%) молочную кислоту и очень мало побочных продуктов.

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ CH_3CHOHCOOH + E$

люкоза молочная кислота +энергия

К гомоферментативным молочнокислым бактериям относятся молочнокислые стрептококки: Streptococcus lactis, Streptococcus cremoris, Streptococcus thermophilus, а также молочнокислые палочки: Lactobacillus delbrueckii, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus bulgaricus, Lactobacillus ptantarum.

Гетероферментативные бактерии (бифидобактерии) менее активные кислотообразователи. Наряду с молочной кислотой они образуют значительное количество других веществ - этиловый спирт, углекислый газ, ацетон, кислоты. Конечными продуктами при этом брожении являются не только молочная кислота, но и побочные продукты: уксусная кислота, этиловый спирт, янтарная кислота, диоксид углерода, водород. К гетероферментативным молочнокислым бактериям относятся бактерии рода Streptococcus; бактерии рода Lactobacillus; бактерии рода Leuconostoc.

Маслянокислое брожение – это процесс превращения бактериями в анаэробных условиях углеводов, спиртов и других органических веществ в масляную кислоту (бутират). Суммарное уравнение процесса:

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow CH_3CH_2COOH + 2\ CO_2 + H_2 + Эн.$

глюкоза → масляная кислота

Возбудители маслянокислого брожения относятся к роду *Clostridium* (*C.butyricum, C.saccharodutyricum, C.amylobacter*). Это строгие анаэробы. Они образуют споры, отличающиеся высокой устойчивостью.

Маслянокислые бактерии способны сбраживать как простые сахара, так и более сложные углеводы - крахмал, пектиновые вещества и другие, а также глицерин.

Пропионовокислое брожение – это биохимический процесс превращения микроорганизмами сахаров, молочной кислоты и ее солей в пропионовую кислоту. Кроме основного продукта (пропионовой кислоты) образуется уксусная кислота, диоксид углерода и вода:

$3C_6H_{12}O_6 \rightarrow 4CH_3CH_2COOH + 2CH_3COOH + CO_2 + 2H_2O + E.$

глюкоза → пропионовая к-та + уксусная к-та

Возбудители брожения – пропионовокислые бактерии рода *Propionibacterium*. Это короткие неподвижные грамположительные палочки (могут быть слегка ветвящимися), спор не образуют. Оптимальная температура их развития 30-35^{0}С. Это факультативные анаэробы, образуют каталазу. Необходимо для создания одноименной кислоты, которая применяется при производстве лекарств и пластмассы.

Дрожжи широко применяются в качестве возбудителей брожения при производстве спирта и пива, в виноделии, при производстве хлебного кваса, а также в хлебопече-

нии для разрыхления теста и в составе кефирного грибка - для производства кефира, кумыса и айрана.

В хлебопекарных дрожжах ценят быстро размножающиеся расы, обладающие хорошей подъемной силой и стойкостью при хранении. Подъемная сила определяется как особенностями рас дрожжей, так и способом ведения производства.

В пивоварении применяют низовые дрожжи вида Saccharomyces carlsbergensis (в основном хлопьевидные расы). Брожение, вызываемое ими, хорошо протекает при температуре от 6 до 80^0С.

В виноделии ценятся дрожжи, быстро размножающиеся, обладающие свойством подавлять другие виды дрожжей и микроорганизмы и придавать вину соответствующий букет. В виноделии применяют дрожжи Saccharomyces vini, они энергично сбраживают глюкозу, фруктозу, сахарозу и мальтозу. Большая часть винных дрожжей относится к дрожжам низового брожения. В виноделии почти все производственные культуры дрожжей выделены из молодых вин.

Брожение имеет большое значение не просто в микробиотехнологической промышленности, но и в примененииии получаемого продукта в различных отраслях - пищевой промышленности, медицине, парфюмерии, косметике и т.д. Люди уже давно получают и используют продукты процесса брожения: квашенные овощи, вино, сыр, кисломолочные продукты – и всё это является результатом жизнедеятельности возбудителей брожения, которые преобразуют одни органические соединения в другие.

Мы уже не можем представить своей жизни без этих процессов.

Список литературы

1. Микробы и человек/ Изучение брожения/статья [Электронный ресурс: http://mikrobiki.ru]

2. Технология производства дрожжей/ учебное пособие [Электронный ресурс: http://old.stttrk.ru]

3. Библиотека →Брожение: история, технология [Электронный ресурс: http://alcopribor.ru]

4.Жарикова Г.Г., Леонова И.Б. Основы микробиологии: Практикум. Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2008. - 112 с

5.Мудрецова - Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник. - М.: Деловая литература, 2008. - 388

АФЛАТОКСИН М1, ПУТИ ПОПАДАНИЯ ЕГО В МОЛОЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ И ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Н.А. Литвинец, студент БТФ

Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф.каф. экологии

Новосибирский государственный аграрный университет

Микотоксины (от греч. mykes, mukos — «гриб»; toxikon — «яд») — токсины, низкомолекулярные вторичные метаболиты микроскопических плесневых грибов. Афлатоксины являются разновидностью микотоксинов [2].

Периодически случались отравления людей и животных при употреблении продуктов, содержащих микотоксины, но причина отравления не была понятна. Наиболее известна гибель 14 тыс. человек в Париже в 1129 г. от употребления хлеба, содержащего микотоксин спорыньи злаков. В России также отмечены случаи массового отравления людей и животных зерном и хлебом, содержащим микотоксины возбудителя фузариоза. Приблизительно с 60-х годов 20-го века проблема микотоксинов приобрела глобальный характер в связи с нарушением экологического равновесия при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, а также из-за повышения содержания фотооксидантов в атмосфере, из-за чего растения теряют устойчивость к фитопатогенам. Имеет значение и ограниченное количество генотипов сортов сельскохозяйственных культур. В настоящее время нет эффективных химических способов борьбы с загрязнением продуктов урожая злаковых культур микотоксинами [3].

Цель исследования - рассмотреть причины, по которым Афлатоксин М1 не допускается в молочных продуктах согласно требования ТР ТС «О безопасности молока и молочной продукции»

Поставленные задачи:

1) Узнать историю открытия токсина
2) Рассмотреть пути попадания токсина в молоко
3) Понять механизм действия токсина на организм человека

Афлатоксины впервые были выделены в 1961 году из арахисовой муки, зараженной грибом Aspergillus flavus, который и дал название этой группе микотоксинов (Afla). Внимание исследователей привлекли афлатоксины, открытые при исследовании причины «заболевания Х» — когда 100000 индеек погибло на фермерских хозяйствах Англии в 1960 г. Заболевание сопровождалось апатией, потерей аппетита, опусканием крыльев, выгибанием шеи, отбрасыванием головы назад и гибелью в течение недели. Во время вскрытия обнаруживали кровоизлияния и некрозы в печенке. После тщательных и длительных исследований из арахисовой муки, которую скармливали индейкам, было выделенное бесцветное кристаллическое вещество, введение которого утятам позволило воспроизвести признаки « заболевания Х». Оказалось, что это вещество синтезируется грибами рода Aspergillus (A. flavus, A. parasiticus), которые растут на арахисе, кукурузе, сое и семенах масличных культур в условиях умеренного климата[5].

Афлатоксин М1 относится к группе высокотоксичных соединений, и является метаболитом Афлотоксина В1, которые являются особо опасными природными загрязнителями продовольственного сырья и пищевых продуктов. Микотоксины поражают в основном растительные объекты в процессе их вегетации или хранении. При попадании афлатоксина В1 с кормом дойным коровам в молоке может присутствовать его метаболит, получивший название М1. Афлатоксин М1 (AFM1), «рециркулирует» в рубец через рубцово-печеночный путь и уже через несколько часов обнаруживаются в молоке. Максимальная концентрация в молоке наблюдается через 24 ч. Эти результаты подтверждают быструю абсорбцию и метаболизм афлатоксина в организме жвачных. Основу рационов молочного стада обычно составляют грубые, сочные и концентрированные корма, получаемые по технологии консервации влажного фуража. Жвачные животные, потребляющие корма растительного происхождения, чаще подвержены риску воздействия микотоксинов по сравнению с животными, не потребляющими кормовые травы и их производные[6]

По химической структуре афлатоксин М1 относится к классу фурокумаринов. Их синтез может проходить при температуре 12 – 13 С° и 40 – 42 С° и влажности воздуха 85 %. При влажности ниже 85 % синтез афлатоксинов прекращается. Токсическое действие афлатоксинов обусловлено тем, что они принадлежат к наиболее сильным гепатропным ядам, мишенью которых является печень. Они действуют практически на все компоненты клетки. Нарушается барьерная функция печени и развивается аутоинтоксикация организма. Отдаленные последствия афлатоксина проявляются в виде канцерогенного, мутагенного, тератогенного, эмбриотоксического эффектов. Воздействие происходит на клеточном уровне. Механизм действия афлатоксина заключается в подавлении синтеза белка. Яды поражают клетки печени, вызывая их гибель или замещая их содержимое жировой тканью. Жировое перерождение печени значительно снижает её функциональность. Кроме гибели печёночных клеток, токсины грибов приводят к раку печени. Высокая токсичность этих веществ обуславливает большое количество смертельных исходов в результате отравления [4].

Согласно Техническому регламенту Таможенного Союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», содержание афлатоксина М1 в молочных продуктах, предназначенных для детского питания, не должно превышать 0,020 мкг/кг. В соответствие с требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» установлена максимально допустимая концентрация афлатоксина М1 в молоке и молочных продуктах - 0,5 мкг/кг. Для обнаружения остаточных количеств афлатоксина М 1 в молоке и молочных продуктах используются лабораторные методы исследования на основе тонкослойной хроматографии, иммуноферментного анализа (ИФА), высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), которые проводятся в отделе химических исследований [1].

Вывод. Таким образом, можно предложить некоторые пути предотвращения попадания токсина в молоко, а именно: улучшить технологию производства кормовых трав и условия хранения растительного сырья, а также усилить контроль за поражением сырья микроскопическими грибами.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013)
2. http://dic.academic.ru/
3. http://biofile.ru/bio/20418.html
4. http://mvl-saratov.ru/aflatoksin-m1
5. http://www.f-med.ru/diets/Aflatoxin.php
6. http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2000/00_1_2.htm

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДРОЖЖЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.Е. Никишова, студент БТФ
Е.И. Мишин, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Дрожжи являются живыми микроорганизмами, культивируемыми уже не одно тысячелетие. Официально этот продукт был открыт микробиологом Пастером в 1857 году. С тех пор было выведено более 1500 разновидностей этих одноклеточных грибов, но наибольшее распространение получили пекарские, молочные, пивные, сухие, свежие, прессованные и пищевые.

В пищевой промышленности микроорганизмы используются для получения ряда продуктов. Так, алкогольные напитки – вино, пиво, коньяк, спирт – получают при помощи дрожжей. В хлебопекарной промышленности используют дрожжи и бактерии, в молочной промышленности – молочнокислые бактерии и т.д. Среди многообразия вызываемых микроорганизмами процессов одним из существенных является брожение (превращение углеводов и др. органических соединений в новые вещества под действием ферментов, продуцируемых микроорганизмами)

Дрожжи в современной биотехнологии

Дрожжи как источник белка. Дрожжи – одна из наиболее перспективных групп микроорганизмов для получения белковых кормовых добавок. Содержание белка в клетках некоторых штаммов дрожжей составляет от половины до 2/3 сухой массы, на долю незаменимых аминокислот приходится до 10% (в белках сои, богатых лизином, его содержится не многим более 6%). В нашей стране производство кормовых дрожжей было начато в 30-х годах. Отходы сельского хозяйства, такие как солома, кукурузные кочерыжки, опилки, подвергали гидролизу серной кислотой, полученные гидролизаты нейтрализовали и использовали для выращивания дрожжей. Еще один субстрат, пригодный для получения кормового белка – молочная сыворотка, побочный продукт сыроварения. Молочная сыворотка содержит до 4% лактозы.

Производство этанола Этанол широко применяется в химической промышленности как исходное соединение для синтеза многих веществ, как растворитель, экстрагент, антифриз и т.п. ерспективным сырьем для получения спирта являются отходы целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Однако, гидролизаты древесины содержат большое количество пентоз. До середины 70-х годов XX в. вообще не были известны дрожжи, активно сбраживающие пентозы. Сейчас такие виды найдены: Pachysolen tannophilus и Pichia stipitis (анаморфа – Candida shehatae). Им прочат большое будущее в производстве спирта из гидролизатов древесных отходов, соломы, торфа и т.п. Перспективным считается способ получения сахароспиртов, таких как глицерин, эритрит и ксилит, с использованием ксеротолерантных дрожжей рода Zygosaccharomyces. Эти дрожжи способны расти в средах с высоким осмотическим давлением, синтезируя при этом большое

Применение дрожжей в хлебопечении В состав муки, используемой для выпечки, входят все компоненты, необходимые для развития микроорганизмов, деятельность кото-

рых играет большую роль в производстве хлеба. При производстве пшеничного хлеба применяют Saccharomyces cerevisiae.[2]. Они должны иметь высокую зимазную активность (скорость сбраживания глюкозы, фруктозы и сахарозы) и мальтазную активность (скорость сбраживания мальтозы). Важным показателем качества дрожжей является подъемная сила: чем быстрее дрожжи поднимают тесто, тем выше их качество значение имеют также протеазы и липооксигеназы.. Порчу хлебопекарных изделий могут вызывать неосмофильные и осмофильные виды дрожжей.[4]

Применение дрожжей в виноделии. На поврежденных насекомыми ягодах дрожжи хорошо сохраняются, и Hanseniaspora apiculata, быстро размножаясь, вытесняет дрожжи Saccharomyces vini, чем и обусловлено их преимущественное рас- пространение в свежеотжатом виноградном соке. Дрожжи Saccharomyces vini обладают повышенной стойкостью к продуктам обмена других дрожжей, быстро вытесняют в виноградном сусле другие виды Saccharomyces. В виноделии важная роль отводится чистым культурам дрожжей.. Только применяя чистую культуру дрожжей, можно получать вина с заранее заданными качествами. Это происходит потому, что внесенная в сусло в определенном количестве (обычно 2-3%) разводка чистой культуры попадает в оптимальные условия, и дрожжи, энергично размножаясь, подавляют дикую микрофлору и быстро сбраживают сахара [2].

Применение дрожжей в пивоварении. Различают пивные дрожжи *низового и верхового брожения* (эту классификацию ввел Христиан Хансен). Дрожжи верхового брожения (в частности, Saccharomyces cerevisiae) формируют «шапку» на поверхности сусла, предпочитают температуры 14-25°С (поэтому верховое брожение также называется теплым), они выдерживают более высокие концентрации спирта. Дрожжи низового (холодного) брожения (Saccharomyces uvarum, Saccharomyces carlsbergensis) имеют оптимум развития при 6-10°С и оседают на дно ферментера, образуя плотный осадок. В пивоварении используют и другие виды дрожжей. При создании пшеничного пива часто используется Torulaspora delbrueckii.

Для того, чтобы определить, в каком виде дрожжи все таки лучше применять, мы решили сделать микробиологические препараты сухих и прессованных дрожжей. Для этого мы взяли сухие быстродействующие дрожжи фирмы «Приправыч», изготовитель ЗАО КОМПАНИЯ «ПРОКСИМА» в г.Новосибирск.Также были взяты прессованные хлебопекарные дрожжи «Люкс», ООО "Саф-Нева", предприятие Группы Lesaffre Филиал изготовителя: 301600, Тульская обл. Исследования проводила путём окраски метиленовой синью препаратов из продуктов по общепринятым методам. Препараты микроскопировали с иммерсией. В ходе исследования на мазках препарата-дрожжи быстродействующие, помимо дрожжей была обнаружена примесь в виде питательной среды, на которой выращивались эти дрожжи, а вот на мазках препарата-дрожжи прессованые были обнаружены дрожжи без каких-либо примесей.

Таким образом, из исследованных нами дрожжей, лучшими оказались прессованные.

Список литературы

1. Вакербауер К. Разведение чистой культуры дрожжей / К. Вакербауер, Х. Хеонг, М. Бекман // Мир пива. – 2004. – № 2. – С. 16-28.

