

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ
26-й студенческой научной конференции

Благовещенск
Издательство Дальневосточного ГАУ
2018

УДК 378.14
ББК 74.58
С88

Редколлегия:

Сенчик А.В., канд.биол.наук, доцент, проректор по научной работе;
Енина Д.В., канд.экон.наук, руководитель студенческого исследовательского бюро

С88 Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – 328 [1] с.

ISBN 978-5-9642-0439-8

В ходе работы 25 секций 26-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам были заслушаны 304 доклада по различным направлениям научных исследований, ведущихся на кафедрах, в научно-исследовательских лабораториях и факультетах Университета. В сборнике представлены результаты научных исследований студентов и магистрантов, охватывающие различные направления научной деятельности вуза. В сборнике трудов представлена разработка функционального десерта с использованием нетрадиционного сырья – семях Чии; применение аэрофотосъемки при обследовании опытных полей Дальневосточного ГАУ; оценено влияние предпосевной обработки семян фунгицидами на ферментативную активность и урожайность сои; повышение эффективности аккумуляторной батареи с последовательным соединением элементов в низкотемпературный период эксплуатации; рассмотрен сельский туризм, как форма сельского предпринимательства.

Предназначен для студентов и магистрантов.

**УДК 378.14
ББК 74.58**

Печатается по решению 26-й студенческой конференции
по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

ISBN 978-5-9642-0439-8

Издательство Дальневосточного ГАУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>Авняв М.А., Кузнецова О.А.</i> Способ стабилизации ходовой системы колёсного трактора | 7 |
| <i>Акимкин П.А.</i> Совершенствование технологий плющения зерна кукуруз в АО «Луч» Ивановского района Амурской области | 11 |
| <i>Алымова Т.М.</i> Особенности проявления дирофиляриоза у собак и нетрадиционные подходы его лечения | 16 |
| <i>Андреев А.В.</i> Перспективы использования функциональных ингредиентов в технологии производства молочных продуктов | 20 |
| <i>Андросова О.В.</i> Разработка функционального десерта с использованием нетрадиционного сырья – семян чии | 22 |
| <i>Бобрицкая Е.С., Кураева Е.Д., Ионова З.А.</i> Применение аэрофотосъемки при обследовании опытных полей Дальневосточного ГАУ | 25 |
| <i>Болотнова А.А.</i> Обзор регионального рынка желированных десертов | 32 |
| <i>Болтнев В.А.</i> Способы получения кормового продукта на основе соевой полосы | 35 |
| <i>Бородаев К.И.</i> Биологическая урожайность гречихи сорта Девятка при различных способах посева и нормах высева | 38 |
| <i>Быстров А.А.</i> Анализ осадка сточных вод Благовещенских очистных сооружений с перспективой использования в качестве удобрения | 41 |
| <i>Верисоцкий И.В.</i> Проблемы фальсификации мёда | 45 |
| <i>Вобищевич А.С.</i> Роль регулирования плотности посева гречихи сорта Девятка при возделывании в Амурской области | 49 |
| <i>Воробьёва А.В.</i> Перспективный ассортимент растений для озеленения пришкольных территорий | 51 |
| <i>Гайдукова Е.М., Марчук Ю.А., Зеленко О.А.</i> Влияние кормовой добавки «Экостимул-2» на продуктивность коров за всю лактацию | 56 |
| <i>Гардаш С.О.</i> Влияние амарантовой муки на вкусовые качества и пищевую и энергетическую ценность молочно-растительного функционального продукта | 61 |
| <i>Гилетий А.В.</i> Исследование качества реализуемого мёда | 65 |
| <i>Головченко А.Е., Сосновский И.Е.</i> Результаты миграции косули в Амурской области через территорию Норского заповедника | 68 |
| <i>Гулевич К.Э.</i> Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки на рост цыплят в условиях ООО «Красная звезда» Новоивановской птицефабрики Свободненского района Амурской области | 73 |
| <i>Довгалева Е.Д.</i> Перспективные направления производства синбиотических биопродуктов | 76 |
| <i>Елин А.А.</i> Двухступенчатая технология транспортировки урожая сои | 79 |
| <i>Зайченко Ю.Ю., Затышняк К.Э., Дуль П.Р.</i> Гибридная установка на основе двигателя Стирлинга | 82 |
| <i>Залесский В.С., Горбачев В.Д.</i> Солнечные концентраторы и их практическое использование | 85 |

| | |
|---|-----|
| <i>Захаров А.Р.</i> Особенности калькуляции себестоимости продукции птицеводства на примере ООО «СПК «Амурптицепром»..... | 87 |
| <i>Захарова Д.М.</i> Электромагнитные загрязнения от бытовой и офисной техники..... | 91 |
| <i>Зеленская Э.А.</i> Разработка белково-углеводной пасты из вторичного молочного сырья..... | 94 |
| <i>Калинина А.А.</i> Перспективы использования стабилизаторов структуры в технологии производства сливочного масла..... | 99 |
| <i>Канунников А.В., Кучер А.В.</i> Повышение эффективности аккумуляторной батареи с последовательным соединением элементов в низкотемпературный период эксплуатации | 101 |
| <i>Качко С.Ю.</i> Повышение эффективности использования колесной уборочной техники в условиях Амурской области | 105 |
| <i>Климова В.Ю.</i> Влияние ферментного препарата на рост и развитие цыплят-бройлеров в условиях ООО «Амурский бройлер» | 109 |
| <i>Козаненко С.А.</i> Органолептические и физико-химические показатели качества молока . | 111 |
| <i>Каломыцына Е.В.</i> Особенности укоренения черенков можжевельника Даурского в зависимости от применения стимуляторов корнеобразования | 115 |
| <i>Кононенко А.А.</i> Выбор функционального компонента для обогащения кисломолочного продукта..... | 119 |
| <i>Корниенко В.А.</i> Влияние предпосевной обработки семян фунгицидами на ферментативную активность и урожайность сои | 122 |
| <i>Корольков Ю.Н.</i> Оценка эффективности уборки зерновых и сои в АО «Луч» Ивановского района..... | 126 |
| <i>Косицына К.С.</i> Сравнительная оценка качества творога различных предприятий-производителей Амурской области | 128 |
| <i>Костин Е.А.</i> Оптимизация кормления молодняка в условиях КФХ «Азизов» Шимановского района Амурской области..... | 131 |
| <i>Красовская Е.Ф.</i> Влияние различных типов кормления сухостойных коров на молочную продуктивность в условиях ИП «Арутюнян Л.А.» Белогорского района Амурской области..... | 134 |
| <i>Кувшинова Л.С.</i> Формирование структуры урожая гречихи в различных агроклиматических зонах Амурской области | 137 |
| <i>Кузин Д.Е.</i> Социально - экономическое развитие Амурской области | 140 |
| <i>Кузьменко И.В.</i> Биологическая активность почвы в зависимости от условий хранения почвенных образцов..... | 143 |
| <i>Куприн В.С.</i> Технология и средства механизации для приготовления концентрированных кормов | 148 |
| <i>Куркова И.В., Голованец Ю.В.</i> Влияние условий хранения на клубнелуковицы гладиолуса гибридного..... | 152 |
| <i>Лагунова А.И.</i> Растительные компоненты в производстве продуктов с пробиотической активностью | 154 |
| <i>Лелекова М.В.</i> Ветеринарно – санитарная экспертиза и оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота..... | 158 |