2. Соколенко Г.Г. Инулиназоактивный штамм Saccharomyces cerevisiae G / Г.Г. Соколенко, Н.А. Карпеченко // Биотехнология. – 2013. – № 6. – С. 18-22.

3.Дрожжи используемые в виноделии. [эл.р-с.- http://gurman.ucoz.com/]
4. Применение дрожжей в хлебопечении. [эл.р-с.- http://biofile.ru/]
5.Дрожжи в биотехнологии [эл.р-с.- http://kursak.net/].

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД КАК ОБЪЕКТ МИКРОБИОТЕХНОЛОГИИ

А.В. Петроченко, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Введение

Обеспечение людей чистой и качественной водой — важная задача. Водоснабжению уделяется много внимание. Но, используя эту живительную жидкость в быту, любая семья создает большое количество сточных вод. Как подсчитано специалистами, в день человек использует (умывание, приготовление пищи, стирка) до 160 литров воды. Вся эта вода попадает в стоки. Для повторного использования должна быть проведена очистка Большое количество жидких стоков образуется и при сельскохозяйственном производстве, а также в молочной и других видах перерабатывающих производств. Если механические и другие методы извлечения примесей из грязных вод способны убрать только неорганические загрязнители, то биологическая методика очистки обеспечивает на выходе 100%-но чистую воду, т.к. перерабатывают именно органические загрязнители.

Человечество, наблюдая за живой природой и изучая различные процессы, происходящие в ней, выработало ряд методик биологической очистки. В ее основе лежат принципы жизнедеятельности любого организма.

Точно также поступают и бактерии, участвующие в очистке воды. Только объектами их питания становятся различные органические загрязнители сточной воды. Именно на этих процессах жизнедеятельности микроорганизмов и основывается биологическая очистка.

Аэробные и анаэробные бактерии

Микроорганизмы, используемые для переработки сточных вод, разделяют на *аэробные* и *анаэробные*. Аэробные бактерии, как и большинство населяющих нашу планету организмов, могут существовать лишь в кислородсодержащей среде. Под воздействием этих бактерий происходит полное расщепление органических соединений до воды и углекислого газа. Одновременно с окислением органики происходит синтез биомассы бактерий (до 60% от всей выделяемой при окислении энергии идет на прирост биомассы). В общем виде биохимическое окисление органической субстанции в аэробных условиях может быть представлено следующим уравнением:

$C_nH_{2n}O_n + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ + биомасса бактерий

где $C_nH_{2n}O_n$ – органическое соединение.

Для эффективного функционирования колоний аэробных бактерий требуется высокое содержание в воде кислорода, что в условиях очистных сооружений означает необходимость осуществления принудительной аэрации. Анаэробные микроорганизмы обходятся без кислорода и отличаются значительно меньшим приростом биомассы (~8% от всей выделяемой энергии). Бактерии этого типа способствуют бескислородному (анаэробному)

брожению органической субстанции, а в процессе их жизнедеятельности образуется метан:

$C_nH_{2n}O_n$ -> CH_4 + CO_2 + биомасса бактерий

Анаэробные методы очистки сточных вод применяют при высоких концентрациях органики, превышающих предельно допустимые для аэробных бактерий. А вот при низком содержании органических загрязнителей анаэробные микроорганизмы, напротив, малоэффективны, поэтому стоки, очищенные анаэробно, должны затем доочищаться в аэробных условиях [1].

Станции и сооружения биологической очистки сточных вод

С технической точки зрения существует несколько способов реализации биологической очистки стоков. Аэробное окисление может осуществляться как в открытых водоемах (биологических прудах, полях фильтрации), так и на биофильтрах или в аэротенках. Анаэробное сбраживание проводят в метантенках. Выбор типа очистного сооружения осуществляется с учетом объема сточных вод, состава и концентрации в них загрязнений, а также климатических и гидрогеологических условий.

Биологические пруды – открытые водоемы, заселенные штаммами водных аэробных бактерий. Как правило, пруды используют для доочистки воды в комплексе с другими очистными сооружениями. Биологические пруды могут быть как с естественной, так и с искусственной аэрацией. Эксплуатация последних, естественно, обходится дороже, но зато они позволяют сократить время очистки с 30-60 до 2-3 дней. Для обеспечения эффективной естественной аэрации требуется малая глубина водоема и большое количество в нем водорослей, насыщающих воду кислородом.

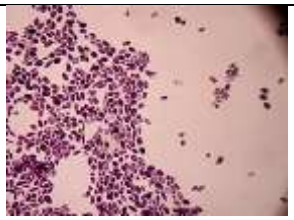
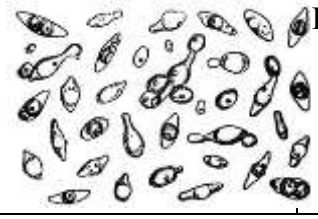
Поля фильтрации – специальные участки, отведенные и заселенные штаммами почвенных аэробных микроорганизмов, которые окисляют присутствующие в воде органические загрязнители. Наиболее интенсивно окисление происходит в верхних слоях почвы, благодаря свободному доступу к ним кислорода. Если очищенные подобным образом стоки используют для орошения сельхозугодий, такие участки называются полями орошения [2].

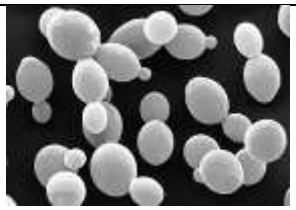
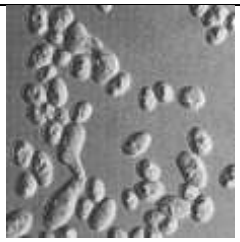
Естественно, для применения открытых систем биоочистки сточных вод существует ряд ограничений. Во-первых, в местах расположения биологических прудов и полей фильтрации не должно быть близкого залегания грунтовых вод, чтобы не произошло их загрязнения недоочищенными стоками. Во-вторых, использовать открытые системы можно лишь в летний период. При температурах ниже 10^0C активность микроорганизмов существенно снижается, и их состояние становится близким к анабиотическому. Для всесезонной очистки сточных вод требуются искусственные сооружения, позволяющие в любое время года поддерживать необходимую температуру, концентрацию в воде кислорода и т.д.

В **биофильтрах** подлежащие очистке стоки пропускаются через слой крупнозернистого материала (керамзита, шлака, гравия и др.), поверхность частиц которого заселена колониями аэробных бактерий. Присутствующие в воде примеси улавливаются микроорганизмами и подвергаются ими биохимическому окислению. Таким образом, при использовании биофильтров искусственно воссоздаются условия очистки воды на почве, т.е. на полях фильтрации. Наиболее эффективным и высокопродуктивным способом биологической очистки сточных вод является применение **аэротенков** – огромных резервуаров, заполняемых подлежащей очистке водой. Аэробные бактерии, живущие на хлопьях актив-

ного ила, в благоприятных условиях избытка питательной среды и кислорода, нагнетаемого внутрь аэротенка барботирующими устройствами, активно размножаются и перерабатывают присутствующую органику [3].

Метантенки в техническом плане гораздо проще. Как правило, это обычные железобетонные септики, в которых под действие штаммов анаэробных бактерий происходит процесс брожения органики. Благодаря тому, что анаэробные микроорганизмы обходятся без кислорода и производят малое количество биомассы, отпадает необходимость в искусственной аэрации и частой очистке тенка от избытков ила, что существенно снижает расходы на эксплуатацию очистного сооружения. Основной недостаток метантенков заключается в том, что в результате анаэробного брожения происходит выделение метана, и, следовательно, требуется осуществление контроля за содержанием газа – при больших объемах перерабатываемых сточных вод и плохом воздухоотведении это может быть небезопасно для обслуживающего очистное сооружение персонала [4].

Название	Морфологическое строение	Питательная Среда	Сбраживаемое вещество
Saccharomyces vini		Обнаруживаются они и в почве (особенно осенью), а также в кишечнике дрозофилы	Дрожжи Saccharomyces vini ассимилируют и сбраживают глюкозу, галактозу, сахарозу, мальтозу и рафинозу (на 1/3), не усваивают и не сбраживают декстрины, лактозу, инулин, ксилозу, арабинозу. Ассимилируют этиловый спирт и глицерин, не усваивают маннит, дульцит, сорбит.
Saccharomyces ellipsoides		раствор глюкозы в различных концентрациях	Дрожжи сбраживают углеводы с образованием этилового спирта
Saccharomyces cerevisiae		пептон, гидролизат казеина	осуществляющие **сбраживание** глюкозы по фруктозобисфосфатному пути до этанола и CO2, простые углеводы до этилового спирта
Hanseniaspora uvarum		Пептон,агар	Глюкоза

Saccharomyces carlsbergensis) Пивные дрожжи низового брожения		сусло-агар	обладают способностью сбраживать сахара при недостатке кислорода в среде и окислять эти сахара при достаточном количестве кислорода.
Torulaspora delbruecki		Агар	Сбраживание лактозы
Saccharomyces kefiri		Агар	**сбраживает**: глюкозу, фруктозу, сахарозу, лактозу, мальтозу, рафинозу, простые декстрины

Список использованной литературы

1. http://www.vododelo.ru/node/38 Биологическая очистка сточных вод
2. http://www.biocompact.ru/?yclid=7503717660171439091 Станции очистки сточных вод
3. http://vashakanalizaciya.ru/vodostok/biologicheskaya-ochistka-stochnyh-vod/ Методы Биологической очистки сточных вод и ее польза
4. http://mirznanii.com/a/328049/biologicheskaya-ochistka-stochnykh-vod Биологическая очистка сточных вод.

ВИРУС ГЕПАТИТА А КАК ОПАСНЫЙ ФАКТОР В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

А.А. Парамонихина, студент БТФ

Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии

Новосибирский государственный аграрный университет

За последнее время с проблемой вирусных гепатитов столкнулись миллионы людей. Эти опасные инфекционные заболевания получили колоссальную распространенность по всему миру во многом из-за несоблюдения правил гигиены и отсутствия должной информации о путях распространения вируса, методах защиты и лечения [4].

В наш век вирусный гепатит А может превратиться в эпидемию. Острыми вирусными гепатитами переболели около 2 млрд человек. Это связано с понижением общего защитного (иммунного) уровня человечества, беспрепятственным перемещением людей во все части Земли, умножением деловых связей между государствами с разным статусом социально-экономического развития, плюс к этому распространением общественного пи-

тания (вне дома), что является важным фактором для распространения вируса, а также возросшей заболеваемости гепатитом в России в последние 5 лет. Минздрав России характеризует эпидемическую ситуацию в стране по вирусному гепатиту А как очень неблагополучную. После продолжительного затишья в минувшем году количество больных гепатитом А возросло на 84%. Главный фактор заболеваний — низкое качество питьевой воды, и в ближайшее время улучшений в этом, скорее всего, не будет. [5]

Целью исследования является изучение способов передачи вируса, сохранность вируса в окружающей среде, меры профилактики, а также статистика заболеваний вирусом гепатита А.

Возбудитель вирусного гепатита А - РНК-геномный вирус рода Hepatovirus семейства Picornaviridae. В настоящее время известен только один серовар вируса. Во внешней среде он более устойчив, чем типичные энтеровирусы. Может сохраняться во внешней среде в течение нескольких месяцев при 4 °С, несколько лет при - 20 °С, в течение нескольких недель - при комнатной температуре. Вирус инактивируется при кипячении через 5 мин. При ультрафиолетовом облучении возбудитель погибает через 60 с. В присутствии хлора в концентрации 0,5-1 мл/л, при pH 7,0 выживает 30 мин и более, что определяет его способность сохраняться определённое время в хлорированной водопроводной воде [2].

Главным источником заражения является больной человек. Вирус стоек к кислоте, эфиру, хлорирование выдерживает в течение 30 мин, может жить в замороженном состоянии и 30 мин при температуре 56 ^{0}С. Самую большую опасность для окружающих представляют те, кто болеет без желтухи, особенно дети, у которых при повышенных ферментных пробах вообще может не быть никаких симптомов. Послегепатитный цирроз печени в период обострения также заразен. Цирроз печени – это хроническая форма, но несмотря на это вирус остается в организме и выделяется в период проявления симптомов заболевания. Заболевание имеет отчетливую сезонность: осень – зима, зима – весна. Особенно часто болеют дети от 3 до 7 лет. Заражение происходит через грязные руки, загрязненные пищевые продукты, воду, через предметы обихода, игрушки, при разговоре, чиханье, кашле [4].

Все вирусы гепатитов высоко контагиозны, т. е. бывает достаточно и одного контакта с больным, причем даже и очень короткого. Второе свойство вирусов гепатита заключается в том, что они могут быть в организме в «запакованном» виде, т. е. не вызывать болезнь, так как этому препятствуют вспышки радиации на солнце, рентгеновское облучение, заражение глистами, яды в воде, почве, атмосфере, перегревание и переохлаждение, недосыпание и недоедание (переедание). К внутренним факторам относится кортизоловый стресс, т. е. хронический психологический стресс, который перешел на биохимический уровень, различные допинги и снижение иммунитета из-за длительных или тяжелых заболеваний. После применения антибиотиков иммунитет восстанавливается, как минимум, в течение месяца, и это считается нормальным процессом после любой заместительной терапии [3].

После заражения вирус гепатита А из кишечника проникает в кровь, возникает вирусемия, обуславливающая развитие токсического синдрома в начальный период болезни, с последующим поступлением в печень. В результате внедрения и репликации вирус оказывает прямое цитолитическое действие на гепатоциты, развиваются воспалительные и некробиотические процессы преимущественно в перипортальной зоне печеночных долек

и портальных трактах [1]. Вирус гепатита А является мощным антигеном, благодаря чему в организме больного образуется столько антител, сколько нужно для создания стойкого пожизненного иммунитета.

Список литературы

1. Белозеров Е.А., Иоанниди Е.А. Вирусный гепатит,-2001.
2. Поздеев О.К. Медицинская микробиология,-2002.
3. Романова Е. С. Гепатит. Диагностика, профилактика, эффективные методы лечения,-2007.
4. Трошина Н.В. “Мир вирусных гепатитов”,-2000, №4, 7-8.
5. http://www.tiensmed.ru/news/archive/2016

ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОЙ ИНКУБАЦИИ СТРАУСИНЫХ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

А. Петроченко, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.В. Чупина**, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Страусы всё больше и больше становятся важным объектом сельскохозяйственного производства во многих странах мира. Так, в России поголовье страусов с каждым годом непрерывно увеличивается. В основном это молодняк, завозимый из-за рубежа. Но и количество взрослого поголовья, способного к репродукции, также неуклонно растёт. Поэтому возникает насущная потребность в отработке технологии по искусственной инкубации страусиных яиц в условиях промышленных и фермерских хозяйств. Для того чтобы разобраться в этом вопросе, необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить биологические и физиологические особенности страусов.
2. Рассмотреть получение полноценных яиц от родительского стада.
3. Изучить технологию инкубирования страусиных яиц.

В настоящее время биология и физиология страусов изучены далеко не полностью в сравнении с традиционной домашней птицей. Для них характерны следующие особенности:

- Отличное зрение: видят на расстоянии 3 км, диаметр глазного яблока около 5 см, вес – 60 г.
- Относительно слабо развиты обоняние и вкус.
- Сильные ноги: могут развивать скорость до 70 км/час
- Мозг страуса весит 30-40 г и по размерам равен куриному яйцу.
- Кости черепа тонкие, губчатые, наполнены воздухом и очень слабые.
- Отсутствуют зоб и желчный пузырь.
- Мощный мышечный желудок.
- Отсутствует копчиковая железа.
- Выдерживают температуру от +50 до -12ºС.
- Продуктивный сезон с марта по октябрь.
- Яйценоскость – 40-80 яиц.

- Продолжительность насиживания: нанду 33-36 дней, африканские страусы – 39-41 день; эму – 52-56 дней.
- Продолжительность жизни страуса 30-75 лет.

Особенности строения тела страусов и биологические особенности организма обеспечивают им способность хорошего обзора местности, передвижения на большие расстояния в поисках корма, выживания в безводной песчаной пустыне при высоких температурах, быстро убегать, спасаясь от врагов.