| | |
|--|-----|
| <i>Лалетин М.С.</i> Способы и методы уплотнения соломистых материалов | 160 |
| <i>Литвинов С.В.</i> Способы фальсификации сливочного масла и методы его определения ... | 164 |
| <i>Ломанова А.Ю.</i> Оценка качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока ОАО «Хладокомбинат»..... | 167 |
| <i>Лузан И.А.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза различных видов колбас, реализуемых в сети дискаунтеров «Наш универсам» | 170 |
| <i>Луценко С.А.</i> Потребительские мотивации и предпочтения при выборе плавленых сыров, реализуемых в торговой сети г. Благовещенск | 174 |
| <i>Лыско Ю.А.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза реализуемой рыбы в магазинах города Белогорска | 177 |
| <i>Мазур В.В.</i> Проблемы совершенствования посева сои в условиях Амурской области..... | 179 |
| <i>Макарчук Н. О., Лесик В. Ю.</i> Гуманная эвтаназия лабораторных животных электротехническим методом | 183 |
| <i>Малых А.А.</i> К Вопросу повышения посевных качеств зерновой сеялки | 185 |
| <i>Манаев П.В.</i> Основные теории по изучению процесса измельчения зерновых | 189 |
| <i>Маргелов С.А.</i> Сельский туризм, как форма сельского предпринимательства | 192 |
| <i>Мартынюк В.В.</i> Травмированность семян сои при организации посевных работ | 196 |
| <i>Матвеева А.Г.</i> Исследования физико-химических показателей качества молочного напитка с сиропом шиповника..... | 199 |
| <i>Одилова П.А.</i> Агрохимический мониторинг почв пашни колхоза «Колос» Октябрьского района Амурской области по результатам последних туроров обследования | 203 |
| <i>Пазникова А.О.</i> Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности ярового тригикале..... | 205 |
| <i>Панина А.Е., Гасанов М.А.</i> Функционально-технологические свойства биополимеров природного происхождения в производстве продуктов длительного хранения..... | 208 |
| <i>Пацюк В.К.</i> Пути снижения энергозатрат при возделывании картофеля | 211 |
| <i>Пензин А.А., Геращенко А.О.</i> Влияние скармливания кормовой добавки, изготовленной из анфельции красной, на молочную продуктивность коров | 215 |
| <i>Петров Д.В.</i> Экспериментальные исследования картофелесортировочной машины в условиях КФХ «Пламя» Амурской области..... | 217 |
| <i>Погоревич Е.Н.</i> Особенности оценки качества продуктов пчеловодства | 222 |
| <i>Погребская А.М.</i> Радиационная экспертиза продуктов растительного происхождения ... | 225 |
| <i>Раковская А.А.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при незаразной этиологии | 227 |
| <i>Савенкова И.В.</i> Использование минерального премикса для повышения яичной продуктивности кур-несушек в условиях ООО «СПК «Амуртицепром» Белогорского района Амурской области..... | 230 |
| <i>Сидоров П.Е.</i> Получение кормового продукта с помощью лучей СВЧ..... | 233 |
| <i>Скворцов А.Н.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза различных видов сыров, реализуемых в сети супермаркетов «Кэш & Кэрри» | 236 |

| | |
|--|------------|
| <i>Смольников Г.К.</i> Совершенствование обмолота кукурузы зерноуборочным комбайном . | 238 |
| <i>Стальмахович А.В.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества продуктов убоя свиней | 241 |
| <i>Судницын Д.С.</i> Особенности устройства семейных участков волков в охотничье хозяйстве Мальмальта | 244 |
| <i>Суетин М.П.</i> Продуктивность сои сорта Лидия в зависимости от агрофизических свойств почвы..... | 247 |
| <i>Сушенцова А.А.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса сельскохозяйственной птицы | 251 |
| <i>Таскаева А.И.</i> Химический состав осадка сточных вод (ОСВ) очистных сооружений | 254 |
| <i>Толмачев М.К.</i> Комбайн Вектор 410 на уборке сои сорта «Рось»..... | 256 |
| <i>Удовенко Т.И.</i> Технология получения кормового продукта на основе пророщенного соевого зерна | 260 |
| <i>Фролова Е.А.</i> Эпизоотическая ситуация по ящуру в Амурской области и меры борьбы с ним..... | 263 |
| <i>Хубецова О.В.</i> Фосфатный фонд пахотных почв полей кормового севооборота..... | 266 |
| <i>Часовских С.Е.</i> Влияние экстракта сиропа стевии на биологическую ценность и вкусовые качества кисломолочных продуктов..... | 268 |
| <i>Чеплакова С.Ю.</i> Подбор дозы внесения арабиногалактана для обогащения кисломолочного продукта | 271 |
| <i>Черных А.В.</i> Определение темперамента охотничьих пород собак по методике Кэмпбелла | 275 |
| <i>Чумакова Л.А.</i> Ветеринарно-санитарная оценка качества сливочного масла | 279 |
| <i>Шаломова М.И.</i> Эффективность фунгицидов в борьбе с комплексом болезней сливы | 283 |
| <i>Шарапов А.В., Кряжев Д.С.</i> Анализ межколёсного перераспределения веса ведущего моста транспортного средства | 286 |
| <i>Шустов В.С.</i> Влияние растительных наполнителей на качественные показатели десерта из сыворотки | 290 |
| <i>Шушпанова К.Н.</i> ГТО в спортивной жизни Дальневосточного ГАУ | 294 |
| РЕФЕРАТЫ | 300 |

УДК 629.1.02

Авняв М.А., Кузнецова О.А.

Научный руководитель – Кузнецов Е.Е., д-р.техн. наук, доцент кафедры

эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов

СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА

Пневматические шины, применяемые на современных колёсных энергетических средствах, используемых в сельском хозяйстве, обладают хорошей эластичностью, значительной долговечностью, но относительно невысокой прочностью к внешнему воздействию инородными прочными предметами. Вследствие этого, во время выполнения транспортных или сельскохозяйственных операций, нередки случаи проколов, разрывов и прочих повреждений колёс в движении (рис. 1), влекущих продолжительную остановку агрегата для проведения ремонта, которые увеличивают сроки проведения работ, снижая эффективность и производительность[1].



Рис. 1. Виды повреждений колёсного движителя в движении

Известно, что замена вышедшей из строя камеры в камерных шинах представляет большие трудности, особенно в тяжёлых дорожных или холодных климатических условиях. Также снятие шины с обода требует больших физических усилий оператора по причине прикипания бортов шины к ободу колеса вследствие нагрева при эксплуатации, при этом применяются различные монтажные приспособления, предохраняющие боковины шины от срыва резинокордного материала и нарушения целостности бортовых колец [2, 6].

Рекомендованные к применению в хозяйствах страны межотраслевые крупнённые нормы времени на ремонт колёсных тракторов, утвержденные Постановлением Министерства труда Российской Федерации от 15 июня 1995 г. N 32 устанавливают норму времени для разборки и сборки заднего колеса трактора МТЗ-82 как 0,8 и 1,23 чел/час соответственно, выделяя на вулканизационные работы 0,6 чел/час, следовательно, общая трудоёмкость разборо- сборочных работ для трактора МТЗ-82 составляет 2,63 часа в условиях стационарного проведения работ на ремонтном предприятии [3]. Считая, что

средняя стоимость одного часа работ, в зависимости от установленного на трактор оборудования, составляет от 700 до 1550 р./час, потери от простоя трактора составят в среднем $2,6 \times 700$ (1150) = 12820-3380 р., что является весьма существенной величиной для крестьянско-фермерских хозяйств.

Учитывая, что на колёсные тракторы в качестве дополнительного оборудования установлена задняя гидравлическая навеска, применяемая для агрегатирования сельскохозяйственных орудий, предлагается установить дополнительное устройство, использующее силовое воздействие гидроцилиндра задней навески для перераспределения веса трактора в целях продолжения дальнейшего движения и выполнения работ без потерь рабочего времени для проведения ремонта при повреждении колёсного движителя или снижении его перекатывающей способности [4, 5].

Предлагаемое устройство - межколёсный стабилизатор ходовой системы колёсного трактора, способен перераспределять часть весовой нагрузки с повреждённого движителя между другими движителями в целях стабилизации ходовой системы трактора и продолжения дальнейшего движения без проведения ремонта (рис. 2, рис. 3, рис. 4) [4].

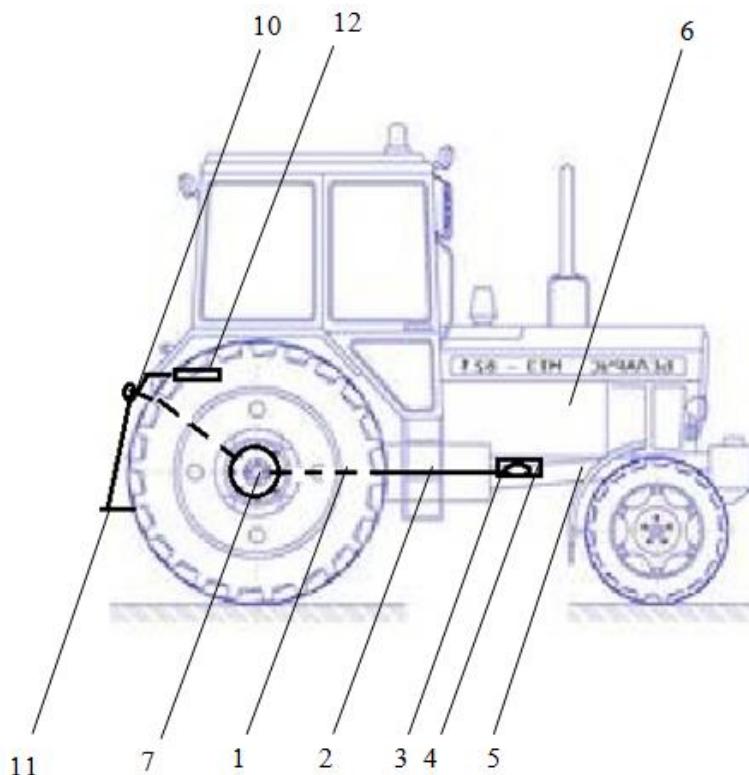


Рис. 2. Профильный вид колёсного трактора с установленным межколёсным стабилизатором ходовой системы колёсного трактора