Сохранение важных инкубационных качеств яиц с момента снесения до закладки в инкубатор является мероприятием, обеспечивающим хороший вывод молодняка. Одной из наиболее важных забот страусовода является сбор снесённых яиц. Чем меньше яйцо пролежало в гнезде, тем лучше его качество и тем более оно пригодно к инкубированию.

Яйцо страуса имеет форму эллипса. Визуально определить, где острый и где округлый конец яйца бывает очень сложно. Яйцо страуса в длину составляет в среднем 14-18 см, в ширину – 12-15 см и весит 1,1-1,9 кг. В редких случаях масса яйца достигает более 2 кг. Слишком мелкие яйца (меньше 1,0 кг) чаще всего оказываются неоплодотворёнными. Скорлупа имеет толщину 1-3 мм и настолько крепка, что может выдержать стоящего человека.

Для инкубации рекомендуется отбирать яйца массой от 1100 до 1800 г и с толщиной скорлупы 2-2,5 мм. Однако не следует инкубировать яйца с чрезмерно тонкой скорлупой (менее 1,5 мм).

МИКРОБНЫЕ ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

М.С. Плахотина, студент БТФ
В.Н. Неустроева, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

«Микроорганизмы являются самой могучей
биологической силой на планете Земля.»

Антибиотики, гормоны, стероиды стали широко внедряться и в такую отрасль сельского хозяйства, как животноводство. Возрастающее применение антибиотиков для стимуляции роста животных и предупреждения желудочно-кишечных расстройств приводит к большему распространению среди микроорганизмов фактора устойчивости к антибиотикам. Кроме того, продукты распада или неправильное, сверхнормативное применение фармакологических веществ может приводить к их накоплению в организме животных, а также попадать в продукты питания человека - молоко, яйца, мясо - создавая угрозу его здоровью.

Экологическая напряженность в сельскохозяйственном производстве в последние годы усилилась до опасного уровня. Исходя из интересов сохранения здоровья человечества и поддержания жизнеобеспечивающих систем биосферы, единственно правильной стратегией, вероятно, является постепенный отказ от использования химических препаратов и применение широкого комплекса экологически чистых микробиологических препа-

ратов. Химические средства должны быть лишь инструментом экстренного вмешательства в критических ситуациях, но не в повседневной практике [1].

Известно, что пищеварительный тракт животных и птиц представляет собой совокупность микроорганизмов - микробную экосистему. Без нормальной микрофлоры невозможны полноценное пищеварение и усвоение пищи, поддержание постоянства внутренней среды организма, его защиты от патогенной микрофлоры.

Эффективным средством борьбы с подобными проявлениями являются микробные ферментные препараты в состав которых входят активные полезные микроорганизмы - представители нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Микробиологические препараты добавляются в рационы животных и птиц. Ферменты улучшают усвоение корма [2].

Выпускаемые отечественной промышленностью ФП имеют наименования, сочетающие сокращенное название основного в данном препарате фермента и сокращенное видовое название микроорганизма-продуцента. Так, например, препарат, в котором основным ферментом является -амилаза, полученная культивированием Aspergillus oryzae, именуется Амилоризином. Если продуцентом такого препарата является культура Bacillus subtilis, то такой ФП называется Амилосубтилином.

После наименования микробного ФП вводятся индексы П3х, П10х, П15х, П20х или Г3х, Г10х, Г15х, Г20х. Буквы в этих индексах характеризуют способы выращивания микроорганизма-продуцента: П обозначает выращивание на твердых питательных средах, Г - глубинное выращивание в жидких средах. Обозначения 3х, 10х, 15х, 20х отражают нарастающую степень очистки и концентрации ФП [3].

Наша тема очень актуальна на сегодняшний день, так как для развития сельского в хозяйстве стране, нужно применять новые технологии в сфере микробиологии.

Задачи: ознакомиться с микроорганизмами, продуцентами ферментов и рассмотреть подробно все микробные ферментные препараты для животноводства

Амилосубтилин Г3х. Назначение: Ускорять расщепление крахмалосодержащих субстратов, обеспечивать частичный гидролиз некрахмалистых полисахаридов и белков; Повышать усвояемость кормов; Активизировать энзимную активность рубцового содержимого КРС, что положительно влияет на активность рубцовой микрофлоры; Повышать активность иммунологических процессов, ведущих к повышению резистентности организма.

Препарат получают путем высушивания культуральной жидкости после глубинного выращивания культуры сенной палочки Bacillus subtilis. Представляет собой однородный гигроскопичный порошок светло-бежевого или светло-серого цвета, растворимый в воде. Содержит в своем составе ферменты (альфа-амилазу, нейтральные и слабощелочные протеиназы, бета-глюканазу, целлюлазу, ксиланазу), остатки питательной среды, мел, поваренную соль, кукурузную муку [2].

Амилосубтилин Г3х применяют в качестве добавки к кормам для более полного их использования организмов животных и птиц за счет гидролиза крахмалосодержащих субстратов. Также его применяют для лечения дистоний преджелудков КРС с признаками ацидоза [5]. Увеличение среднесуточных привесов на 6-10 %, и снижение затрат кормов на единицу привеса на 5-7%. В птицеводстве возрастает продуктивность кур-несушек на 3-5%

Рекомендуемые дозы применения амилосубтиллина приведены в табл.1.

Таблица 1. Рекомендуемые дозы применения амилосубтиллина.

Вид животного и птицы	Амилосубтилин Г3х			
	А-1300 ед/г		А-1000 ед/г	
	В корма, г/т	В премиксы кг/т	В ,корма г/т	В премиксы, кг/т
Телята до 6 месяцев	210	21	300	30
Крупный рогатый скот	150	15	240	24
Поросята до 60 дней	270	27	360	36
Свиньи		21	300	30
Овцы	150	15	240	24
Лошади	210	21	300	30
Куры-несушки	230	23	300	30
Бройлеры	230	23	300	30 кг/т

Глюколюкс-F. ГлюкоЛюкс-F используется в рационах животных и птиц с целью повышения энергетической питательности и переваримости кормов за счет обогащения рационов простыми сахарами [5].

Достоинства:способствует увеличению продуктивности животных при неизменных рационах, снижению затрат кормов на единицу продукции; повышает переваримость питательных веществ и улучшает их всасывание в тонком отделе кишечника; улучшает микробиологическую среду кишечника за счет снижения вязкости и повышения уровня моносахаров; дополняет энзиматический фон желудочно-кишечного тракта у молодняка свиней и КРС; активирует иммунологические процессы, ведущие к повышению резистентности организма; продукцию от сельскохозяйственных животных и птицы после применения ГлюкоЛюкса-F можно использовать в пищевых целях без ограничений [4].

Основой фермент - глюкоамилаза, способствует гидролизу углеводов кормов до мальтозы и глюкозы. Сопутствующие целлюлозолитические ферменты (ксиланаза, β-глюканаза, целлюлаза), так-же содержащиеся в добавке, гидролизуют полисахариды растительной клетки (ксиланы, глюканы, целлюлозу) до легко усваиваемых соединений.
Повышают привесы КРС на 5-12%, а удои на 2-9%. Повышают привесы свиней на 4-25%. Также снижают затраты кормов на 4-12%, и увеличивают сохранность поголовья на 1-2%.

Протосубтилин Г3х

Препарат получают путем высушивания культуральной жидкости после глубинного выращивания культуры Bacillu ssublilis. Представляет собой гигроскопичный однородный порошок светло-бежевого цвета, растворимый в воде. Содержит в своем составе комплекс ферментов (нейтральные и щелочные протеиназы, альфа-амилазу, бета-глюканазу, ксиланазу и целлюлазу), поваренную соль, мел химически осажденный, кукурузную муку [2]. Введение препарата в корма способствует расщеплению питательных веществ (белковых субстратов) и лучшему их усвоению организмом. Оптимальные условия действия Протосубтилина Г3х: температура 45 - 55 °С, pH — 6,5 - 7,5. Препарат нетоксичен для человека и теплокровных животных. Не загрязняет окружающую среду.

Протосубтилин Г3х вводят в концентрированные корма в сухом виде при тщательном перемешивании в следующих количествах на 1 тонну корма (табл.2)

Таблица 2. Рекомендуемые дозы ферментных препаратов

Группа животных и птицы	Норма введения		
	Ед. активности	Граммы	
		Препарат с активностью 70 ед/г	Препарат с активностью 7 ед/г
Молодняк свиней на откорме	2100	30	300
Куры-несушки с 5 мес. возраста Цыплята, утята, гусята	1900	70	700

В зависимости от состава рациона ПротосубтилинГЗх можно применять в комплексе с АмилосубтилиномГЗх, что дает еще более заметный эффект [2].

ЦеллоЛюкс – F (Целловиридин В-Г20х)

Вводится в рационы моногастричных животных для повышения усвояемости кормов с высоким содержанием некрахмалистых полисахаридов (пшеница, рожь, ячмень, овёс, подсолнечный шрот и жмых, отруби и др.). Основные характеристики:

ЦеллоЛюкс-F - комплексный ферментный препарат нового поколения, сбалансированный по ксиланазной, β-глюканазной и целлюлазной активностям. Комплекс ферментов, обеспечивает ступенчатое расщепление целлюлозы, ксиланов, β-глюканов растительной клетки. Повышается доступность протеина, крахмала, жира для воздействия ферментов пищеварительного тракта, улучшается переваримость корма и всасывание питательных веществ в тонком отделе кишечника. Улучшается микробиологическая среда кишечника за счет снижения вязкости и повышения уровня моносахаров [2]. В табл.3 приведен состав ферментного препарата.

Таблица 3. Состав ферментного препарата:

Основные ферменты	Активность, ед/г
Целлюлаза	не менее 2000
Ксиланаза	до 10000
β-глюканаза	до 10000

Достоинства: дополняет ферментный фон желудочно-кишечного тракта моногастричных животных; компенсирует дефицит пищеварительных ферментов на ранних стадиях развития и при стрессах; устраняет негативный эффект антипитательных факторов, влияющих на абсорбцию и использование питательных веществ; позволяет снизить стоимость корма при сохранении питательности рациона и продуктивности животных; позволяет использовать в кормах свежеубранное зерно; позволяет заменять дорогостоящие компоненты корма (кукуруза, соевый шрот) на более дешевые (ячмень, рожь, овес, отруби); использовать отходы перерабатывающей промышленности [3]. В табл.4 представлены дозы введения препарата в комбикорма.

Таблица 4. Нормы ввода в комбикорма в зависимости от разных уровней включения зерновых компонентов, г/т

Вид животного	До 50 % зерновых	До 60% зерновых	Свыше 60% зерновых или свежеубранное зерно
Птица	50	60-80	80-100
Свиньи	80-100	80-100	80-100

Вывод

Препараты, выпускаемые микробиотехнологической промышленностью, обеспечивают повышенную усвояемость кормов и эффективное силосование трудносилосуемых трав и соломы, что в значительной степени способствует сохранению больших кормовых угодий. Они являются лучшей альтернативой химическим добавкам, так как не вредят животным и, следовательно, не вредят людям, которые употребляют продукты, получаемые от этих животных.

Список литературы

1. Биотехнология в животноводстве / В.Ф. Красота, Б.П. Завертяев, Е.К. Меркурьева и др.-М.: Колос, 1994.-127с.: ил.-(Учебники и учеб. посо- бия для студентов высш. учеб. заведений). Зоотехн.

2. Применение ферментных препаратов в технологии соленых мясных продуктов / В.Г. Боресков, И.М. Тюгай, М.Ю. Федонин, А.И. Албулов // Мясная индустрия.-1999.-№ 6.-С. 44-45.

3. Воронежский Государственный Аграрный Университет им. императора Петра I: [Электронный ресурс],. URL: http://www.studfiles.ru/

4. Витебская государственная академия ветеринарной медицины: [Электронный ресурс], 1997-2012. URL: http://www.studfiles.ru/

5. Студопедия/Использование ферментных препаратов: [Электронный ресурс], URL: http://studopedia.ru/

РОЛЬ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.В. Русакова, студент БТФ
Научные руководители: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
О.А. Городок, канд. технич. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

В настоящее время вопросы повышения качества продукции решаются на основе систем управления качеством предприятия, соответствующих требованиям международных стандартов ISO 9000. Важнейшим элементом системы менеджмента качества (СМК) предприятия является система его метрологического обеспечения, играющая важную роль в повышении результативности системы качества предприятия.

Достижение высокого качества продукции невозможно без метрологического обеспечения производства.

Под метрологическим обеспечением (МО) понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Основные цели метрологического обеспечения:

– повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня эксплуатации производственных процессов;

– обеспечение взаимозаменяемости деталей, узлов и агрегатов, создание необходимых условий для кооперирования производства и развития специализации;

– повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментов и испытаний;

– обеспечение достоверности учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;

– повышение уровня автоматизации управления транспортом и его безопасности;

– обеспечение высокого качества и надежности связи;

– защита потребителя.

Задачи метрологического обеспечения:

– единство измерений, которое определяется как состояние измерений, характеризующихся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры последних в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы;

– точность измерений – это качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;

– погрешность измерения – отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины [1].

Основой нормативно-правовой базы метрологического обеспечения измеренийявляется Федеральный закон №102 ФЗ от 26 июня 2008 г «Об обеспечении единства измерений», позволяющий регулировать процесс измерений независимо от условий и способов достижения цели. При этом существует четко обозначенная и регулируемая законодательством системе метрологического обеспечения, где отражены основные задачи и цели этой системы.

Доказательной базой данного закона являются следующие нормативные документы:

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий;

– ГОСТ Р 51000.4-2008. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий;

– ГОСТ Р ИСО 5725.1-6-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений;

– ГОСТ Р 8.563-2009. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений;

– ГОСТ Р 8.000-2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения;

– стандарты серии ISO 9000, 14000, 22000.

Данные стандарты являются базовыми, позволяющие организовать и осуществлять все метрологические мероприятия, а также способны поддерживать и проводить процесс получения информации.

Теоретической основой метрологического обеспечения является комплекс государственных систем:

– государственных эталонов единиц физических величин, состоящих из 114 государственных и более 250 вторичных эталонов;

– передачи размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерений;

– разработки, постановки на производство и выпуска в обращение средств измерений;

– государственных испытаний средств измерений;

– государственной поверки и калибровки средств измерений;

– стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

– стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов.

Организационной основой метрологического обеспечения является метрологическая служба Российской Федерации. Она состоит из Государственной метрологической службы (ГМС), возглавляемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), а также метрологических служб государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц, образующих покрывающую всю страну сеть учреждений и организаций. В своей работе метрологическая служба Российской Федерации базируется на основных положениях законодательной метрологии[9].

Технической основой метрологического обеспечения являются следующие системы:

– государственных эталонов единиц физических величин;

– передачи размеров единиц физических величин от эталонов всем СИ

с помощью образцовых СИ и других средств поверки;

– разработки, постановки на производство и выпуска в обращение рабочих средств измерений;

– обязательных государственных испытаний и метрологической аттестациисредств измерений;

– обязательной государственной и ведомственной поверки средств измерений;

– стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

– стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов [2].

Метрологическое обеспечение всегда включает в себя ряд регламентирующих операций, среди которых:

– задание требований к показателям достоверности результатов измерений;

– планирование измерений при разработке методик выполнения измерений;

– выбор средств измерений и измерительного оборудования с учетом заданных показателей достоверности результатов измерений;

– статистическая обработка результатов измерений и оценка достоверности их результатов;

– организация и проведение контроля показателей достоверности результатов измерений, в частности организация и проведение измерений в других местах (межлабораторное сличение) [3].

В настоящее время пищевая промышленность сталкивается с такой проблемой, что сырье, материалы и средства измерений зачастую не соответствуют предъявляемым требованиям по точности и достоверности результатов измерений.Поэтому разрабатываются и принимаются законы, стандарты, технические регламенты, в которых четко прописаны все требования, рекомендации и нормативы для проведения разнообразных измерений, испытаний для любой отрасли, в том числе и пищевой промышленности [5].

По мнению Грановского В.А (2014) наиболее общая проблема метрологического обеспечения – неполнота нормативно-методической базы метрологического обеспечения, что является следствиемограничения возможностей метрологов решать повседневно возникающие задачи.

Следующая проблема – ограниченная номенклатура предлагаемых рынком средств измерений (СИ). Речь идет не об отечественном приборостроении, переживающем не лучшие времена. Практика показывает, что и международные производители могут обеспечить лишь часть потребностей современного предприятия, поскольку приборостроение во всем мире развивается под действием, прежде всего, внутренних факторов и предпочитает навязывать продукцию, или «формировать потребности», нежели удовлетворять существующие нужды. Поэтому насущной является необходимость создания нестандартизированных средств измерений, что влечет за собой проблему их метрологического обслуживания. В том случае, когда потребность в СИ может быть решена путем приобретения импортной аппаратуры, зачастую возникает проблема ее метрологической легализации.

Важной и первостепенной представляется проблема кадрового обеспечения метрологической деятельности. Даже когда предприятие способно выделить необходимые финансовые ресурсы для решения кадровой проблемы, она лишь видоизменяется, принимая форму проблемы качества доступных кадров. Последняя обусловлена низким уровнем подготовки метрологов.

Нельзя не упомянуть о проблеме организационной поддержки метрологической деятельности, как в рамках предприятия, так и вне его. Отсутствие полноценных метрологических служб (МС) предприятий возвращает к проблеме востребованности.

Тетерева Л.И. (2012) отметила, что для выполнения возложенных на метрологическую службу задач она должна иметь положение, структуру, систему обеспечения качества, персонал, необходимые рабочие эталоны, помещения, условия, обеспечивающие проведение поверки средств измерений.

Структура метрологической службы указывается в паспорте метрологической службы (МС).

Метрологическая служба должна иметь систему обеспечения качества, соответствующую ее деятельности в области поверки и объему выполняемых работ.

На многих российских предприятиях значительно сокращены, а иногда и ликвидированы метрологические службы (МС). Имеют место случаи, когда в погоне за экономией средств и удешевлением своей продукции руководители не имеют в своем штате метролога вообще, либо ответственными за обеспечение единства измерений на предприятиях назначаются люди, не имеющие понятия о метрологическом обеспечении. Руководство многих предприятий считает, что метрологической службе не нужна, так как в Законе «Об обеспечении единства измерений» о необходимости МС на предприятии ничего не сказано.

Не случайно в Стратегии обеспечения единства измерений в России отмечено: «На этапе перехода к рыночным отношениям весьма опасна недооценка роли МС в основном производстве. Эта служба не выдаёт конкретную продукцию, но без измерений невозможно эту продукцию выпускать. Однако на некоторых производствах появилась тенденция к сокращению МС. Она может создать большие трудности для производства, когда

требования к качеству продукции будут не просто декларированы, а определять успех производства на рынке сбыта продукции» [6].

Одна из важнейших задач метрологического обеспечения в организации производства- его взаимосвязь с системой управления качеством. Без крепкой связи метрологического обеспечения с контролируемым процессом измерений невозможно осуществлять и процесс управления качеством, при этом выполнение работ в любой из областей деятельности по метрологическому обеспечению и обеспечению единства измерений требует специальных знаний и навыков [7].

Поэтому современное высокоэффективное производство должно планомерно решить две группы задач:

– метрологическое обеспечение в производственном процессе и его взаимосвязь с системой управлений качеством;

– деятельность метрологического обеспечения производства как бизнес- процесс

Список литературы

1. Бессонов Ю.С. Цели и задачи метрологического обеспечения / Ю.С. Бессонов, Н.В. Тоболкина // Законодательная и прикладная метрология. – 2013. – №5. – С.30-32.

2. Гвоздев В.Д. Техническая основа метрологического обеспечения/ В.Д. Гвоздев // Законодательная и прикладная метрология.– 2013. – №4. – С.29-30.

3. Глушкова О.Г. Структура метрологического обеспечения / О.Г. Глушкова, Н.Я. Медовикова, Н.А. // Законодательная и прикладная метрология. – 2011. – №3. – С.28-30.

4. Грановский В.А. Проблемы метрологического обеспечения производственной деятельности/ В.А. Грановский // Главный метролог. – 2014. – №4. – С.13-18.

5. Доронин А.Ф. Метрологическое обеспечение пищевой промышленности: необходимость взаимодействия / А.Ф. Доронин, М.В. Балаханова, Е.В. Давыдова, В.И. Добровольский // Пищевая промышленность. – 2013. – №6. – С.88-89.

6. Калентьев В.В. Проблемы метрологического обеспечения на промышленных предприятиях / В.В. Калентьев // Пищевая промышленность.
– 2015. – №4. – С.44-58.

7. Капустин А.С. Метрологическое обеспечение и сопровождение промышленных предприятий/ А.С. Капустина // Главный метролог. – 2012.
– №1. – С.34-39.

8. Тетерева Л.И. Метрологическая служба / Л.И. Тетерева // Законодательная и прикладная метрология. – 2012. – №7. – С.12-16.

9. Юрова Е.А. Метрологическое обеспечение измерений: Законодательная и нормативная база /Е.А. Юрова, Е.Ю. Денисович // Молочная промышленность. – 2014. – №6. – С.46-47.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ ПЕРЕПЁЛОК В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О. Силакова, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.В. Чупина**, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

В настоящее время одной из перспективных отраслей является разведение перепёлок. Перспективность этой отрасли доказана тем, что во-первых, перепёлки обладают высокой яйценоскостью (270 яиц от одной несушки), во-вторых, от них получают ценнейшие продукты питания: яйцо и мясо, а самое главное, затраты на содержание и разведение этой прекрасной птицы быстро окупаются.

Поэтому целью нашей работы является изучение технологии содержания и разведения перепёлок в условиях Западной Сибири. В связи с этим необходимо изучить следующие вопросы:

1) понять, с какой целью разводят перепёлок;
2) изучить содержание и кормление перепёлок;
3) рассмотреть процесс получения инкубационных яиц перепелов;
4) изучить технологию инкубирования перепелиных яиц;
5) описать условия выращивания молодняка.

Первые сведения о пользе перепелиного мяса дошли до наших дней ещё из Древнего Египта, времён правления фараонов. Есть сведения, что разведением перепелов занимались римляне ещё в I веке нашей эры.

Перепелиное мясо по своей пищевой и диетической ценности превосходит мясо кур, уток, гусей, кроликов. Вкусовые качества этого вида мяса отменные: сочное, вкусное, нежное. В нём в идеальном соотношении содержатся незаменимые аминокислоты (лизин, цистин, метионин, тирозин). Благодаря наличию в мясе лизоцима оно способно сохранять свежесть длительное время.

Сочетание комплекса биологически активных веществ с высокими диетическими качествами даёт возможность использовать перепелиные яйца в медицинской практике. После трагедии Хиросимы и Нагасаки в 1945 году японские врачи активно искали продукт, способный вывести радионуклиды из организма. Оказалось, что именно перепелиные яйца обладают этим свойством. Опытом японских врачей успешно воспользовались российские медики после Чернобыльской катастрофы. Выяснилось также, что перепелиные яйца стимулируют умственную деятельность.

По сравнению с куриным яйцом в 1 грамме перепелиного содержится больше витаминов: А – в 2,5 раза, B_1 – в 2,8 и B_2 – в 2,2 раза. В пяти перепелиных яйцах, по массе равных одному куриному, в 5 раз выше уровень фосфора и калия, в 4,5 раза – железа. Значительно больше в яйцах перепелов меди, кобальта, аминокислот. По содержанию таких незаменимых аминокислот как тирозин, треонин, лизин, глицин и др., перепелиные яйца превосходят куриные.

Перепелиные яйца не вызывают диатеза и других аллергических реакций, обладают тонизирующими свойствами. Врачи рекомендуют вводить их в рацион питания грудных детей при искусственном вскармливании. Яйца, полученные от этого вида птицы, используют при лечении хронических заболеваний сердца, почек, печени, лёгких, желудка и др. [1].

Кормление и содержание

Оптимальный размер клетки для содержания небольшой перепелиной семьи из 3-4 самок и 1 самца – это конструкция размерами 30×30 см высотой 20-25 см. Делать клетки выше не нужно, так как перепёлки имеют особенность взмывать вверх и могут травмировать голову. А слишком большой размер клетки не будет способствовать хорошей яйценоскости.

Температурный режим содержания птицы должен находиться в диапазоне 16-25ºС. Если температура будет опускаться ниже 16ºС, птица будут хуже нести яйца, а при температуре ниже 5ºС может погибнуть.

Световой день составляет 17-20 часов. Само помещение для содержания перепелов должно быть сухим, вентилируемым и без сквозняков. Взрослых перепелов кормят 2-3 раза в день, а молодняк 5-6 раз. Комбикормов непосредственно для перепелов нет, используется комбикорм для кур-несушек или комбикорм для бройлеров.

В сутки на 1 голову достаточно 25-35 г корма. Больше давать корма не следует, так как перекорм ведёт к ожирению, а ожирение к снижению яйценоскости. Индикатором того, что перепёлкам достаточно корма, служит то, что в течение 30 мин после раздачи еды кормушки пустеют. Корм для перепелов может иметь в своём составе пшеницу, кукурузу, ячмень, горох, шроты, различные добавки в виде мясокостной или рыбной муки, рыбьего жира, мела и премиксов [1].

Технология инкубирования

Инкубация перепелиных яиц возможна только в том случае, если они оплодотворены. Для этого на 4 самок подсаживают 1 самца. Для инкубации и выведения птенцов берут яйца от молодых самок в возрасте от 2 до 8 месяцев, т.к. ближе к году у перепёлок снижается процент оплодотворяемости, хотя яйценоскость сохраняется высокой. Яйца, полученные для инкубации, откладываются в отдельную ёмкость.

Несмотря на то, что перепелиные яйца имеют довольно длительный срок хранения, для инкубации отбирают только самые свежие. После снесения они хранятся не более 7 дней при температуре на выше 22ºС. При таких условиях процент выводимости достигает 90. Если яйца передержать, их выводимость уменьшится.

Правильное яйцо, пригодное для инкубации, должно иметь привычный пятнистый вид и быть не тяжелее 14 граммов. Не инкубируют яйца слишком мелкие или же слишком крупные. Яйца необходимо отбирать правильной формы, не очень вытянутые. Не допускается наличие на скорлупе большого количества известковых наростов. Скорлупа должна быть с небольшим количеством пигментации, не очень тёмного цвета. Яйца не должны быть грязными, поскольку они начинают портиться, как следствие, происходит заражение соседних яиц и снижение вывода молодняка.

Оценить качество перепелиных яиц можно с помощью овоскопа: проводится выбраковка яиц, непригодных к инкубации. К этой группе относятся яйца, имеющие 2 желтка; с наличием на белке и желтке различного рода пятен; с трещинами на скорлупе; с желтком, приставшим к скорлупе или опущенным в острый конец; с воздушной камерой в остром конце или сбоку.

Для инкубации перепелов можно использовать как специально оборудованный инкубатор («Перепёлочка»), так и обычный для всех видов домашней птицы («Идеальная наседка», «Золушка») – в этом случае в прибор вставляется специальная сетка. Размещают

яйца вертикально в шахматном порядке острым концом вниз. Если используют лотки для куриных яиц, то можно укладывать в два ряда.

Также очень важно перед закладкой продезинфицировать яйца либо 3-процентным раствором марганцовки, либо с помощью ультрафиолетового излучателя – в этом случае обработка проводится в течение 5 минут на расстоянии 40 сантиметров.

Инкубация перепелиных яиц происходит так же, как и у других птиц, т.е. яйца находятся при определённом температурном режиме, при нужной влажности и с поворотом, учитывая период развития зародыша. Перепелиные зародыши более жизнеспособны, поэтому незначительное падение температуры переносят хорошо.

Инкубация перепелиных яиц с 1 по 7 день проводится при постоянной температуре 37,8ºС и при уровне влажности 50-55%. Поворот решёток должен осуществляться 4 раза в сутки. С 8 по 14 день температура в инкубаторе остаётся прежней (37,8ºС), но понижается общий уровень влажности – до 45%. При этом поворот осуществляется 4-6 раз в сутки и 2 раза на 15 минут проводят охлаждение (для этого достаточно открыть дверь инкубатора). К 15-м суткам зародыш полностью сформирован и готовится к выходу. В это время температуру необходимо понизить до 37,5ºС, а влажность увеличить до 65-70%. Поворот и охлаждение уже не производят.

После 15 дней инкубации перепелиные яйца переносят в выводной шкаф и проверяют на овоскопе. При нормальном развитии зародыш должен заполнить всё пространство, кроме воздушной камеры. После вылупления из яйца птенцы остаются в инкубаторе ещё 12-15 часов, после чего их переводят в помещение под брудер. Инкубация считается полностью завершённой на 18-е сутки, когда птенцов переводят в помещение для выращивания [2].

Уход за молодняком

Вес суточного птенца 6-8 г. Перепелята быстро набирают вес. Самок и самцов перепелов на свет появляется примерно равное количество. Перепелят обоих полов выращивают совместно. Разновозрастных перепелят сложнее выращивать вместе, так как у них чаще происходят драки, а также необходимо применять различные режимы кормления, освещения и обогрева. Обсохшего птенца из инкубатора аккуратно перемещают в помещение, оборудованное электрообогревателями.

Важным условием выращивания молодняка является непрерывное поддержание необходимой температуры в ящиках с перепелятами и в помещении при напольном способе выращивания. Для обогрева перепелят используют инфракрасные лампы ИКЗК, лампы накаливания, зеркальные, галогенные лампы, ТЭНы малой мощности или некоторые другие обогреватели. Лампы желательно включать через диммер. Использование диммера позволяет плавно регулировать температуру и яркость, экономить электроэнергию, продлевать срок службы ламп. Современные энергосберегающие лампы КЛЛ и люминесцентные лампы для обогрева перепелят непригодны, так как отдают мало тепла.

Не следует обогревать перепелят электрическими грелками, которые имеют непродолжительный рабочий цикл, подвержены механическим повреждениям и деформации и пожароопасны. Проще и безопасней обогреть перепелят обычными лампами накаливания, подбирая их мощность в зависимости от необходимой температуры в брудере. Излучатели тепла (лампы) не должны находиться в центре брудерного ящика. Перепелята могут перегреться, если не найдут места с оптимальной для них температурой воздуха. Температуру непосредственно под обогревателем в первые 8 дней выращивания поддерживают +35-

40ºС, а при напольном содержании в помещении +27-28ºС. С 8- до 17-дневноговозраста температуру постепенно снижают до +30ºС под обогревателем и +25ºС в помещении. Птенцов 17-25-дневных содержат при +25ºС в клетках, +22ºС в помещении. Птенцы сами выбирают место в брудере с наиболее комфортной для них температурой воздуха. В холоде крошечные птенцы быстро гибнут от переохлаждения, а при большой численности, пытаясь согреться, давят друг друга.

Перепелятам следует обеспечить постоянный доступ к воде и корму. Во время выращивания перепелят, особенно в первые 2 недели жизни, необходимо регулярно следить за свежестью и чистотой корма и воды. В условиях высокой температуры корм и вода быстро портятся, что может привести к отравлению молодняка. Качество воды не трудно определить по запаху после нескольких часов нахождения у перепелят. Воду в вакуумных поилках меняют не реже, чем 2 раза в день. Поилки и кормушки следует тщательно мыть после каждого кормления.

Одним из важных условий выращивания перепелов является соблюдение режимов освещения и освещённости. Перепелят в первые 3 недели жизни освещают круглосуточно. Затем сокращают продолжительность освещения на 2 часа и плавно доводят его до 17 часов в сутки. Рекомендуемая интенсивность освещения перепелят не должна надолго превышать 100 лк [2]. Условия содержания перепелят представлены в таблице 1.

Таблица 1. Условия содержания перепёлок

Возраст, дней	1-8	8-15	15-21	21-30
Средняя температура в брудере, +ºС	35-36	29-32	25-27	20-24
Температура в помещении при напольном выращивании, +ºС	27-28	25-26	23-25	20-22
Требуется корма на 1 голову, г/сутки	4	7	13	15
Продолжительность освещения, час/сутки	24	24	22-20	20-17
Живой вес, г	6-20	20-60	60-80	80-120

Таким образом, по изученному материалу можно сделать вывод, что при разведении перепелов можно в короткие сроки без каких-либо существенных капиталовложений получать ценнейшую продукцию, полезную для всех.