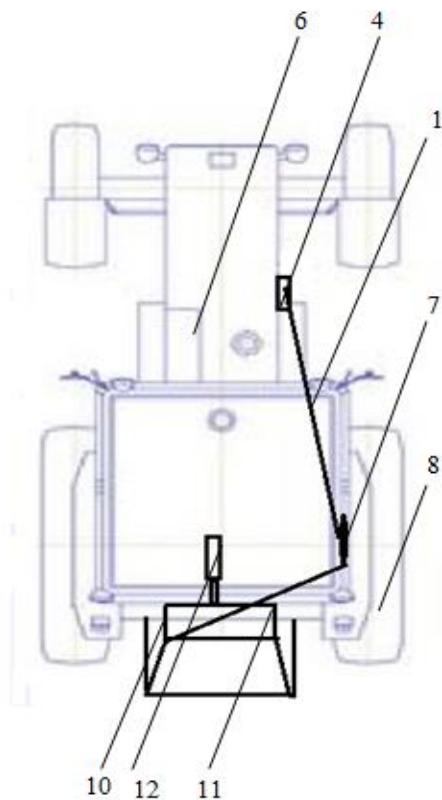


Рис. 3. Схематический вид сверху колёсного трактора с установленным межколёсным стабилизатором ходовой системы колёсного трактора

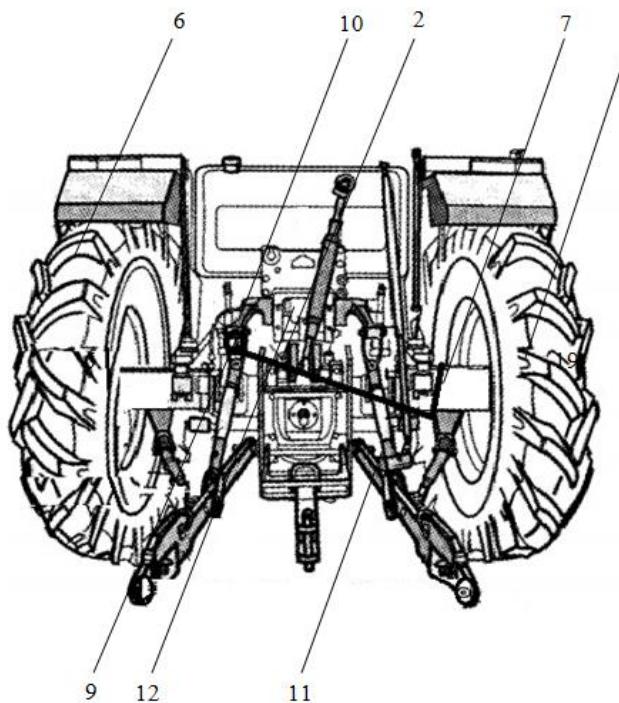


Рис. 4. Задняя навеска колёсного трактора с установленным межколёсным стабилизатором ходовой системы колёсного трактора

Межколёсный стабилизатор ходовой системы колёсного трактора содержит тягово-догружающее устройство 1, состоящее из гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), закрепленной окончанием 3 в кронштейне с

крюком 4, смонтированном в технологических отверстиях рамы 5 трактора 6, обвитой вокруг оси крепления 7 повреждённого движителя 8 и установленной последующим окончанием 9 в продольной верхней тяге 10 противоположного борта задней навески 11 трактора 6, регулируемой силовым гидроцилиндром 12.

Устройство работает следующим образом:

При повреждении движителя 8 оператор трактора производит монтаж тягово-догружающего устройства 1 установкой окончания 3 гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), в кронштейне с крюком 4, смонтированном в технологических отверстиях рамы 5 трактора 6, обвивает ось крепления 7 повреждённого движителя 8 и устанавливает последующее окончание 9 в продольной верхней тяге 10 противоположного борта задней навески 11 трактора 6, регулируемой силовым гидроцилиндром 12. Впоследствии методом вертикальной регулировки задней навески 11 гидроцилиндром 12 производит натяжение гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), что перераспределяет часть весовой нагрузки с повреждённого движителя 8 между другими движителями и осями в целях стабилизации ходовой системы трактора и продолжения дальнейшего движения без потери рабочего времени на ремонт.

Использование предлагаемого устройства, на которое получен патент РФ на полезную модель, обладающего высокой надёжностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при достаточно несложной конструкции и простоте изготовления межколёсного стабилизатора ходовой системы колёсного трактора позволит при повреждении движителя или снижении его перекатывающей способности, за счёт межколёсного перераспределения весовой нагрузки, продолжить дальнейшее движение и выполнение работ без потери рабочего времени на ремонт, что приведёт к экономии энергозатрат, увеличит производительность колёсного трактора и экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, Е.Е. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография / Е.Е. Кузнецов, С.В. Щитов, В.И. Худовец. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 153 с.
2. Кузнецов, Е.Е. Пути повышения эффективности мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных агрегатов на полевых и транспортных работах: дис... д-ра техн. наук 05.20.01 / Кузнецов Евгений Евгеньевич. – Благовещенск, 2017. – 312 с.
3. Межотраслевые укрупнённые нормы времени на ремонт колёсных тракторов: принятые постановлением Министерства труда Российской Федерации от 15 июня 199г. N 32.-1995, <http://www.alppp.ru/law/trud-i-zanjatost-naselenija/trud/17/mezhotraslevye-uktrupnennye-normy-vremeni-na-remont-traktorov-gusenichnyh-kolesnyh-s-tjagov.html>
4. Межколёсный стабилизатор ходовой системы колёсного трактора / Е.Е.Кузнецов [и др.]// Патент на полезную модель № 167460, Заявка № № 2016112020 от 30.03.2016, зарегистрировано ФИПС 30.03.2016 г., опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1
5. Корректор вертикальной нагрузки энергетического средства / Е.Е.Кузнецов [и др.]// (Патент на изобретение) Патент на изобретение № 2658726, Заявка № 2016143960 от 08.11.2016, зарегистрировано ФИПС 08.11.2016, опубликовано 22.06.2018 Бюл. № 18
6. Щитов, С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колёсных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис...докт.техн.наук: 05.20.01: защищена 20.05.09 / Щитов Сергей Васильевич. – Благовещенск: ДальГАУ, 2009. – 325 с.

УДК 631.53

Акимкин П.А.

Научный руководитель – Бумбар И.В., д-р техн. наук, профессор кафедры

транспортно-энергетических средств и механизации АПК

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПЛЮЩЕНИЯ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

В АО «ЛУЧ» ИВАНОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В Амурской области в хозяйствах всех категорий сельскохозяйственных производителей в среднем за 2013-2017 годы наблюдался рост производства сельскохозяйственной продукции в среднем на 11,2%, в том числе в растениеводстве - на 24,3%, в животноводстве – на 0,2%.

В 2017 году по сравнению с предыдущим годом объем производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий, по предварительным данным, увеличился (в сопоставимой оценке) на 12,9% (в 2016г. к 2015г. – на 2,1%), в том числе за счет растениеводства – на 21,8 (на 1,3%), животноводства – сократился на 7,4% (увеличился на 4,0%).

Продукция сельского хозяйства Амурской области увеличилось с 2010 по 2017 год с 21,2 млр.р. до 62,2 млр.р. В этом объеме растениеводство увеличилось с 13,04 млр.р. до 47,7 млр.р, а животноводство с 8,2 млр.р. до 14,5 млр.р.

На рисунке 1 представлена структура производства сельскохозяйственной продукции в растениеводстве и животноводстве[4].

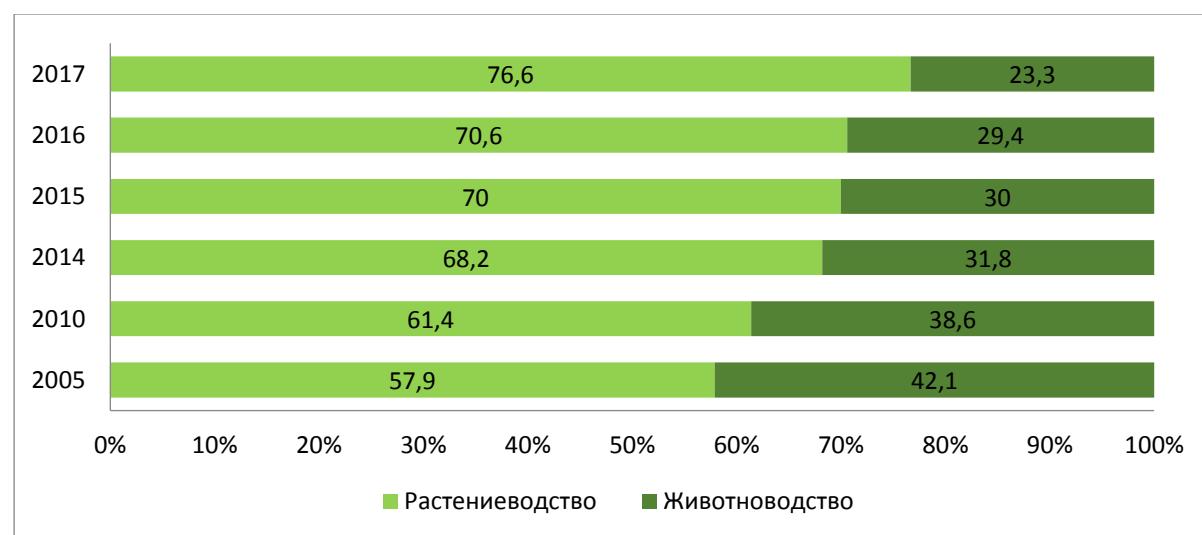


Рис 1. Структура производства сельскохозяйственной продукции по основным видам деятельности в хозяйствах всех категорий Амурской области

Из рисунка следует, что наблюдается тенденция снижения объема производства продукции животноводства.

Развитие животноводства невозможно без устойчивой кормовой базы. Среди важнейших культур, обеспечивающих кормами животноводство, является кукуруза. Производство зерна кукурузы в Амурской области с 2010 по 2017 год выросло 4,8 тыс.тонн до 54,3 тыс.тонн.

При имеющиеся возможности кормовой базы за счет кукурузы наблюдается снижение поголовья коров с 43,8 тыс.голов в 2011 году до 37,2 в 2018 году. Снижение производства молока произошло с 161,9 тыс.тонн 2010 году до 150,3 тыс.тонн в 2017 году.

Вместе с тем наблюдается рост надоев молока на 1 корову с 3559 кг в 2010 году до 4055 в 2017 году.

Среди основных производителей молока в Амурской области является АО «Луч» расположено в селе Ивановка, Ивановского района Амурской области. В этом хозяйстве с 2013 года функционирует животноводческий комплекс на 1200 коров. Проектная мощность молочного комплекса составляет больше 7 тыс.тонн молока в год и 247 тонн мяса в живом весе КРС. По состоянию на 01.2018 года в хозяйстве имеется 3575 КРС в том числе 1224 коровы. За 9 месяц 2018 года произведено около 6 тыс.тонн молока, а продуктивность на одну фуражную корову составило 4732 кг.

В таблице 1 представлено поголовье коров и показатели производства молока в АО «Луч» 2015-2017 год.

Таблица 1

Производство молока в АО «Луч»

| Поголовье коров, гол | | | Надой молока на 1 корову в день, кг | | | Производство молока в целом, тонн | | |
|----------------------|------|------|-------------------------------------|------|------|-----------------------------------|--------|--------|
| Годы | | | | | | | | |
| 2015 | 2016 | 2017 | 2015 | 2016 | 2017 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 1288 | 1243 | 1270 | 19,9 | 15,6 | 18,0 | 5136,5 | 5453,9 | 5912,3 |

Характеристика кукурузы как кормовой культуры

Кукуруза - одно из важнейших зерновых и кормовых растений. При правильном размещении ее посевов по природно-экономическим районам и высокой агротехнике кукуруза дает очень высокие урожаи зерна и зеленой массы.

Зерно кукурузы содержит 10-12% белка, 5-6% жира до 70 % углеводов, а также витамины.

По питательности 1 кг зерна равняется 1,34 кормовой единицы, тогда как 1 кг овса равен 1 кормовой единице, ржи – 1,18, ячменя – 1,27. Благодаря высокому содержанию питательных веществ она считается одним из лучших видов концентрированного корма для скота. Хорошим кормом считаются листья, стебли и початки, особенно в молочно-восковой спелости зерна. Силос, приготовленный из вегетативной массы кукурузы, характеризуется высоким качеством и питательностью, является прекрасным сочным кормом для кормления всех сельскохозяйственных животных. В 100 кг кукурузного силоса содержится 22,5 кормовых единицы. Скоту можно скармливать солому, а также размолотые стержни, которые предварительно обогащают мочевиной. Большое значение кукуруза имеет как продовольственная культура. Из ее зерна получают муку, крупу, изготавливают поп - корн, кондитерские и другие изделия. Зерно кукурузы находит широкое применение в различных отраслях промышленности. Из него производят крахмал, патоку, глюкозу, масло и другие технические и пищевые продукты. У нее мало общих с другими культурами вредителей, поэтому она является хорошим предшественником для других сельскохозяйственных культур. Кукуруза – высокоурожайная культура. В среднем по стране получают с каждого гектара по 32-37 центнеров зерна. В условиях искусственного орошения урожайность достигает 100 ц/га [1].

Производства зерна кукурузы в АО «Луч
и его применение в животноводстве

Семена кукурузы приобретаются на рынке различных гибридов: Вулкан, Пионер, Фалькон, Машук 150, Плисо, Ньютон. Посев осуществляется современными кукурузными сеялками точного высева с величиной междуурядья 70 см и нормами высева

10-15 тыс. тонн всхожих семян. Уход за посевами связан с применением гербицидов и подкормкой жидким удобрением.

В таблице 2 представлены показатели урожайности зерна кукурузы, посевные площади, намолот в АО «Луч» 2016-2018 год

Таблица 2

Показатели посева зерна кукурузы на зерно в АО «Луч»

| Показатели | Годы | | |
|----------------------|------|------|-------|
| | 2016 | 2017 | 2018 |
| Посевная площадь, га | 850 | 650 | 297 |
| Намолот, тонн | 3825 | 2990 | 683,1 |
| Урожайность ц/га | 45 | 46 | 23 |

Основной проблемой производства зерна кукурузы является ее уборка, при повышенной влажности до 30%, в период ее созревания. Для заготовки этого зерна, при длительном хранении требуется значительные затраты энергии на сушку. При такой технологии резко возросла бы себестоимость кормов для животноводства, основу которых должна составлять кукуруза. С целью снижения затрат на производство кукурузного корма, в мире разработана технология заготовки плющенного зерна, влажностью до 25-28%. Многих сельскохозяйственных культур с применением консервантов в герметичной упаковке. На ферме АО «Луч» в течение нескольких лет используется технология заготовки плющильного зерна.

Технология заготовки плющильного зерна позволяет начать уборку на 10-15 дней раньше обычных сроков, т.е когда зерно находится на стадии восковой спелости. В этот период зерно содержит максимальное количество питательных веществ.

Таким образом, мы получаем урожай питательных веществ с 1 га выше традиционной технологии сушки на 20-25%. Процесс плющения кукурузного зерна не сложен, высокая влажность и мягкость зерна делает процесс высоко производительным. В отличие от пшеницы, ячменя, влажность зерна кукурузы за счёт строения початка и размера зерна держится на оптимальном уровне 35-40% на протяжении всей уборочной стадии. Оптимальная влажность, высокое содержание сахара наряду с применением химических консервантов, трамбовка и герметичность – залог высокого качества золотистого корма.[3]

Особенность уборки кукурузы на зерно является то, что этот процесс осуществляется прямым комбайнированием и совпадает по срокам с уборкой сои, что требует выделения отдельных зерноуборочных комбайнов.

Зерно кукурузы, предназначенное для плющения, не нуждается в предварительной отчистки после комбайна. Его уборка не сдерживает неравномерное созревания зерна. Используется: зелёные, мелкие, поврежденные зёрна, допускается наличие семена сорных трав.

Преимущества плющенного зерна в сравнении с дробленным в том, что клетчатка разбивается только частично, в корме остается много длинной клетчатки, что важно для всех животных особенно жвачных.

Технология приготовления плющенного зерна преимущественно менее затратное по сравнение с распространением технологий уборки зерновых в период полной зрелости зерна, с последующим его досушивание и дроблением. В 2017 году в АО «Луч» велись уборка кукурузы на зерно зерноуборочным комбайном «Амур – Палессе» GS-812С. Результаты представлены в таблице 3

Таблица 3

Показатели качества зерна кукурузы из бункера комбайна «Амур – Палессе» GS-812C

| №п/п | Вес пробы, г | Дробленное | | Примесь | | Целое зерно | |
|---------|--------------|------------|-------|---------|------|-------------|-------|
| | | г | % | г | % | г | % |
| 1 | 13,04 | 19,18 | 14,64 | 1,25 | 0,95 | 110,61 | 84,44 |
| 2 | 150,6 | 12,3 | 8,17 | 1,6 | 1,06 | 136,7 | 90,77 |
| 3 | 114 | 12,6 | 14,36 | 4,3 | 4,9 | 97,1 | 80,74 |
| среднее | 131,88 | 14,69 | 12,39 | 2,38 | 2,30 | 114,80 | 85,31 |

В таблице 4 представлены показатели динамики обмолота и намолота в основных районах Амурской области. Из таблицы видно, что продолжительность уборки составляет 38/47 дней и заканчиваются в морозный период (до -10°C).