Список литературы

1. Интернет-ресурс: http://www.tinlib.ru: биологические особенности перепелов, 2011.

2. Интернет-ресурс: http://zoohoz.ru: Технология инкубирования.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ПРОМЫСЛОВЫХ И ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Т.Е. Табашникова, студент БТФ
Научный руководитель: **О.В. Рявкин**, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

В нашей огромной стране, сохранились в отличие от практически всех западных стран и стран юго-восточной и восточной Азии большие охотничьи угодья, со значительным количеством поголовья промысловых, диких и ограниченно одомашненных

животных, мясо которых покрывает недостаток в промышленно переработанном мясе, а часто является основным источником мясного сырья в питании. По данным Хозяева В. И., Петренко М. Г. [1,2] численность диких копытных составляет около 2,3 млн. голов. Мясо медведей, диких кабанов, косуль, лесного оленя, сарлыка и др. являются сырьем для многих мясных блюд в ресторанах, клубах, базах отдыха и т.д., которое поступает из большого ареала заготовок, иногда за тысячи километров до места использования [3].

Цель наших исследований – определить качественные технологические характеристики мяса косули, лесного оленя, дикого кабана, лося и медведя и мяса от разводимых яков (сарлыков).

Для определения активности водородных ионов (pH) использовали потенциометрический метод (pH-340), влагосвязывающую и влагоудерживающую способности, определяли пресс-методом (Грау и Хамма) в модификации Воловинской и термостатным методом [4]. Мышечная ткань бралась преимущественно из задней трети туш, длиннейшей мышцы спины (*Long. dorsi*), в последних поясничных позвонков.

Химический состав мяса промысловых, диких и мало окультуренных животных, который определяет его пищевую и биологическую ценность зависит от многих факторов и условий: пола, возраста и физиологического состояния, условия кормления или длительной бескормицы, времени, способов и условий убоя, условий обработки туш, степени обескровливания и т.д.

Таблица 1 – Химический состав мяса промысловых копытных и медведя

Вид животного	Вещество, %				Энергетическая ценность, ккал
	Влага	Белок	Жир	Зола	
Олень	74,6…78,5	14,0…17,0	4,5…10,4	0,92…0,96	161,6…677,1
Косуля	74,6…78,2	14,9…24,3	4,7…10,4	0,96…1,12	190,8…799,4
Дикий кабан	48…79	14…18,7	2,4…36	0,74…1,1	404…1590
Сарлык	74,8…76,8	21,7…22,8	0,6…3,4	0,9…1,1	393…507
Медведь бурый	65,2	28	5,4	1,4	673

*Хозяев В.И. и др.

По количеству белка в мышечной ткани и в целом среди исследуемых видов лидирует мышечная ткань бурого медведя [4]. Достаточно высок показатель массовой доли белка у мяса яков, лося и косули. Дикого кабана многие исследователи [1,2,4] разделяют на мясных кабанов, жирных и тощих в зависимости от многих факторов физиологического и природного характера. Содержание белка и жира, в том числе влаги и килокалорий в кабанятине соответственно сильно варьирует.

Величина pH мышечной ткани в мясе сарлыка, медведя через 3 суток после освежевания туш pH была в пределах от 5,2 до 5,68. Такое смещение в кислую сторону обусловлено, вероятно, воздействием стресса при охоте на медведя и убоя загонным способом яков, с использованием раскола, удержания с предварительной стрижкой.

Мясо косули после 2-недельного хранения в замороженном состоянии от даты убоя было с наиболее высоким уровнем pH. Мясо оленя, медведя, яка, заготовленные, практически одновременно имели неоднозначную характеристику по pH. Можно предположить, что были очень разные условия добычи, физиологическое состояние на момент убоя и т.д.

Таблица 2 – Качественные характеристики мяса по влагосвязывающей способности (по Грау и Хамма)

Вид мяса	Общая влага, %	Площадь влажного пятна, образованного адсорбированной влагой, см²	Массовая доля связанной влаги, % к массе мяса	Массовая доля связанной влаги, % к общей влаге
Мясо яка	76,1	3,65	65,9	86,6
Мясо оленя	76,3	4,65	63,3	82,9
Мясо косули	77,6	3,65	67,9	87,46
Мясо кабана	80,5	5,35	66,2	82,3
Мясо медведя	76,3	5,10	62,0	81,3

Определение свободной влаги в мышечной ткани прошедшей заморозку показало, что учет влагосвязывающей способности (ВСС), особенно из мелких партий необходимо проводить в обязательном порядке, так как метод более информативен, чем определение pH.

Таблица 3 – Величина активности водородных йонов в мясе (pH) и влагоудерживающая способность

Вид мяса	Величина pH	Влаговыделяющая способность, %	Влагоудерживающая способность, %
Мясо яка	5,6…5,8	67,8	8,3
Мясо оленя	6,5…6,9	45,8	30,3
Мясо косули	6,5…6,8	40	37,6
Мясо кабана	5,6…5,8	65	15,5
Мясо медведя	5,2…5,4	75	1,3

Сортировка разновидового мясного сырья по показателю pH не совсем пригодна, тем более для мяса прошедшего уже все стадии созревания, или замороженного сразу, а именно такое сырье от промысловых животных чаще поступает для приготовления мясных блюд и продуктов. Охлажденное мясо, упакованное в вакуум создает проблемы в увеличении стоимости доставки, но, к примеру, руководство ресторана «Сибирь-Сибирь» (г. Новосибирск) в настоящее время требует от поставщиков тщательного вакуумирования мяса диких животных сразу в местах заготовки. Это позволит значительно улучшить качество и кулинарные достоинства блюд [5].

Полученные результаты по влаговыделению при термостатной обработке показали некоторую зависимость от величины pH, с тенденцией к большему отходу бульона в более кислом мясе яка, кабана и медведя, потерю сочности. Мясо медведя полностью потеряло влагу и жир, перешедший в бульон, стало грубоволокнистым и сухим, что не характерно для мяса с большим количеством белка и внутримышечного жира.

По результатам исследований можно рекомендовать избирательный подход к выбору кулинарной обработки мяса с различными физико-химическими показателями. Так при обжарке кислого мяса меньше потери (по сравнению с варкой в холодной воде или при постепенном повышении температуры). Диэлектрическое нагревание в микроволновой печи снижают потери сока. Мясо медведя, яка и кабана, лучше направить на предва-

рительную бланшировку, запекание в панировке, получения насыщенных бульонов или сырокопчение с вялением, но без использования в виде фарша. Исследованное мясо косули и оленя наиболее пригодно для любой кулинарной обработки.

Если сырье не прошло полный цикл развития этапов созревания, а заморожено еще на начале этапа окоченения, то после разморозки мясо будет оставаться в стадии окоченения, вплоть до приготовления блюд и соответственно с недостаточными вкусовыми свойствами, что вероятно и было с мясом медведя, яка и кабана.

Список литературы

1. Хозяев В.И. Товароведение боровой дичи, диких животных и нетрадиционного мясного сырья. – М.: Маркетинг, 2014. – 235 с.
2. Хозяев В. И., Петренко М. Г. Биологическая ценность белков нетрадиционных видов мяса // Материалы Международной научно-практической конференции: "Концепция развития товароведения и качество подготовки товароведов на современном этапе". – М., 2010. – 234 с.
3. Воловинская В. П., Кельмам Б. Я. Разработка метода определения влагопоглощаемости мяса // Тр. Всесоюзного НИИ мясной промышленности. – М.: ВНИИМП, 1962. – Вып. 1. – С. 128—137.
4. Верещагин Н. К. Бурый медведь в СССР // Охота и охотничьи хозяйства. – М., 1967. – № 3.– С. 12-15.
5. Похлёбкин, В. В. Большая энциклопедия кулинарного искусства. Национальные кухни наших народов / В.В. Похлёбкин. – М.: Центрполиграф, 2008. – 330 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТНОСТИ МЯСА У СВИНЕЙ КЕМЕРОВСКОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСЕЙ С ЛАНДРАС И ПЬЕТРЕН

М.П. Томченко, магистрант
Научный руководитель: **В.В. Гарт**, д-р с.-х. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Генотип - значительный фактор, влияющий на хозяйственнополезные признаки свиней и технологические свойства мяса, получаемого от них [1, 2].

Для повышения эффективности хранения и переработки свинины и изделий из нее, целесообразно учитывать физико-химические характеристики мяса свойственные определенным породам, типам или помесям [3]. Так, по показателю кислотности через 1 час и через 24 часа выявляют такие пороки как PSE и DFD [4, 5].

Изучали кислотность мяса длиннейшей мышцы свиней кемеровской породы, двухпородных помесей (1/2 кемеровская + 1,2 ландрас), а так же трехпородных (1/4 кемеровская + 1/4 ландрас + 1/2 пьетрен), откормленных до 100 кг в условиях промышленной технологии.

Через 1 час после убоя самая низкая кислотность (5,92) наблюдалась у трехпородных помесей, а самая высокая (6,25) – у двухпородных ($P \geq 0,95$).

Через 24 часа - самая низкая кислотность (5,57) зафиксирована у двухпородных помесей, а самая высокая (5,92) – у трехпородных ($P \geq 0,999$).

Через 48 часов после убоя самая низкая кислотность (5,58) зарегистрирована у двухпородных помесей, а самая высокая (5,77) – у трехпородных ($P \geq 0,999$).

Кислотность мяса кемеровской породы занимала промежуточное положение.

Корреляции между парными значениями pH мяса, полученными в 1 и 48 часов после убоя имели отрицательную направленность с минимальным значением коэффициента -0,51 ($P \geq 0,95$), а в 24 и 48 – положительную с максимальным значением +0,70 ($P \geq 0,99$).

Список литературы

1. *Рындина Д.Ф., Мошкутело И.И., Шарнин В.Л.* Оценка качества мяса и шпика свиней разных генотипов// Свиноводство.- 2016.- №7.

2. *Гарт В.В.* Генофонд пород свиней западной Сибири/ В.В. Гарт: Автореф. дисс. … докт. с.-х. наук.- Новосибирск: ООО "Компания Юзерс".- 2006.- 42с.

3. *Гарт В. В., Рявкин О. В., Лисиченок О. В., Гаптар С. Л., Дячук Т. И., Ворожейкина Н. Г.* Потребительские и технологические свойства мяса пород и типов свиней, разводимых в Западной Сибири// Вестник НГАУ.- 2014.- №4.- С.82-85.

4. *Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А.* Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 174 с.

5. *Жаринов А.И.* Что надо знать о парном мясе// Мясная индустрия http://meatind.ru/articles/10/

СМК, КАК ИНСТРУМЕНТ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

М.А. Трофимова, студент БТФ
Научный руководитель: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

СМК – совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, видов деятельности и ресурсов, направленных на обеспечение соответствия качества проводимых работ или предполагаемым потребностям.

Основное назначение СМК – постоянное улучшение деятельности организации с учетом ожиданий и потребностей заинтересованных сторон [1, 2, 3].

Система Центра экспертиз и оценки соответствияявляется комплексной, охватывает различные уровни управления услуги: ОС Общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ»; ОС систем менеджмента качества ООО «Новосибирский центр сертификации продукции и услуг»; ОС по сертификации работ (услуг) в строительстве ООО «Новосибирский центр сертификации продукции и услуг»;ОС по сертификации продукции, услуг, работ, персонала, систем менеджмента качества в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве ООО «Центр сертификации строительства и жилищно-коммунального хозяйства»; ИЛ ООО «Сибирский центр экспертизы и оценки соответствия»;Негосударственная экспертиза проектной документации ООО «Сибирский центр экспертизы и оценки соответствия»;Экспертиза промышленной безопасности ООО «Сибирский центр экспертизы и оценки соответствия».

Основными элементами комплексной системы управления качеством услуги являются:

новизна – определяющая постоянное соответствие услуги современным требованиям;

экономичность – определяющая технологичность и организацию предоставления услуги;

компетентность – определяющая уровень квалификации, образования, творческой инициативы и дисциплины всех сотрудников.

Высшее руководство разработало и утвердило политику в области качества, которая:соответствует целям организации;включает в себя обязательства по удовлетворению требованию и постоянному повышению результативности СМК;обеспечивает основы для постановки и анализа целей в области качества;доведена до сведения персонала организации и принята им;регулярно анализируется с целью поддержания ее пригодности.

Политика в области качества направлена на обеспечение и поддержание на высоком уровне репутации Центра экспертиз и оценки соответствия.

Стратегией деятельности является совершенствование деятельности, направленное на обеспечение беспристрастности при проведении сертификации, максимальное удовлетворение требований потребителей, вовлечение персонала в достижение целей в области качества, повышение экономической эффективности и закрепление лидирующих позиций на рынке на основе обеспечения высокого качества выполняемых работ. Для достижения основной цели разработана и поддерживается в рабочем состоянии СМК, позволяющая обеспечивать качество проводимых работ.

Основными составляющими Политики являются:соответствие ОС критериям аккредитации;комплексное решение проблемы сертификации продукции в сочетании с сертификацией СМК; соблюдение правил и требований законодательных актов и нормативных документов к проведению процедуры подтверждения соответствия;актуализация действующего нормативно-технического и организационно-методического обеспечения сертификации СМК;обеспечение качества и сроков выполнения договорных условий и принятых обязательств;обеспечение объективности, беспристрастности и достоверности оценок при проведении сертификации систем менеджмента качества;обеспечение заявителю конфиденциальности информации, получаемой в процессе сертификации.

Основными путями реализации Политики являются:выполнение работ в полном соответствии с принятыми процедурами;непрерывное повышение квалификации и профессионализма всех сотрудников;совершенствование методического обеспечения и организации работ по сертификации СМК;понимание каждым сотрудником ОС всей полноты ответственности за результаты своей деятельности.

Ответственность за определение политики в области качества и за решения, касающиеся поддержания в рабочем состоянии СМК, обеспечение качества выполняемой работы в полном объеме несет руководитель ОС.

Доведение Политики в области качества до персонала организации осуществляется путем: обсуждения выполнения Политики в области качества на совещаниях, заседаниях и т.п.

Высшее руководство проводит в запланированные интервалы времени анализ СМК с целью обеспечения ее постоянной пригодности, адекватности и результативности.

Анализ СМК включает оценку возможности для улучшения и необходимости изменения СМК, в том числе политику и цели в области качества.

СМК устанавливает правила проведения анализа СМК, организуемого представителем руководства по качеству, включающих:наличие методики проведения анализа;периодичность проведения анализа;порядок формирования документарного отчета по итогам анализа, в том числе с указанием сведений о корректирующих мероприятиях.

Методика проведения анализа СМК заключается в сборе, рассмотрении и предварительной обработке соответствующих данных. Политика проведения анализа СМК со стороны руководства включает в себя: подготовку данных осуществляют по поручению руководителя ОС ответственные лица, указанные в приложениях к Отчету по анализу СМК ОС; анализ СМК осуществляется руководителем ОС; результаты анализа документируются и хранятся. Отчёты сохраняются у руководителя в течение 10 лет для дальнейшего анализа, сравнения результатов, накопления знаний и опыта.

Анализ со стороны руководства организуется руководителем и проводится периодически, но не реже 1 раза в год, и документально оформляется отчетом на основании полученных результатов внутренних и внешних аудитов, удовлетворенности потребителей, реализации Политики и целей в области качества, квалификации персонала, обобщенными сведениями о результатах корректирующих действий.

Результаты анализа СМК формируются в приложениях и Отчете по анализу СМК. Входными данными для анализа СМК являются результаты внутренних аудитов, анализа проверок сторонними организациями, статуса корректирующих действий и контроля за их осуществлением, анализа других данных о качестве деятельности ОС, а также рассмотрения и утверждения документации СМК и документов, связанных с деятельностью по сертификации.

По результатам анализа СМК руководителем делаются выводы:

1. О высокой (приемлемой, низкой) результативности СМК: (степень достижения целей в области качества, выполнения планов развития СМК и организации в целом, степень соблюдения процедур СМК, должностных, технологических и пр. инструкций);

2. О высокой (приемлемой, низкой) пригодности СМК (изменения в прибыли, в зарплате, в объёмах продаж);

3. О высокой (приемлемой, низкой) подготовке и обеспечению потребности в ресурсах;

4. О достаточности (не достаточности) СМК (перечисляются конкретные проблемы, которые требуют устранения или внимания, расставленные по значимости);

5. О признании (не признании) Политики в области качества соответствующей в целом (частично не соответствующей) целям развития организации. Формулируется предложение подтвердить (внести изменение в) политику в области качества.

Полученные выводы являются выходами процесса анализа СМК руководством. Они должны быть согласованы с политикой предприятия в области качества и направлены на достижение Целей по качеству, установленных руководителем ОС, а также направлены наулучшение результативности системы СМК и её процессов;усовершенствование услуг в области оценки и подтверждения соответствия в соответствии с требованиями заказчика;обеспечение необходимыми ресурсами.

После сделанных выводов и на основе полученных результатов Отчет по анализу СМК утверждается руководителем ОС.

При необходимости, по результатам анализа СМК может быть разработан План мероприятий по результатам анализа СМК, в том числе с указанием сведений о корректирующих мероприятиях. Представитель руководства в области качества осуществляет постоянный контроль за выполнением Плана мероприятий, реализуемых по результатам анализа СМК.

Список литературы

1. Ланцева Н.Н. РазработкаСМК, внедрение и сертификация на перерабатывающих предприятиях по международным стандартам ИСО 900/ Н.Н. Ланцева, О.Г. Грачева, О.А. Городок, К.Я. Мотовилов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2014. – № 4(33). – С. 91-100.

2. Ланцева Н.Н. Разработка и внедрение системы менеджмента качества в предприятиях АПК Сибири / Н.Н. Ланцева // Инновации и продовольственная безопасность. 2013. – № 2 (2). – С. 99-103.

3. Никифоров Н.В. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Мнение эксперта / Н.В. Никифоров // Контроль качества, 2016. – №6. – С.46-50.

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОГОЛОВЬЯ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ КОННОГО ЦЕНТРА «СВОБОДА»

Р.А. Филимонов, студент БТФ
Научный руководитель: **С.П. Князев**, канд. биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет

Пригодность лошади для спорта в значительной мере зависит от ее телосложения. Существует даже прямая зависимость между определенными экстерьерными признаками лошади и ее работоспособностью в том или ином виде спорта. Поэтому важно знать некоторые основные положения, которые позволяют оценить морфолого-анатомические особенности лошади и на основании этой оценки сделать выводы о ее пригодности для спорта. Экстерьер спортивной лошади должен соответствовать следующим требованиям.

Голова должна быть типичной для каждой породы и пола, не слишком мясистой, не тяжелой и не грубой, лучше широколобой и не очень длинной. Форма головы не имеет практического значения, но от нее в значительной степени зависит красота лошади. Рот должен быть широким, верхняя губа несколько перекрывать нижнюю. Верхняя и нижняя челюсти должны смыкаться.

Желательно, чтобы ноздри были большими и широко открытыми. Глаза должны быть подвижными. Ганаши не должны быть слишком толстыми. Расстояние между ними должно быть достаточно широким, так как это облегчает сбор лошади. Затылок должен быть не слишком коротким, подвижным и при свободном движении лошади находиться в самой верхней точке.

Шея предпочтительнее длинная, так как этот признак связан с быстротой движения. Низкий выход шеи также указывает на большую силу лошади, но для конного спорта он невыгоден, так как у такой лошади трудно, а иногда совеем невозможно выработать нужную осанку. Нежелателен и слишком высокий выход шеи - он также отрицательно сказывается на сборе лошади.

Грудная клетка должна быть широкой, глубокой и длинной. Ее ширина должна составлять около 33%, а глубина - приблизительно 48% высоты в холке. Желателен большой объем грудной полости, так как он обеспечивает большой дыхательный объем, что повышает работоспособность.

Холка должна быть высокой, длинной и мускулистой. Это способствует правильному положению седла на спине лошади.

Спина желательна широкая, мускулистая и не слишком длинная. Растянутая спина испытывает большую нагрузку при взаимодействии передних и задних конечностей лошади. Поясница должна быть прямой и крепкой.

Длинный круп указывает на резвость, так как он обеспечивает настильные движения с большим захватом пространства. Широкий круп необходим для большой тягловой силы, так как он связан с большим объемом мышц. Горизонтальный круп позволяет рассчитывать на большую силу задних конечностей. Небольшой наклон крупа благоприятствует движению галопом и прыжкам через препятствия. Свислый круп увеличивает способность спины нести нагрузку и мощность прыжка. Перестроенный круп следует оценивать отрицательно, так как у лошади перегружаются передние конечности. Для верховых лошадей, особенно участвующих в соревнованиях по выездке, это очень невыгодно.

Живот должен быть слегка подтянутым в задней части при переходе в подвздошную область. Подвздох желателен недлинный, без выраженной "голодной ямки".

Лопатка должна быть длинной (около 33% высоты в холке), наклонной, с выдвинутым вперед плечевым суставом. Плечо желательно также длинное, не слишком плотно прилегающее к груди. Локти наиболее эффективны длинные, отклоненные от оси подплечья назад и не соприкасающиеся с грудной клеткой. Этим обеспечивается мощное развитие сухожилий и достаточное место для их прикрепления.

Если предплечье короче пясти, то можно рассчитывать на хороший галоп. При обратном соотношении обеспечивается низкий широкий ход на рыси и шаге. Пясть у верховой лошади должна быть короткой, выходящей из середины резко очерченного, широкого запястного сустава.

Задние конечности служат для отталкивания, поэтому они должны иметь мощные суставы и развитую мускулатуру. Угол между подвздошной и бедренной костями должен составлять около 90°, так чтобы длинное бедро закрывало мошонку. Чем острее этот угол, тем благоприятнее он для толчка.

Коленный сустав должен быть крупным и располагаться на одном уровне с локтевым бугром. Его угол составляет приблизительно 100 - 120°. Более тупой угол способствует тягловому усилию. Голень лошади желательна длинная и мощная. Скакательный сустав должен располагаться возможно ниже. Он должен быть мощным, широким, костистым и сухим, не иметь в нижней части подхвата.

Большое значение имеет величина угла скакательного сустава. У быстроаллюрных верховых лошадей угол меньше. Это позволяет им подводить задние ноги под корпус. Более тупой угол облегчает выпрямление задней ноги при отталкивании, но сокращает длину шага.

Верховая спортивная лошадь должна иметь высоту в холке не ниже 160 см, обхват пясти около 20 см, массу в зависимости от промеров и упитанности 450 - 600 кг. Центр массы спокойно стоящей лошади располагается ближе к передним конечностям, при этом нагрузка на них тем больше, чем ниже опущена голова [1].

Согласно положениям об утверждении гос. плем. Книг, в России ведётся чистопородное разведение таких пород как: ахалтекинской, арабской чистокровной, будённовской, чистокровной верховой, донской, ганноверской, кабардинской, калмыкской, новоалтайской, орловской, русской, американской, французской рысистой, першеронской, русской тяжеловозной, советской тяжеловозной, терской, торийской, тракененской, владимирской, вятской породы, а также породы шетлендский пони.

Исторически так сложилось, что наиболее значительное позитивное влияние в отечественном спортивном коневодстве оказала тракененская порода лошадей, племенное ядро которой попало в нашу страну в качестве трофея после окончания Второй мировой войны из конного завода «Тракенен». Он был основан под Кёнигсбергом по приказу короля Пруссии Фридриха Вильгельма II в 1732 г. Основой завода стали кобылы, выведенные, в основном, с Востока, которых случали с восточными жеребцами.

Точкой отсчета создания тракененской породы можно считать 1786 г., когда граф Георг Линденау провел жесткую выбраковку маток и жеребцов в конном заводе «Тракенен» и приказал использовать только лучших чистокровных и арабских производителей. Граф Линденау поставил перед заводом цель - улучшить все коннозаводство Пруссии. В XIX веке влияние Тракенена на коневодство Восточной Пруссии возросло настолько, что разводимые там лошади стали называться восточно-прусскими лошадьми тракененского происхождения. Отличить их можно было по тавру. Лошадям, рожденным в Тракенене, с 1787 г. на правом бедре выжигали семиконечный рог лося. Восточно-прусские лошади тракененского происхождения имели тавро в виде двойного рога лося на левом бедре. [2]

«Русские тракенены», как их называют теперь во всем мире, принесли самые громкие победы советскому конному спорту, да и в современной России являются наиболее распространенной породой спортивных лошадей. В основном они разводятся в южных регионах Европейской части России. Однако и в Сибири имелся успешный опыт разведения (на племенной ферме Красноярского госагроуниверситета) и использования в спорте этих лошадей. Но в Новосибирской области до последнего времени не разводили тракененскую породу, но три года назад этот процесс начали энтузиасты из Конноспортивного оздоровительного центра "Свобода" с завоза в Новосибирский сельский район группы племенных тракененов из Краснодарского края (ООО «Агро Мир»). Руководство центра нацелено на серьёзную племенную работу с данной породой и уже их лошади выигрывают различные соревнования и в штате имеются тренера которые готовят будущих спортсменов.

Целью настоящей работы стало изучение поголовья лошадей тракененской породы Конноспортивного и оздоровительного центра «Свобода» на соответствие требованиям современной бонитировки лошадей спортивных пород.

Задачи – взять промеры взрослых лошадей и молодняка, провести оценку качества движения лошадей центра для составления общей характеристики поголовья.

Методика исследования – измерения лошадей по общепринятым промерам: высота в холке, высота в крестце, обхват груди и обхват пясти. Высота в холке и высота в крестце измерялись с помощью зоотехнической мерной палки. Для этого лошадь ставили на ровную, твёрдую площадку, фиксировали для сохранения позы и проводили непосредственно измерения. После измерений высоты мерной палкой, проводились замеры обхватов груди и пясти, сантиметровой лентой. Для этого лошадь фиксировали, после сантиметровую

ленту перекидывали через её спину, поправляли, чтобы лента лежала за лопатками и сводили концы. Измерения пясти проводились в самой тонкой его части.

Измерение качества движений - для этого на ровной, дороге с твёрдым покрытием отмерялся участок 25 метров, с 5 метрами в запасе с каждой стороны для разгона и торможения лошади. Оцениваемую лошадь выводили в поводу и проводили по этому отрезку в одну сторону шагом, в другую рысью. Каждый проход замерялся секундомером от линии старта до линии финиша. Параллельно с замерами времени, было поведена видеосъёмка, для последующего подсчёта количества шагов и длины шага.

Была изучена выборка из 28 голов конного состава центра «Свобода» -7 жеребцов, 11 кобыл и 10 меринов. По возрасту самым пожилым оказался жеребец 1995 года рождения, самой молодой - кобылка 2016 года рождения. Породный состав представлен чистокровной верховой, фризской, тракененской, будённовской, русской рысистой, орловской рысистой породой, а также спортивными полукровными лошадьми. В основном нас интересовали тракененские лошади, на разведении которых собирается специализироваться данное хозяйство, а остальные животные изучены для сравнительного анализа. Выборка тракененских лошадей была представлена 2 жеребцами, 3 меринами, 6 кобылами и 1 жеребёнком-кобылкой.

Таблица 1. Сравнение промеров и индексов взрослых кобыл тракененской породы с средними значениями по породе.

Кличка	Высота в холке, см		Обхват груди, см		Обхват пясти, см		Индекс массивности,%		Индекс костистости,%	
	Фактич.	Откл. от сред.	Фактич.	Откл. от сред	Фактич.	Откл. от сред	Фактич.	Откл. от сред	Фактич.	Откл. от сред
Среднее по породе (по[3])	***161,7***		***193,5***		***20,7***		***120***		***12,8***	
Миссис Блэк	164	**+2,3**	193	-0,5	19,5	-1,2	117,7	-2,3	11,9	-0,9
Бегония	157	-4,7	190	-3,5	20,5	-0,2	121,0	**+1,0**	13,1	**+0,3**
Бабочка	149	-12,7	170	-23,5	18,5	-2,2	114,1	-5,9	12,4	-0,4
Памэлла	161	-0,7	181	-12,5	20,5	-0,2	112,4	-7,6	12,7	-0,1
Онега	155	-6,7	175	-18,5	20,5	-0,2	112,9	-7,1	13,2	**+0,4**

Анализ результатов исследования промеров и индексов телосложения шести основных племенных тракененских кобыл КСОЦ «Свобода» показал, что половина из них – три кобылы - не соответствуют требованиям шкалы бонитировки по промерам. Из трёх других кобыл – лучших по развитию и пропорциям – двух можно отнести к Первому племенному классу (Миссис Блэк, Бегония) и одну (Памэлла) ко Второму классу.

Таким образом, предварительный анализ результатов обследования поголовья тракененских лошадей КСОЦ «Свобода» позволяет сделать вывод о том, что для начала успешной племенной работы по спортивному коневодству в этом центре необходимо про-

вести тщательный отбор и целенаправленное формирование племенного маточного поголовья, включая в его состав кобыл, соответствующих требованиям не ниже I класса, а лучше – класса Элита. Разумеется, к таким кобылам требуется подбирать элитных жеребцов-производителей, хорошо зарекомендовавших себя в спорте и по качеству потомства. Соблюдение этих параметров, наряду с обеспечением современных технологий содержания, кормления и выращивания молодняка, может обеспечить достижение декларируемых хозяйством целей развития спортивного коневодства в условиях Новосибирской области.

Список литературы

1. Конный спорт: Пособие для тренеров, преподавателей, коневодов и спортсменов. Сокр. пер. с нем./Под ред. Э. Эзе; Предисл. П. П. Кобызева.— М.: Физкультура и спорт, 1983 — 255 с.

2.http://www.rustrak.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=6&Itemid=2

3. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. – Спб.: Издательство «Лань», 2004. – 304 с.

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS: ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Л.Р. Хисматулина, студент БТФ

Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии

Новосибирский государственный аграрный университет

Несмотря на то, что с момента открытия Р.Кохом Mycobacterium tuberculosis прошло уже более 130 лет, туберкулез по-прежнему является серьезной эпидемиологической и эпизоотической проблемой для всего мира, в частности, и для России. Опасность туберкулеза обусловлена часто скрытым течением болезни, поразительной выживаемостью микобактерий во внешней среде в самых неблагоприятных условиях и тем, что для микобактерий нет границ – заражается как человек, так и животные, и птицы. Заражение может происходить воздушно-капельным путем, через продукты питания, корм, молоко больных животных, воду, подстилку, навоз, внутриутробно, возможно заражение на пастбище при холодной и дождливой погоде.

Актуальность. На сегодняшний день борьба с туберкулезом имеет приоритетное значение, поскольку заболевание наносит ущерб как экономический, так и социальный. Уровень заболеваемости во многих странах очень высок, при отсутствии лечения исход летальный. По данным ВОЗ, в Российской Федерации в 2015 году было зарегистрировано 130 904 случая. Из них умерло – 15730 (не считая ВИЧ+туберкулез). Для сравнения динамика заболеваемости в Европейском регионе на 2008 год. Германия, Швейцария – 4 чел./100 тыс., Франция, Швеция – 5 чел./100 тыс., Россия – 91 чел./100 тыс. Животноводческие хозяйства терпят убытки при убое скота, особенно, если это скот индивидуального пользования. За 9 месяцев 2015 года в Российской Федерации увеличилось количество заболевшего туберкулезом крупного рогатого скота - с 565 голов в 2014 году до 645 голов в 2015 году. Количество вновь выявленных неблагополучных пунктов не превышало 6–7. Туберкулез крупного рогатого скота в текущем году зарегистрирован на территории 11 субъектов РФ. Неблагополучными по туберкулезу крупного рогатого скота являются: Республика Татарстан, Нижегородская, Омская области, Белгородская, Липецкая, Астра-

ханская, Саратовская, Ульяновская, Челябинская области, Приморский и Красноярский края [8].