Динамика уборки кукурузы районах Амурской области

Таблица 4

Показатели обмолота и намолота зерна кукурузы (2016-2017 гг.)

| Дата | Ивановский район | | Тамбовский район | |
|---------|------------------|------------|------------------|------------|
| | Обмолот, га | Намолот, т | Обмолот, га | Намолот, т |
| 2016 г. | | | | |
| 10.10 | 404 | 1012 | 0 | 0 |
| 17.10 | 716 | 1790 | 0 | 0 |
| 24.10 | 820 | 3172 | 250 | 1167 |
| 31.10 | 1010 | 3781 | 1150 | 5214 |
| 7.11 | 1110 | 4250 | 3015 | 13636 |
| 14.11 | 1500 | 5926 | 3015 | 13636 |
| 21.11 | 2818 | 11914 | 3015 | 13636 |
| 28.11 | 4345 | 16879 | 3839 | 15480 |
| 2017 г. | | | | |
| 3.10 | 43 | 219 | 0 | 0 |
| 10.10 | 90 | 456 | 0 | 0 |
| 17.10 | 240 | 1230 | 0 | 0 |
| 24.10 | 260 | 1582 | 0 | 0 |
| 31.10 | 330 | 2012 | 900 | 3755 |
| 7.11 | 639 | 3556 | 1061 | 5051 |
| 14.11 | 925 | 6145 | 1760 | 9438 |
| 21.11 | 1259 | 8020 | 2310 | 12764 |

В 2018 году уборка кукурузы в Амурской области велась на небольших площадях в основном в Ивановском и Тамбовском и районе. В Ивановском районе АО «Луч» уборка началась 26 сентября и к 9 ноября убрана 297 га и намолочено 683,1 тонн.

В настоящее время при внедрении технологии консервирования основными затратами остаются затраты на приобретение импортного консерванта и высокопроизводительной плющилки.

На рисунке 2 представлен общий вид плющилки Murska 700 S2 CB.



Рис 2. Общий вид плющилки Murska 700 S2 CB

Вальцовая мельница Murska 700 S2 CB разработана специально для плющения влажного зерна (собранного на стадии молочно-восковой спелости при влажности 30-40%, когда питательная ценность зерновых наивысшая) с одновременным консервированием, вальцовые мельницы МУРСКА позволяют получать корм с высокой питательной ценностью при существенной экономии трудовых, энергетических и финансовых ресурсов.

Плющение может осуществляться как прямо в поле, так и возле хранилища и даже внутри него. Для получения высококачественного корма необходимо четко спланировать всю цепочку заготовки кормов и закупить необходимые материалы и оборудование [2]. Для совершенствования технологии плющеного зерна кукурузы разработана концепция вальцевого деформатора с коническими элементами. Элемент клинового вальца имея большую поверхность (линию) контакта, поэтому такие вальцы при меньшей ширине смогут обработать (сплющить) больше зерна.

Выводы

Кукуруза в Амурской области является важной сельскохозяйственной культурой, ее производство достигало больше 80 тыс. тонн, но в последние годы наблюдается снижение производства.

С целью совершенствования технологического процесса работы плющенных вальцов, необходимо плющилку Murska 700 S2 CB усовершенствовать, применив для этого вальцы с коническими элементами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. studbooks.net›828666...kukuruza...harakteristika
2. Перекопский А.Н., Махмудова Н.С Обоснование вариантов технологии плющения фуражного зерна /Молодой ученый. - 2014.
- 3.http://www.kormovit.ru/blogs/?page=post&blog=SilageAdditives&post_id=12
- 4.Амурский статистический ЕЖЕГОДНИК-2017: Статистический сборник. Благовещенск: Амурстат. 2017г.

УДК: 619:616.99

Алымова Т.М.

Научный руководитель - Кухаренко Н.С., д-р ветеринар. наук, профессор

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ДИРОФИЛЯРИОЗА

У СОБАК И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ

Дирофиляриоз собак – паразитарное заболевание, вызываемое круглыми гельминтами рода *Dirofilaria*. К заболеванию восприимчивы также кошки, дикие плотоядные и человек. В литературе описано 6 видов нематод. На территории Российской Федерации распространены возбудители инвазии: *D. repens* и *D. immitis*. На Дальнем Востоке наибольшую распространённость имеет *D. Immitis*, поэтому цель данных исследований – изучить патоморфологические изменения у собак, зараженных одним из самых опасных паразитов – дирофиляриозом (*D. Immitis*), а также проанализировать нетрадиционные методы борьбы с ним.

Задачи:

1. Изучить клинико-морфологические особенности проявления дирофиляриоза у собак, проживающих рядом с человеком в условиях г. Хабаровск.
2. Исследовать патоморфологические особенности проявления данного заболевания у собак.
3. Проанализировать нетрадиционные методы лечения.

Собственные исследования

Материал и методы исследования. Материалом для исследования служили 8 собак в возрасте от трех до 9 лет, породы: шпиц (1), беспородные (2), немецкие овчарка (2) и из них 3 трупа собак, погибших в возрасте от 5 до 8 лет породы: среднеазиатская овчарка (1), лабrador (1), беспородная (1). Проживали в условиях города Хабаровска рядом с хозяевами. Клинический осмотр проводили общепринятым методом. Оценивали визуально состояние животного, проводили аускультацию сердца. При обнаружении нарушения ритма сердца проводили, рентген исследования, УЗИ-диагностику, рентген, экспресс тест на микрофилярии «Canine Heartworm Ag (CHW Ag)» производитель Hospitech Diagnostics, Italy, а также изготавливали мазки из крови. После установления стадии заболевания при необходимости отправляли на операцию, перед оперативным вмешательством проводили гематологические исследования. Посмертно исследовали сердце, артерии и яремную вену. Отобранный материал фиксировали в 10%-м водном растворе нейтрального формалина. Патоморфологическое исследование проводили в лаборатории патоморфологии Дальневосточного ГАУ.

Результаты исследования. Годовая статистика поступивших собак в ветеринарном центре «Бетховен» г. Хабаровск за 2017 г. приведена в таблице 1.

Таблица 1

Статистика поступивших собак за 2017 г.

| Показатели | Количество животных (голов) | % |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|
| Количество поступивших больных | 60000 | 100% |
| С дирофиляриозом | 9006 | 15,01 |
| <i>D. immitis</i> | 9000 | 15% |
| <i>D. repens</i> | 6 | 0,01% |

По данным таблицы видно, что *D. immitis* является самым часто встречаемым паразитом (15%) среди других видов дирофиляриоза, *D. repens* встречается в 0,01 % случаев.

Статистика обнаружения гельминтов на различных стадиях их развития представлена в таблице 2.

Таблица 2

Статистика обнаружения дирофиляриоза на разных стадиях 2017 г.

| Стадии развития дирофиляриоза | Количество пациентов поступивших | % | Летальность |
|-------------------------------|----------------------------------|-----|-------------|
| 1-2 | 1000 | 10% | 20% |
| 3-4 | 8000 | 90% | 80 % |

По данным таблицы видно, что чаще всего обнаруживают дирофиляриоз на 3-4 стадии развития гельминтов и летальности достигает 80 %.

На вскрытии погибших собак наиболее выраженные изменения обнаруживаются в сердечно-сосудистой системе и легких (рис 1).

Дирофилярий чаще всего обнаруживали в правой половине сердца, вызывая нарушение целостности эндотелиальной выстилки. Гельминты прикрепляются передним концом, формируя кровоизлияния, эрозии и язвы. В местах эрозий наблюдали отложение нитей фибрина с формированием склеротических масс. Клапанный аппарат очень активно, как и эндотелиальная выстилка, реагирует на их присутствие, за счет чего происходит травмирование клапанов, формируется эндоклапанный эндокардит. Клапаны собраны в вуалеобразные структуры, которые не могут полностью закрывать проход между желудочком и предсердием. Поэтому, кровь с дирофиляриями и микрофиляриями заполняют полости желудочек.

Сердце имеет округло-овальную форму с хорошо выраженным напряжением предсердий. На венечной борозде жировые отложения отсутствуют, в некоторых случаях слизистая атрофия жира, который был ранее. Верхушка сердца притуплена, в некоторых случаях раздвоена. Стенка перикарда утолщена, серовато-белого цвета, в таком же состоянии и висцеральный листок сердечного сочленения. Орган дрябловатой консистенции и светлый с коричневатым оттенком цвета.

В бронхах и легких наблюдали ограниченные участки легочного фиброза с образованием линейных тяжей, а также изменения в легочной паренхиме, а именно наличие инфильтратов.



Рис 1. Сердце собаки, породы среднеазиатской овчарки, 5 лет

На разрезе мышцы отделов дряблые с ржаво коричневым оттенком, полости сердца расширены и заполнены рыхлыми сгустками крови, в которых находятся разное количество дирофилярий и микрофилярий, соотношение толщины правого желудочка в 5-7 раз больше левого (рис 2).

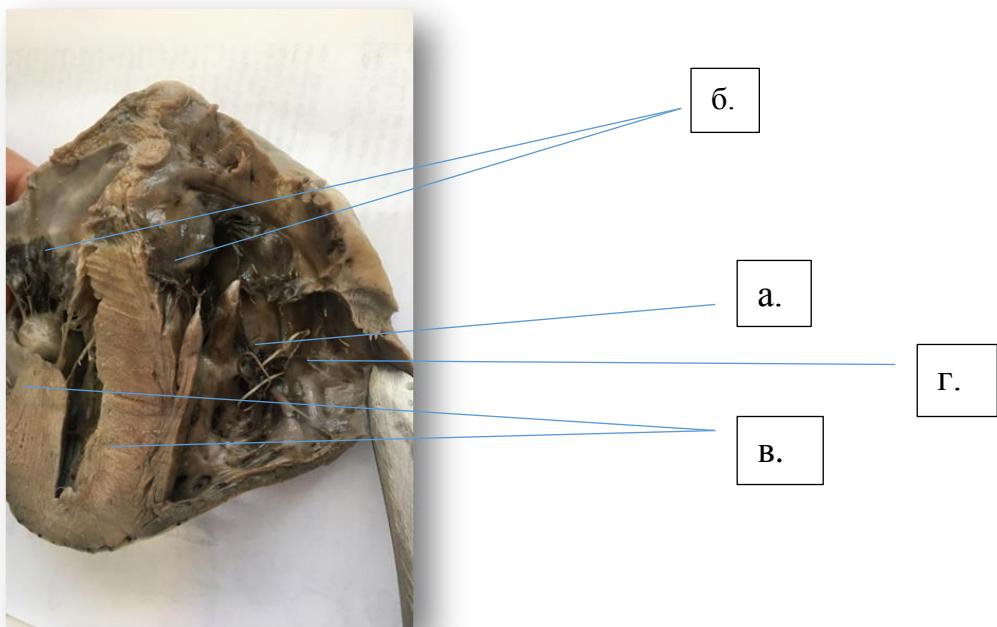


Рис 2. Сердце в разрезе. а - дирофилярии в правом желудочке, б –эндокардит, в – гипертрофированные участки сердца, г – участки кровоизлияний

Микроскопическая диагностика дирофиляриоза представлена на рисунке 3.

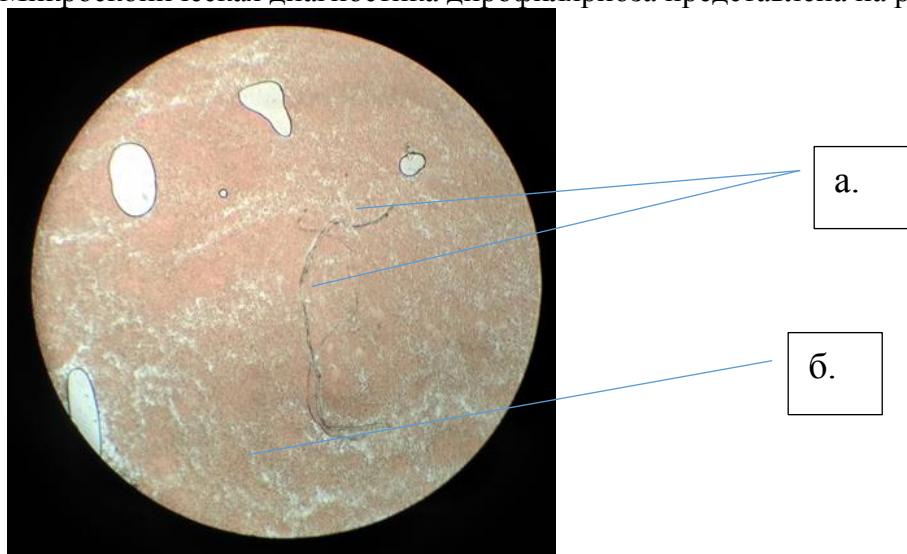


Рис 3. Нативный мазок крови (Ок x 8, Об x 10) собаки, возраст 7 лет.
а.- дирофилярии; б.- микрофилярии

Хирургическое (нетрадиционное) лечение дирофиляриоза

Животное фиксируют на операционном столе вентральном положении. Вводят внутривенно общий наркоз. Забривают область будущего разреза. Обрабатывают 72% раствором спирта. Накладывают операционное поле, которое фиксируют зажимами с 4-х сторон. Разрезают в области ярмной вены. Находят яремную вену. Отодвигают кожу.

Проникают эндоскопом в ярёмную вену. Захватывают гельминта и очень медленно вытягивают, чтобы не образовать эмболу. Сшивают послойно.

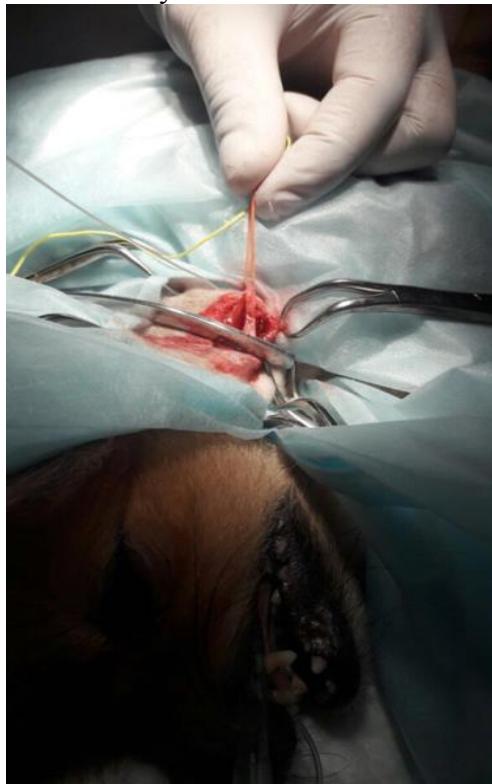


Рис 4. Изъятие дирофилярий из ярёной вены собаки породы шпиц, возраст 4 года

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипова, Д.Р. Биология дирофилярий и эпизоотология дирофиляриоза собак в степной зоне юга России: автореф. дис... канд. биол. наук / Архипова Д.Р.. – Н. Новгород, 2003. – 26 с.
2. Горохов, В.В. Дирофиляриозы плотоядных/ В.В. Горохов, А.С. Москвин. Ветеринария. 2000. – № 8. – С. 6 – 8.
3. Лысенко, А.Я. Клиническая паразитология: Руководство /А.Я. Лысенко, М.Г. Владимира, А.В. Кондрашин; под ред. Н.Я. Лысенко. – Женева, ВОЗ, 2002. – 752 с.
4. Методические рекомендации по клинике, диагностике, лечению и профилактике филяриатозов (для врачей леч. -проф. учреждений). – М., 1979. – С. 13 - 16.
5. Скрябин, К.И. Определитель паразитических немотод. Спирураты и филяриаты/ К.И. Скрябин, Н.Б. Шихобалова, А.А Соболев. – М. -Л.: Из-во Академии наук СССР, 1949. – С. 298- 305.
6. Скрябин, К.И. Филярии животных и человека / К.И. Скрябин, Н.П. Шихобалова. – М.: Изд. ОГИЗ – Сельхозгиз, 1948. – С. 152 - 180.
7. Сонин, М.Д. Основы нематодологии. Филяриаты животных и человека и вызываемые ими заболевания/ М.Д. Сонин. – М.: «Наука», 1975. – Т. 24. – Ч. III. – С. 237-273.
8. Супряга, В.Г. Изучение дирофиляриоза в России // Основные достижения и перспективы развития паразитологии/ В.Г. Супряга, Т.В. Старкова, Т.П. Сабгайда. -М., 2004. – С. 304 - 306.
9. Супряга, В.Г. Клинический и паразитологический диагноз дирофиляриоза человека // В.Г. Супряга, Т.В. Старкова, Г.И. Короткова. – Мед. паразитол. 2002. – №1. – С. 53 - 55.

УДК 637.141.8

Андреев А.В.

**Научный руководитель - Закипная Е.В., канд.с-х.наук, доцент кафедры
технологии переработки продукции животноводства**

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В последние годы значительно расширился ассортимент кисломолочных продуктов, относящихся к продуктам функционального питания.

Перспективным направлением становиться расширение ассортимента молочных напитков с растительными компонентами. Употребление функциональных пищевых продуктов, которые не только обеспечивают организм человека энергией и необходимыми нутриентами, но и способствует снижению риска развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняют и улучшают здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых компонентов.

Молочные напитки богатые органическими кислотами, минеральными солями, сахарами, белками, жирами, витаминами, стимулирующими пищеварение, обладающие лечебными свойствами необходимы для детей и взрослых. С технологической точки зрения напитки – наиболее удобная модель для создания новых продуктов, в том числе и с использованием натурального растительного сырья [1].

В качестве растительного компонента применяем: черную смородину, голубику болотную и шиповник.

У черной смородины небольшие круглые, похожие на бусины ягодки угольного цвета знакомы всем с детства, полезные свойства и противопоказания которой определяет ее состав. Активные вещества содержатся и в плодах, и в листьях растения, а первые упоминания о ней встречаются еще в древних лечебниках. Это не только ароматное лакомство, но и великолепное лекарство от многих недугов.