Возбудитель представляет собой тонкие изогнутые палочки, стойкие к кислотам, щелочам и высыханию. В состав наружной оболочки бактерии входят сложные воска и гликолипиды. Из-за особенностей капсулы микобактерий их невозможно выявить с помощью простых методов окраски, поэтому при окрашивании препарата используют метод Циля-Нильсена, основанный на проникновении краски через кислотоустойчивую капсулу. Размножение палочек происходит относительно медленно, путем простого клеточного деления. На обогащенных питательных средах они размножаются от 18 до 24 ч. Температурные границы роста находятся между 29 и 42°С (оптимальная — 37-38°С). Палочки достаточно устойчивы к физическим и химическим агентам; они сохраняют жизнеспособность при очень низких температурах, выдерживают кипячение в жидкостях при 80°С в течение 5 минут, в воде сохраняются до 5 месяцев. Высохшие бактерии вызывают туберкулез у морских свинок через 1-1,5 года, замороженные остаются жизнеспособны до 30 лет. Под действием солнечных лучей и при высокой температуре окружающей среды жизнеспособность бактерий снижается и наоборот, в темноте и сырости выживаемость повышается.

Благодаря лабораторным исследованиям стало известно, что такие противотуберкулезные препараты, как изониазид и пиразинамид убивают бактерии только в фазе размножения. Если микобактерии находятся в фазе низкой метаболической активности, препараты на них не действуют. Такое состояние принято называть дормантным. а микроорганизмы — персистерами. Персистеры не чувствительны к химиопрепаратам, т.е. ведут себя как устойчивые микроорганизмы. В действительности они могут сохранять чувствительность к лекарственным средствам. Мощным стимулом для перехода клеток микобактерий в дормантное состояние являются химиотерапевтические препараты, а также факторы иммунной системы хозяина. Во время персистенции микобактерии могут трансформироваться в L-формы. В этом виде микобактерии проявляют крайне низкую метаболическую активность, направленную в первую очередь на увеличение толщины клеточной стенки и внеклеточного матрикса, препятствующего простой диффузии веществ. Кроме того, в микобактериях происходит накопление генетического материала, позволяющего увеличить вероятность воссоздания нормально функционирующей клетки при наступлении благоприятных условий [9].

Проблемы диагностики. Туберкулез может развиваться без проявления клинических признаков, и достаточно иметь одно больное животное в хозяйстве, чтобы оздоровительные мероприятия растянулись на годы. Проблема - положительная аллергическая реакция на туберкулин у скота может быть проявлением не туберкулеза, а наличием атипичных бактерий. В хозяйствах, перед тем как отправить скот на стойловое содержание, проводят осмотр каждого животного и выборочную туберкулинизацию не менее 25% стада. Основное средство диагностики как крупного рогатого скота, так и свиней, и птиц – туберкулин. Туберкулин изготовляется на глицериновом мясопептонном бульоне. Проба ставится внутрикожно. Производят ее у взрослых животных в области средней трети шеи, а у телят—в центре лопатки [7]. Реакция проявляется в виде опухоли повышенной теплоты и чувствительности. После этого кожную складку на месте введения туберкулина измеряют через двое-трое суток штанген-циркулем. Оценка: утолщение 4 мм – реакция отрицательная, 4—7 мм - сомнительная реакция, 7 мм и выше — положительная реакция.

Животное, давшее положительную реакцию, считается больным. Животным, которые дали отрицательную и сомнительную реакции, туберкулин вводят повторно в то же место и в той же дозе, что и в первый раз через 48-72 часа. Оценку дают спустя 12-24 часов. Если животное дало отрицательную реакцию – оно считается здоровым.

Оздоровление от туберкулёза в субъектах РФ осуществляется методом систематических аллергических исследований с изоляцией больных животных и последующим их убоем [8].

Профилактика. Профилактика и меры борьбы основаны на охране благополучных хозяйств от заноса инфекции, регулярном исследования поголовья для выявления больных животных, оздоровлении неблагополучных по туберкулезу хозяйств, охране людей от заражения туберкулезом. В благополучных хозяйствах основной метод исследования животных — плановая поголовная внутрикожная туберкулинизация. Все животные, поступившие в хозяйство, содержатся на карантине в течение 30 суток. Животных, реагирующих на туберкулез, следует отправлять на убой только по специальному разрешению ветеринарного отдела областного (краевого) управления сельского хозяйства в установленные сроки с соблюдением правил, предусмотренных инструкциями о мероприятиях по борьбе с соответствующими болезнями. После убоя туши осматривают. Тощие туши при обнаружении в них любой формы туберкулеза, независимо от состояния упитанности, при поражении грудных и брюшных органов направляют на утилизацию. Туши нормальной упитанности при наличии туберкулезного поражения в лимфатическом узле, в одном из внутренних органов или других тканях, а также непораженные органы направляют на выработку мясных хлебов, консервов или проварку [10]. Пораженные туберкулезом органы и ткани направляют на утилизацию.

Список литературы

1. Ветеринарная служба в помощь животным. [Электронный ресурс]. - http://vetvo.ru/tuberkulez.html

2. World health organization. [Электронный ресурс]. - https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=RU&LAN=RU&outtype=pdf

3. Демоскоп Weekly. [Электронный ресурс]. - http://demoscope.ru/weekly/2011/0491/demoscope491.pdf

4. Помыканов Н.П. Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота индивидуального пользования / Н.П. Помыканов // Ветеринарная патология. – 2004. - № 1-2. – С. 153.

5. Мингалеев Д.Н., Честнова Р.В., Хамзин Р.А., Садыков Н.И. Изучение чувствительности различных штаммов микобактерий туберкулеза к новым туберкулостатикам / Д.Н. Мингалеев, Р.В. Честнова, Р.А. Хамзин, Н.И. Садыков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. - № 211. – с. 108.

6. Читальный зал. [Электронный ресурс]. - http://chitalky.ru/?p=2714

7. Читальный зал. [Электронный ресурс]. - http://chitalky.ru/?p=2705

8. Боровой В.Н., Коломыцев С.А. Эпизоотическая ситуация по социально значимым и особо опасным болезням животных в Российской Федерации за 2015 год / A situation by especially dangerous illnesses of animals in the Russian Federation of 2015 / H.B.

Боровой, С.А. Коломыцев // Официальный интернет-портал ФГБУ «ЦЕНТР ВЕТЕРИНАРИИ». – 2016.

9. Кошечкин В. А., Иванова З.А. Туберкулёз./ В.А. Кошечкин, З.А. Иванова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 304 с.

10. "Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов" (утв. Минсельхозом СССР 27.12.1983) (вместе с "Методиками физико-химического исследования мяса")

11. Ветеринарная медицина. [Электронный ресурс]. - http://www.allvet.ru/diseases/all_inf20.php

АУДИТ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Т.Д. Хохлова, студент БТФ
Научный руководитель: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
О.Г. Грачева, канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Для того, чтобы целенаправленно управлять качеством на предприятии, необходима система менеджмента качества.

СМК (система менеджмента качества) – это система, созданная в организации для реализации политики и достижения поставленных задач в области качества. СМК – это комплекс мер, направленных на управление качеством продукции или услуг, которые производятся предприятием, с учетом потребностей и ожиданий потребителей и повышения их удовлетворенности.

СМК выполняет две важные функции:

– с одной стороны, экономически эффективная СМК позволяет добиться снижения затрат, возникающих из-за недостаточного качества;

– с другой стороны, предприятие с хорошим имиджем качества обладает кредитом доверия у потребителя и может благодаря этому назначать более высокие цены на свою продукцию по сравнению с конкурентами, если у них нет соответствующего имиджа [1].

Поскольку теперь многие предприятия, органы власти и ведомства требуют от своих поставщиков сертификат СМК, и даже включают это требование в основу договора, сертификат может также дать предприятию конкурентные преимущества. И, кроме того, сертификационный аудит – это также хороший повод вместе с объективным, полностью независимым экспертом выявить слабые места на предприятии и устранить их с помощью внешнего аудитора.

На большинстве предприятий, внедривших системы менеджмента качества, и ощутивших экономический эффект, стали всерьез присматриваться к построению систем в других сферах деятельности. При этом руководители идут самым простым путем - включают в систему менеджмента качества все службы предприятия, разрабатывая процедуры, регламентирующие их деятельность. Практически предприятие начинает функционировать по одним и тем же правилам: все виды деятельности документированы в стандартах организации, инструкциях и т.д. Все подразделения включаются в графики аудиторских проверок [6].

С окончанием внедрения СМК начинаются будни. Зачастую они оказываются еще труднее, чем внедрение СМК, т.к. предприятие – это динамическая структура, подверженная действию различных факторов (общество, требования клиентов). Поэтому необходимо постоянно анализировать СМК и приводить ее в соответствие с изменившимися обстоятельствами. Через регулярные промежутки времени следует проводить внутренние аудиты, чтобы обеспечить соответствие системы актуальным требованиям. Их также требуется проводить для поддержания системы в сертифицируемом состоянии.

Аудит – это систематический, независимый документированный процесс получения свидетельств проверки и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита.

Главная **цель** аудита – собрать объективные свидетельства, которые укажут на ошибки в организации и ее бизнес-процессах, системные проблемы на предприятии.

Исходя из главной цели аудита, определяются его задачи: - оценка эффективности функционирования СМК и определение возможностей и путей ее улучшения;

– выявление несоответствий в СМК (процедурах, процессах, продукции) установленным требованиям;

– определение всех причин выявленных несоответствий (основных, дополнительных, сопутствующих);

– проверка и оценка эффективности корректирующих мероприятий по результатам предыдущих проверок [5].

Аудитор - лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита.

Группа по аудиту - один или несколько аудиторов, проводящих аудит при поддержке технических экспертов в случае необходимости.

Аудиты качества, исходя из латинского происхождения слова, имеют много общего с ”слушанием”. Аудитор должен точным взглядом и внимательным слушанием улучшить существующую ситуацию в компании. Аудиты качества бывают внутренние или внешние, в международном плане они делятся на First-Party-Audit (аудит одной стороны), Second-Party-Audit (аудит второй стороны) и Third-Party-Audit (аудит третьей стороны). Этим сразу объясняется, какое учреждение аудитируется, и кто проводит аудит.

В зависимости от предмета исследования они классифицируются также как аудиты продукции, процесса производства или системы. Внутренний аудит проводится по указанию руководства организации сотрудниками самой организации. Сотрудников, которые проводят этот аудит, называют внутренними аудиторами и их назначает руководство предприятия. Внутренние аудиторы должны пройти соответствующее обучении в области управления качеством [3].

При выборе аудитора важно не положение соответствующего лица на производстве, а его личные качества как аудитора. Внутренние аудиторы проверяют, достигаются ли цели качества предприятия на основании существующих процессов.

Внешний аудит качества имеются две разновидности: аудит поставщика (SECOND-PARTY-AUDIT) и сертификационный аудит (THIRD-PARTY-AUDIT). При аудите поставщика заказчик проверяет способности поставщика в отношении качества. В этом аудите участвуют две стороны, а именно –заказчик и поставщик. Сертификационный аудит является так же внешним аудитом. Он проверяет, выполняет ли СМК предприятия требования и нормы. Он проводится не потребителем (второй стороной), а замещающими

потребителя сотрудниками (аудиторами) независимого аккредитованного органа по сертификации, т.е. независимым третьим лицом.

Результатом аудита должно стать определение причин, по которым возникли несоответствия в системе, в выделенных процессах на предприятии или товарах (услугах), производимых организацией [4].

Внутренние аудиты являются высшей формой контроля руководством системы менеджмента качества предприятия. Они проводятся для того, чтобы определить соответствие деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям, требованиям ИСО 9001, а также требованиям, разработанным самой организацией. Результаты внутренних проверок служат основой входных данных для анализа со стороны руководства и позволяют организации декларировать свое соответствие ИСО 9001. Поэтому немаловажен вопрос, как правильно запланировать, организовать и провести проверки, а затем - проанализировать их результаты

Внутренние аудиты служат для самоконтроля, внешние аудиты – это сторонний контроль. Внешние аудиты применяются, чтобы оценить продукцию, технологию и СМК предприятия со стороны потребителя или независимого третьего лица. Аудит качества проверяет связанные с качеством виды деятельности и их результаты в сравнении с запланированными величинами. Это объективно показывает, где находятся причины несоответствия и, потенциал для улучшения. Результаты должны использоваться руководством предприятия, чтобы повышать производительность организации. Поэтому аудиты становятся инструментарием успеха.

Для поддержания эффективного функционирования системы менеджмента качества на предприятии необходима правильная организация аудита.

В рамках системы менеджмента качества выделяют следующие виды аудита: системный аудит;методический аудит и аудит продукции.

Значение системного аудита состоит в том, что путем внутренних аудитов через равные промежутки времени проверяются все звенья предприятия на их соответствие мероприятиям по управлению качеством. Это делается для того, чтобы определить оптимальный уровень деятельности по предупреждению несоответствий [3].

Внутренний системный аудит – инструмент мониторинга СМК; он проводится по следующим направлениям:

– проверяется целенаправленность, соответствие и действенность всех мероприятий по управлению качеством всей системы целиком;

– проверяется полнота документирования процессов по управлению качеством;

– исследуется выполнение требований стандартов ИСО серии 9000.

При этом выдвигаются предложения по мерам корректирования и улучшения качества продукции, процессов и системы.

Методический аудит (аудит процессов) проводится для проверки процессов, в том числе производственных. В особенности это касается таких методов, при которых качество изделия во время самих процессов определить невозможно, например, при пастеризации, пайке, отливке, закаливании и т.д.

Методический аудит проводится:

– для подтверждения прямых или косвенных параметров процесса для выявления возможностей улучшения качества данного метода;

– обеспечения необходимой регистрации данных процесса;

– систематического улучшения процесса во время производства.

Аудит продукции служит для проверки соответствия изделия определенным требованиям (на определенных этапах производства). Для этого проводится проверка качества составных элементов конечного изделия и взаимосвязи с испытаниями, например, документов по изготовлению, процесса изготовления, включая и применяемое оборудование, и средства контроля. Аудит продукции проводится:

– для дополнительной независимой проверки уровня качества;

– дополнительного обеспечения выполнения определенных требований качества,

– определения возможностей по улучшению качества изделия, определения уровня качества предоставленных на испытания единиц [2].

Внутренний аудит на предприятии носит постоянный и систематический характер. Для его проведения на предприятии создается группа внутреннего аудита СМК. Руководитель внутреннего аудита несет ответственность: за формирование и выполнение плана проведения аудита; предоставление отчета по его результатам руководству предприятия [3].

Аудиторы должны:

– иметь документы об окончании общей и специальной программы обучения;

– иметь не менее чем четырехлетний опыт работы, и из них не менее двух лет должны заниматься вопросами управления качеством;

– обладать опытом проведения аудитов;

– проработать не менее 20 дней в группе аудиторов;

– принимать участие в проверках документов системы менеджмента качества;

– принимать участие в проведении аудитов и составлении отчетов по их результатам.

Кроме того, аудиторы должны обладать и определенными личностными качествами (уметь реально оценивать факты; быть объективными; уметь общаться с людьми; уметь делать выводы и т.п.).

Руководитель группы должен быть опытным аудитором, и участвовать в проведении не менее четырех аудитов, а также обладать организаторскими способностями.

План аудита (план по проведению аудита) составляется руководителем группы и утверждаться руководством предприятия.

Для всех участвующих в аудите отделов определяется потребность времени для прохождения аудита.

При проведении аудита рекомендуется разрабатывать вопросники, на основе которых необходимо осуществлять опрос и оценку результатов. Вопросник по аудиту должен быть составлен на основании требований или рекомендаций применяемого международного стандарта. Для оценки системы управления качеством достаточно примерно 200 вопросов по аудиту [4].

При планировании аудита необходимо составлять и другие рабочие документы или формуляры, например, протоколы аудита по документации итогов аудита и отклонений; материалы отклонений по документации и их значение; отчеты по аудиту, в которых дается информация об итогах и формулируются мероприятия по улучшению.