Назвать смородину просто вкусной ягодой, это все равно, что почти ничего о ней не сказать. Скромные ягодки-бусинки приносят пользы едва ли не больше дорогих аптечных витаминов. Секрет ее – в уникальном составе плодов.

Ягоды черной смородины содержат витамин С - до 400 мг/%, В - 0,06 мг/%, Р-1,2 -1,5%, каротин - 0,7 мг/%, различные сахара - от 4,5 до 16,8% (в основном глюкозу, фруктозу), органические кислоты - 2,5-4,5% (лимонная, яблочная), белки - 1%, пектиновые вещества - 0,2-0,8%, дубильные - 0,39-0,43%, антоциановые вещества (цианидин, дельфинидин) и гликозиды, эфирные масла. Минеральный состав ягод (в мг/%): натрий - 32, калий - 372, кальций - 36, магний - 35, фосфор - 33, железо - 1,3. Плоды также накапливают селен, медь и цинк. Содержание аскорбиновой кислоты в других частях растения также очень высокое: в листьях (после сбора ягод) - до 470 мг/%, в почках - до 175 мг/%, в бутонах до 450 мг/%, в цветках до 270 мг/%. Листья содержат дубильные вещества, эфирное масло, рутин и другие флавоноиды, ситостерин, пентозаны, органические кислоты, витамин С, фермент эмульсин, минеральные соли, они накапливают цинк, молибден и селен. 15 - 20 г ягод смородины обеспечивают суточную потребность организма в аскорбиновой кислоте. В засуху содержание аскорбиновой кислоты в ягодах снижается на 20-30%, в дождливое и холодное лето увеличивается. В северных областях смородина содержит больше аскорбиновой кислоты [4].

Голубика болотная – растение, произрастающее преимущественно в лесах, на болотистых местностях. Имеет форму кустарника, коричневую кору и синие ягоды. Зацветает в начале июня, плоды созревают в первых числах августа. Ягода растения считается деликатесным, пищевым продуктом. Плоды пригодны для употребления в свежем, замороженном, высушенном виде. Растение широко применяется в народной медицине и кулинарии.

Химический состав голубики болотной довольно хорошо изучен. Растение в целом богато многими биологически активными веществами (БАВ): в побегах содержатся тритерпеноиды (олеаноловая и урсоловая кислоты), стероиды (β -ситостерин, β -D – глюкозид ситостерин), флавоноиды (3-глактозид кверцетина); в листьях – флавоноиды (3-глюкоронид кверцетина) и высшие алифатические углеводороды (гептадекан, нонадекан, триказан, тетракозан, гептакозан и др.).

Значительно богаче БАВ плоды, они содержат фенолкарбоновые кислоты и их производные (протокатеховая и сиреновая кислоты, вакциулигены А, В), флавоноиды (кверцетин, мицелитин, рутин, гиперин, изокверцетин, мицелитин и др.), катехины (эпикатехин, эпигаллокатехин), антоцианы (дельфинидин, мальвидин и др.), органические кислоты (яблочная, бензойная, лимонная). Кроме того, плоды содержат сахара, витамины (С, РР), каротин, дубильные и красящие вещества, соединения железа и марганца. В листьях также найдены дубильные вещества [3].

Шиповник представляет колючий кустарник, который вырастает до двух метров. Иначе его называют шиповником майским и дикой розой. Цветение длится с мая по июль, но наиболее важно для людей время, когда появляются плоды. Этот период выпадает на август – октябрь. Они имеют шаровидную форму, по размеру совсем небольшие, а цвета чаще всего оранжево-красного. Считается, что самый большой набор ценных веществ можно обнаружить у шиповника в период полного созревания.

Плоды шиповника содержат аскорбиновую кислоту (2,5 – 5,5%), витамины В2, К, Р, рибофлавин, каротиноиды: провитамин А, ликопин, криптоксанチン и др., флавоноиды (кверцетин, кемпферол, изокверцетин, тилирозид), антоцианы, жирное масло, сахара (до 18%), пектиновые вещества (14%), органические кислоты (до 1,8%): яблочную и лимонную, дубильные вещества (4-5%). Семена шиповника содержат жирное масло, богатое каротином и витамином Е [2].

Экспериментальная часть работы проводилась в лаборатории кафедры «Технология переработки продукции животноводства» Дальневосточного ГАУ. Для установления дозы внесения в опытные образцы йогурта вносили растительные компоненты (черной смородины, голубики и шиповника) в количестве 10, 15 и 20 % от общей массы йогурта. При выборе стадии внесения компонентов следует учитывать влияние температуры пастеризации на его состав и бактерицидные свойства. При нагревании выше 70 °C – практически исчезают [5].

Результаты органолептической оценки образцов с растительными компонентами в различных соотношениях представлены в таблице.

Таблица
Органолептическая оценка образцов с растительными компонентами

| Показатели | Образец 1 с добавлением черной смородины | | | Образец 2 с добавлением голубики | | | Образец 3 с добавлением шиповника | | |
|--------------|--|---------------|-------------------|----------------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|
| | 10% | 15% | 20% | 10% | 15% | 20% | 10% | 15% | 20% |
| Вкус | Мало заметен | Более заметен | Заметен | Мало заметен | Мало заметен | Более заметен | Мало заметен | Мало заметен | Более заметен |
| Цвет | Мало характерен | Более заметен | Отчетливо заметен | Мало характерен | Более заметен | Отчетливо заметен | Мало характерен | Мало характерен | Более заметен |
| Запах | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный | Свойственный |
| Консистенция | Жидковата | Более густая | Свойственная | Жидковата | Более густая | Свойственная | Жидковата | Более густая | Свойственная |

По результатам дегустационной оценки установлено, что образцы с добавлением растительных компонентов в количестве 15% явились оптимальными и получили наивысшую дегустационную оценку не зависимо от внесенного компонента. Таким образом, актуальность изготовления йогурта с растительными компонентами не вызывает сомнения, кроме того регулярное употребление функциональных напитков будет способствовать обеспечению организма человека жизненно важными веществами, прежде всего биологически активными ингредиентами – витаминами, минеральными веществами и другими эссенциальными нутриентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основные теории питания [Электронный ресурс] <https://helpiks.org/7-14799.html>. – Загл. с экрана.
2. Биологический энциклопедический словарь [Текст] / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. Энциклопедия, 1989.
3. Блинова, К.Ф. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие [Текст] / К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. – М.: Высш. шк., 1990. – 187 с.
4. Еленевский, А.Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьевева, В.Н. Тихомиров. – М., 2004. – 420 с.
5. Закипная, Е.В. Обогащение творожного продукта ингредиентами функционального назначения [Текст] / Е.В. Закипная, // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. – 2018. – С. 181-185.

УДК 664-4

Андрюсова О.В.

Научный руководитель – Осиенко Е.Ю., канд. биол. наук, доцент кафедры

технологии продукции и организации общественного питания

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕСЕРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ – СЕМЯН ЧИА

Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности. В мировом масштабе идет постоянная работа по созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром применения, так и точечной направленностью на конкретный орган, биотип, систему, заболевание. Внедрение функциональных продуктов является одним из направлений гуманистической программы питания человека, провозглашенной ООН [2].

Создание таких продуктов базируется на следующих принципах: высокие органолептические показатели, повышенная пищевая и биологическая ценность, способность выводить из организма токсичные элементы и т.д. Для производства таких пищевых продуктов используют сырье и ингредиенты, которое содержит в нативном виде функциональные ингредиенты: витамины, минеральные вещества, органические кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, пищевые волокна и другие активные соединения [1].

К компонентам, обладающим функциональными свойствами, относятся семена чиа.

Семена чиа получили популярность благодаря своему уникальному составу и давней истории их употребления в пищу. Кроме того, нет никаких доказательств наличия побочных эффектов или аллергенности семян чиа как сырьевого ингредиента, что свидетельствует о перспективности использования продуктов их переработки для питания различных групп населения [3].

В 2009 году семена чиа были одобрены в качестве нового продукта питания Европейским парламентом и Европейским советом [4].

Родиной семян чиа является Центральная и Южная Мексика, а также Гватемала. Это растение относится к семейству шалфеевых и в переводе на латинский язык носит название Шалфей испанский (*Salviahispanica*) или чиабелая. Оно достигает метра в высоту и растёт только в течение одного года.

В качестве ценного продукта из всего растения используются семена, которые бывают чёрные, серые и белые. Они очень маленькие и их размер равен 1 мм. Поверхность не однотонная и испещрена различными пятнышками.

Целью работы явилась разработка технологии и товароведная оценка десерта с использованием нетрадиционного сырья – семян чиа.

В соответствии с целью решали следующие задачи:

- обосновать использование сырьевых компонентов для производства функционального десерта;
- разработать технологию десерта с использованием семян чиа;
- провести товароведную оценку качества опытного образца функционального десерта;
- определить пищевую и энергетическую ценность.