Отчет по аудиту должен содержать:

– подробный план аудита, точные данные сотрудников, проводивших аудит, и уполномоченного по качеству проверявшейся организации, сроки аудита и точное название проверявшейся организации;

– точное наименование документов, на основании которых проводился аудит;

– обнаруженные несоответствия и отклонения;

– мнение группы аудиторов о том, насколько подвергавшаяся аудиту организация выполняет требования применяемого стандарта по управлению качеством и соответствующих документов;

– мнение группы аудиторов о том, способна ли СМК выполнять поставленные цели в области качества.

Отчет по аудиту является конфиденциальным документом и передается руководителю предприятия, а также ответственным лицам проверенных подразделений, поэтому должен быть утвержден список лиц, допущенных к ознакомлению с отчетом. Хранение отчета по аудиту осуществляется, как правило, в соответствии с порядком хранения документов на предприятии [5].

По результатам аудита проводятся корректирующие мероприятия по улучшению функционирования СМК.

Чтобы аудит был результативен, необходимы:

– конкретно поставленные цели и поддержка со стороны руководства;

– своевременный доступ к сооружениям, документам и персоналу;

– доступ ко всем уровням управления;

– утвержденные процедуры для проведения аудитов [5].

Таким образом, все в мире имеет свойство изменяться и устаревать, в том числе и система менеджмента качества (СМК) предприятия. Для того чтобы поддерживать СМК в рабочем состоянии и постоянно повышать эффективность ее функционирования необходимо проводитьаудита.

Список литературы

1. Александров С. ГОСТ Р ИСО 9001–2015: аудиты переходного периода / С. Александров, Ю. Зорин, В. Новиков // Стандарты и качество. – №7. – 2016.

2. Бочарова С. Прозрачность анализа процессов СМК руководством предприятия (в авторской редакции) /С. Бочарова // Стандарты и качество. – №3. – 2016.

3. Карякин Р.А. Вниманию аудиторов! Новая редакция ISO 19011 / Р.А. Карякин, В.А. Качалов // Методы оценки соответствия. – 2012. – № 4.

4. Качалов В.А. О проблемах управления записями на основе требований международных стандартов на системы менеджмента / В.А.Качалов // Методы менеджмента качества, – 2012. – № 3-4.

5. Кузнецов А.П. Методика внутреннего аудита системы управления качеством// Управление компанией. – 2007. – №12. – С. 9-12.

6. Никифоров Н.В. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Мнение эксперта / Н.В.Никифоров // Контроль качества, – 2016. – №6.

ПРОБЛЕМЫ ЯЩУРА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

В.В. Шишкина, студент БТФ
Е.П. Сычева, студент БТФ
Научный руководитель: **Л.А. Литвина**, канд. биол. наук, проф. каф.экологии
Новосибирский государственный аграрный университет

Актуальность: Ящур – острое вирусное заболевание животных, приносящее огромный ущерб животноводству, из-за опасности распространения вируса была изъята из производства молочная продукция завода «Вимм – Билль – Данн»; а так же объявлен карантин в Забайкальском районе. Это говорит о том, что в настоящее время случаются периодические вспышки заболевания. Наша работа является актуальной, потому что нам, в первую очередь, как производителям, необходимо понимать, что представляет собой возбудитель и насколько он опасен, тем самым минимизировать возможность попадания на стол потребителя некачественной продукции.

Ящур характеризуется высокой степенью болезнетворности и дерматотропностью (сродством по отношению к коже).

Вирус проникает в организм через слизистые оболочки полости рта (реже — пищеварительного и дыхательного тракта) и повреждённую кожу. В месте внедрения возбудителя возникает первичный аффект (очаг поражения) — небольшая везикула (пузырек), где вирус размножается и накапливается. Следующим этапом является вирусемия (проникновение вируса в кровь), приводящая к интоксикации [1].

Многолетний опыт показывает, что на лечение эпидемичного ящура снижаются доходы в молочном и мясном животноводстве на 30-40%.

Применение комплекса жестких ветеренарно-санитарных мер и широкое систематическое использование традиционных инактивированных вакцин в России, Европе, Южной Америке и некоторых других регионах позволили добиться коренного перемола в эпизотической ситуации по ящуру [2].

Основной путь инфицирования людей — через сырое молоко больных животных и продукты его переработки, реже через мясо. У лиц, непосредственно контактирующих с больными животными, возможна прямая передача инфекции (при доении, уходе, лечении, убое), воздушно-капельный путь заражения (при дыхании, кашле животных), а также через предметы, загрязнённые их выделениями. Описаны случаи внутри лабораторного инфицирования. От человека к человеку инфекция не передается. Дети более восприимчивы к ящуру. Иммунитет типоспецифичен и зависит от наличия вируснейтрализующих антител [1].

Так 11 октября 2016 года в сети интернет появилась информация о том, что на производство компании в Владимировской области «Вимм–Билль–Данн» было завезено молоко полученное от животных зараженных ящуром. Согласно документу Роспотребнадзора, в ходе внеплановых мероприятий по проверке компании было установлено, что 3 830 774,548 килограмма молочной продукции подлежит изъятию [3]. Стоит отметить, Что на этот раз инцидент обошелся без заражения потребителей, но в целях предотвращения, необходимо знать о мерах защиты и уничтожения этого опасного вируса.

Так же в ноябре 2016 года в Краснокаменском районе Забайкалья из-за вспышки ящура у коров был установлен карантин. Позднее, на заседании правительства края, была озвучена версия о том, что ящур мог быть занесен на территорию региона из Китая.

Ящур является глобальной проблемой мира, так как наносит большой ущерб производству в связи поголовного убоя скота. Для уничтожения острого вирусного заболевания требуется полный убой скота в очаге заражения, и без дальнейшей переработки и использования туш в производстве. В готовой продукции ящур быстро погибает при нагревании до 60 °С, действии ультрафиолетовых лучей и обычных дезинфицирующих веществ, но устойчив к высушиванию и замораживанию.

Так же существуют вакцины против ящура типа А, типа О, типа С, типа Азия-1 (из вируса, выращенного в клетках ВНК-21)

Вывод: Я́щур — острое вирусное заболевание из группы зоонозов. Основной путь инфицирования людей — через сырое молоко больных животных и продукты его переработки, реже через мясо. Так 11 октября 2016 года в сети интернет появилась информация о том, что на производстве в Владимировской области компании «Вимм – Билль – Данн» обнаружено молоко с ящуром, после чего было изъято большое количество продукции, так же зафиксирована вспышка в Забайкальском крае. Для того, что бы предотвратить попадание небезопасного продукта на стол, перед употреблением, например, молока, его необходимо кипятить. Так как ящур быстро погибает при нагревании до 60 °С, действии ультрафиолетовых лучей и обычных дезинфицирующих веществ.

Список литературы

1. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А., Е. С. Воронин и др.; Под ред. А. А. Сидорчука. — М.: КолосС, 2007. — 671 с

2. «Ящур», А.И. Дубинов, П.В. Малярец и др., Под ред. А.Н.Бурова.- М.:Агропромиздат, 1990-320с.

3. http://www.1tv.ru/http://noyabrsk-inform.ru/

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

С.В. Шмакова, студент БТФ
Научный руководитель: **Н.Н. Ланцева,** д-р с.-х. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Стандартизация на современном этапе определяет суть технической политики внародном хозяйстве всех стран мира и по существу является техническим законодательством.

Деятельность по стандартизации весьма динамична, она всегда соответствует изменениям, происходящим в различных сферах жизни общества, прежде всего вэкономической, должна стремиться успевать и даже предвосхищать их, чтобыстандарты способствовали развитию, а не отставанию отечественного производства.

Система стандартизации представляет возможность для широкого участия в процессе создания стандарта всех заинтересованных сторон. Это реализуетсязаконным правом изготовителей продукции, потребителей, разработчиков проектов, представителей

общественных организаций, отдельных специалистовучаствовать в работе технических комитетов.

Процесс совершенствования стандартизации бесконечен. В стране еще не решены многие задачи,связанные со стандартизацией, а на горизонте появился новые международные стандарты, устанавливающие критерии социально-этического характера для оценки деятельности организации в отношении ее лояльности к, обществу.

Стандартизация – это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенных областях на пользу и при участии всехзаинтересованных сторон, в частности для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении функциональных условий и требований техники безопасности [1].

Влияние стандартизации на улучшение качества продукции осуществляется через комплексную разработку стандартов на сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия, оборудование, оснастку и готовую продукцию, а также через установление в стандартах технологических требований и показателей качества, единых методов испытаний и средств контроля.

Стандартизацию следует рассматривать как эффективное средство обеспечения качества, совместимости, взаимозаменяемости продукции и ее составных частей, а также их унификации, типизации, норм безопасности и экологическихтребований, единства характеристик и свойств продукции, работ, процессов и услуг.

В процессе трудовой деятельности специалисту приходится решать систематически повторяющиеся задачи: измерение и учет количества продукции, составление технической и управленческой документации; измерение параметров технологических операций, контроль готовой продукции, упаковывание поставляемой продукции и т. д. Существуют различные варианты решения этих задач [4].

Цель стандартизации – выявление наиболее правильного и экономичного варианта, т. е. нахождение оптимального решения. Найденное решение дает возможность достичь оптимального упорядочения в определенной области стандартизации. Для превращения этой возможности в действительность необходимо, чтобы найденное решение стало достоянием большего числа предприятий (организаций) и специалистов. Только при всеобщем и многократном использовании этого решения существующих и потенциальных задач возможен экономический эффект от проведенного упорядочения.

Основными задачами стандартизации являются:

– установление требований к техническому уровню и качеству продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, а также норм, требований и методов в области проектирования и производства продукции, позволяющих ускорять внедрение прогрессивных методов производства продукции высокого качества и ликвидировать нерациональное многообразие видов, марок и размеров;

– развитие унификации и агрегатирования промышленной продукции как важнейшего условия специализации производства; комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, повышение уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;

– обеспечение единства и достоверности измерений в стране, создание и совершенствование государственных эталонов единиц физических величин, также методов и средств измерений высшей точности;

– разработка унифицированных систем документации, систем классификации и кодирования технико-экономической информации;

– принятие единых терминов и обозначений в важнейших областях науки, техники, отраслях народного хозяйства;

– формирование системы стандартов безопасности труда, систем стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов;

– создание благоприятных условий для внешнеторговых, культурных и научно-технических связей [2].

В России установлены следующие категории нормативно-технической документации, определяющей требования к объектам стандартизации: государственные стандарты (ГОСТ); отраслевые стандарты (ОСТ); республиканские стандарты (РСТ); стандарты предприятий (СТП); стандарты общественных объединений (СТО); технические условия (ТУ); международные стандарты (ИСО/МЭК); региональные, межгосударственные, национальные стандарты. Например государственные стандарты (ГОСТ) разрабатывают на продукцию, работы, услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер. Стандарты этой категории принимает Госстандарт России. В стандартах содержатся как обязательные требования, так и рекомендательные. К обязательным относятся: безопасность продукта, услуги, процесса для здоровья человека, окружающей среды, имущества, а также производственная безопасность и санитарные нормы, техническая и информационная совместимость и взаимозаменяемость изделий, единство методов контроля и единство маркировки. Требования обязательного характера должны соблюдать государственные органы управления и все субъекты хозяйственной деятельности независимо от формы собственности. Рекомендательные требования стандарта становятся обязательными, если на них есть ссылка в договоре (контракте).

Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов осуществляется в России на основании закона РФ «О стандартизации» и составляет часть государственной системы стандартизации.

К основным задачам государственного надзора можно отнести: предупреждение и пресечение нарушений обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации и закона «О единстве измерений» всеми субъектами хозяйственной деятельности, предоставление информации органам исполнительной власти и общественным организациям по результатам проверок.

Проводят государственный надзор должностные лица – государственные инспекторы. Главный государственный инспектор России – Председатель Госстандарта РФ, а главные государственные инспекторы республик в составе РФ и других субъектов Федерации – руководители центров стандартизации и метрологии, т. е. территориальных органов государственного надзора.

Государственный контроль за соблюдением обязательных требований стандартов осуществляют и другие организации. Госторгинспекция проводит контроль за качеством и безопасностью потребительских товаров. Государственный комитет по охране окружающей среды осуществляет государственный экологический контроль. Государственной санитарно-эпидемиологической службе предоставлены полномочия по надзору за соблюдением санитарного законодательства при разработке, производстве, применении всех видов продукции.

Проверкам в процессе государственного надзора подвергается продукция (на всех видах ее жизненного цикла); услуги населению, виды работ, которые подлежат обязательной сертификации; техническая документация на продукцию, деятельность испытательных центров, лабораторий и органов по сертификации.

Основная форма государственного контроля и надзора – выборочная проверка. В процессе проверки проводятся испытания, измерительный контроль, технический осмотр, идентификация, другие мероприятия, обеспечивающие достоверность и объективность результатов. Государственный надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и за сертифицированной продукцией осуществляет государственный инспектор или комиссия, возглавляемая им. Госнадзор за соблюдением правил обязательной сертификации осуществляет комиссия, состав которой определяет председатель Госстандарта [4].

Контролю подвергается образец (или проба), отбираемый в соответствии с установленной в стандарте на данную продукцию методикой. Идентификация и технический осмотр продукции проводятся государственным инспектором с привлечением специалистов предприятия, а испытания образцов осуществляют сотрудники, проверяемого субъекта хозяйственной деятельности под наблюдением этого инспектора. Результаты испытаний образцов распространяются на всю партию продукции, от которой они отобраны. При отсутствии у проверяемого предприятия испытательной базы испытания должны проводиться в аккредитованных испытательных лабораториях.

Если контроль касается продукции, которая подлежала обязательной сертификации, государственный инспектор проверяет наличие и подлинность, выданного ранее сертификата соответствия, правильность применения знака соответствия до начала испытаний образца.

Проверка соблюдения правил обязательной сертификации касается аккредитованных испытательных центров (лабораторий). Проверяющая комиссия устанавливает: наличие лицензии на право осуществления сертификационных испытаний и аттестата аккредитации испытательного центра, соответствие видов испытуемой продукции профилю лаборатории, состояние нормативной базы и испытательного оборудования, соблюдения программы и методик испытаний. Если проверяется работа органа по сертификации, то комиссия, прежде всего, убеждается в правомочности работы органа и наличии необходимого фонда нормативных документов на сертифицируемую продукцию. Контролируется правильность оформляемой документации (сертификатов соответствия) и ее регистрация, обоснованность выдачи сертификатов.

По результатам испытаний оформляется протокол испытаний, проведенная проверка заканчивается составлением акта. На основании акта государственный надзор выдает проверяемому субъекту предписание или постановление о применении мер действия за нарушения, обнаруженные в ходе проверок.

Таким образом, стандартизация – это деятельность, направленная на разработкуи установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных длявыполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя наприобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также правона безопасность и комфортность труда.

Достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области предприятия(организации) посредством широкого и многократного использования установлен-

ныхположений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых илипотенциальных задач и есть главная цель стоящая перед организации.

Основными результатами деятельности по стандартизации на предприятии должны быть повышение степени соответствия продукта, процессов их функциональному назначению, устранению технических барьеров в международном товарообмене,содействия научно-техническому прогрессу и сотрудничество в различныхобластях.

Действующая система стандартизации смещает приоритеты к оценке качества объектов стандартизации и методам их испытаний, что также согласуется смировым опытом стандартизации и необходимы для обеспечения взаимопониманиямежду партнёрами как в сфере технологий, так и в конечном итоге вторгово-экономических связях.

Список литературы

1. Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учеб. пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 219с.

2. Герасимов Б.И. Управление качеством: качество жизни: учеб. пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, С.П. Спиродонов, Е.Б. Герасимова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 304 с.

3. Ланцева Н.Н. Сертификация и управление качеством в агропромышленном комплексе/ Н.Н. Ланцева, И.А. Ленивкина, К.Я. Мотовилов // Товароведение в XXI веке: материалы научно-практической конференции с междунар. Участием. 20-22 ноября 2002 г. – Новосибирск: СибУПК, 2002. – с. 284-285.

4. Николаева М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова – 2 изд. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 352 с.

ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

сборник трудов конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета

(Новосибирск, 12-16 декабря 2016 г.)

Печатается в авторской редакции

Формат 60 * 84 1/8, Объем 12 уч.-изд. л., 26,1 усл.-п. л.
Бумага офсетная. Тираж 100 экз.

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