Экспериментальная часть работы выполнена на кафедре технологии продукции и организации общественного питания технологического факультета Дальневосточного ГАУ.

Объектами исследования являлись:

- Кисломолочный продукт по ГОСТ 31454 – 2013;
- Семена чиа продовольственные;
- Хлопья овсяные ГОСТ 21149 – 93;
- Мёд натуральный ГОСТ Р 54644 – 2011;
- Опытный образец функционального десерта «Планета вкуса».

В качестве нетрадиционного сырья были использованы семена чиа, приобретённые в café &shop Trawa.TRAWA.BLG – первая в Благовещенске компания по производству популярных на западе RAW-десертов. Термин RAW означает – сырой и это значит, что они не подвержены термической обработке, что позволяет сохранить полезные свойства. Страной изготовителем является Перу. Дистрибутором выступает ООО «Продукты XXII века» г. Москва. Продукт имеет протокол испытаний, выданный аккредитованной лабораторией «LIGHTGROUP» г. Москва, который содержит результаты произведенных испытаний на соответствие требованиям: «О безопасности пищевой продукции».

В качестве основы для получения десерта «Планета вкуса» использовали кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибках. По физико-химическим и микробиологическим показателям продукт соответствовал ГОСТ 31454 – 2013.

В качестве источника функциональных ингредиентов использовали семена чиа и овсяные хлопья.

Результаты испытаний злаковой культуры (семена чиа продовольственные) представлены в таблице 1.

Одна из уникальных особенностей семян чиа заключается в их высоком содержании полезных для сердца жирных кислот омега-3 (ПНЖК). Около 75 % жиров в семенах состоят из ПНЖК, а именно альфа-линоленовой кислоты (АЛК). Альфа-линолевая кислота, как и другие полиненасыщенные жирные кислоты, является неотъемлемой составляющей клеточных мембран в человеческом организме, обладает сосудорасширяющим

эффектом, благодаря ему она помогает предотвратить атеросклероз и образование тромбозов.

Таблица 1

Результаты испытаний семян чиа

| Наименование определяемых показателей, параметров, характеристик | Единицы измерений | Результат испытаний |
|--|-------------------|---------------------|
| Энергетическая ценность, в том числе: | | |
| Белков | ккал (кДж)/100г | 21,57 (86,28) |
| Жиров | % (ккал)/100г | 31,1 (279,9) |
| Углеводов | | 38,7 (154,8) |
| Массовая доля влаги | % | 7,8 |
| Жирнокислотный состав | | |
| Пальмитиновая кислота | % | 7,9 |
| Стеариновая кислота | % | 3,2 |
| Олеиновая кислота | % | 7,2 |
| Линолевая кислота – ОМЕГА-6 | % | 20,7 |
| Линоленовая кислота-альфа – ОМЕГА-6 | % | 60,2 |

Семена чиа на 21,57 % состоят из белка. Этот показатель соответствует семенам других растений, но чуть выше, чем в большинстве злаков и зерен. Большое количество белка способствует чувству насыщения после еды, и потому снижает количество потребляемой пищи. Семена служат хорошим растительным источником высококачественного белка со всеми необходимыми аминокислотами.

Овсяные хлопья богаты клетчаткой, белковыми соединениями и жирами, при этом постепенно и легко усваиваются организмом, избавляя человека от чувства голода на значительное время. Овёс и овсяные хлопья являются отличным источником ряда витаминов: А, В1, В2, В6, Е, К, РР. Много в их полезном составе и минеральных веществ: железа, магния, марганца, фосфора, йода, фтора, серы, кальция, калия, никеля и других, не менее жизненно необходимые организму человека питательных веществ.

Технология приготовления функционального десерта с использованием нетрадиционного сырья – семян чиа состоит из следующих операций: соединение овсяных хлопьев с кисломолочным продуктом; перемешивание; настаивание 15 мин; измельчение в блендере; внесение семян чиа; перемешивание; настаивание 2 ч при температуре 20 °С; внесение меда натурального; перемешивание; порционирование; оформление.

Энергетическая ценность десерта «Планета вкуса» составляет 156,7 ккал.

Семена чиа имеют особенную способность сгущать жидкости и хорошо подходят для приготовления блюд с желируемой консистенцией.

Органолептические показатели качества функционального десерта «Планета вкуса» представлены в таблице 2 [5].

Таблица 2

Органолептические показатели качества десерта «Планета вкуса»

| | |
|--------------|--|
| Внешний вид | Студнеобразная масса, семена чиа равномерно распределены по всему объёму |
| Цвет | Молочно-белый с черными включениями |
| Консистенция | Однородная, желеобразная |
| Запах и вкус | Приятный, в меру сладкий |

Органолептические исследования полученного продукта показали, что он имеет привлекательный внешний вид, приятный аромат и кисломолочный вкус, при этом оригинальные органолептические показатели гармонизируют с высокой пищевой ценностью разработанного продукта.

Себестоимость десерта «Планета вкуса» составляет 41,98 рублей.

Расчет себестоимости функционального десерта с использованием нетрадиционного сырья – семян чиа представлены в таблице 3.

Таблица 3

Себестоимость десерта «Планета вкуса»

| Наименование продукта | Норма(кг) | Цена(р.) | Сумма(р.) |
|----------------------------------|-----------|----------|-----------|
| Овсяные хлопья | 0,029 | 62,5 | 1,8 |
| Кисломолочный продукт | 0,100 | 83,8 | 8,38 |
| Семена чиа | 0,015 | 2000 | 30,0 |
| Мед натуральный | 0,006 | 300 | 1,8 |
| Общая стоимость сырьевого набора | | | 41,98 |

Таким образом, выполненные исследования подтверждают возможность использования семян чиа в качестве рецептурного компонента в производстве новых видов десертов. На основании проведенной товароведной оценки качества десерта показано, что они являются натуральными продуктами, имеют высокие органолептические показатели и обладают свойствами функциональных продуктов, содержащих пищевые ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека: повышают сопротивляемость к заболеваниям, улучшают течение многих физиологических процессов в организме, позволяют ему долгое время сохранять активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Внукова, Т.Н. Технология функционального десерта с использованием натуральных ингредиентов / Т.Н. Внукова, Л.Г. Влащик // Молодой ученый. – 2015. – №5.1. – С. 73 -77.
2. Зайнуллин, Р.А. Функциональные продукты питания: Учеб.пособие / Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова [и др.] – М.: КНОРУС, 2012. – 304 с.
3. Hernández, L.M. Mucilagefromchiaseeds (*Salviahispanica*): Microestructure, physico-chemicalcharacterizationandapplicationsin food industry. PhD Thesis. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2012. – 146 p.
4. EU Commission, Authorizing the placing on the market of chia seed (*Salvia hispanica*) as novel food ingredient under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council. OfficialJournalofthe EU, C, 7645 (2009).
5. ГОСТ 31986 – 2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания»

УДК 528.8

Бобрицкая Е.С., Кураева Е.Д., Ионова З.А.

Научный руководитель – Маканикова М.В., канд. с.-х. наук, доцент

**ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОФОТОСЪЕМКИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ
ОПЫТНЫХ ПОЛЕЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ**

Эффективное земледелие невозможно без знания точных контуров и площадей сельскохозяйственных угодий и получения качественных данных о ситуации на полях.

Предоставить подобную информацию могут беспилотные летательные аппараты, использование которых становится все более актуальным для сельского хозяйства [1].

Наземные исследования не всегда позволяют в полном объеме проанализировать и оценить состояние сельскохозяйственных угодий. Наиболее рентабельным и единственным в данном случае является осуществление аэрофотосъемки (рис.1).

Аэрофотосъемка в сельском хозяйстве – один из самых важных источников получения информации при проведении земельных работ.

Беспилотные летательные аппараты позволяют вести учёт и контроль состояния сельскохозяйственных угодий, создание электронных карт полей, оперативный мониторинг состояния посевов, определение рельефа местности, размера полей, границы водных объектов и дорог.

Фотоснимки высокого разрешения обрабатываются в специализированном программном обеспечении и формируют базу для создания цифровых моделей местности [2].



Рис. 1. Беспилотный летательный аппарат

В октябре 2018 года сотрудниками и студентами кафедры геодезии и землеустройства факультета строительства и природообустройства в рамках выполнения научно-исследовательской темы «Природообустройство и водопользование» и по просьбе научно-исследовательской части Дальневосточного ГАУ была произведена аэрофотосъемка опытных полей университета на площади 90 га для определения эффективного использования сельскохозяйственных угодий и выявления пониженных и переувлажненных участков местности.

Работы выполнялись квадрокоптером DJI Phantom 3 Professional (рис.2).



Рис. 2. Квадрокоптер DJI Phantom 3 Professional

Характеристики:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Вес (включая батарею и пропеллеры) | 1280 г |
| Макс. скорость взлета | 5 м/с |
| Макс. скорость приземления | 3 м/с |
| Макс. скорость полета | 16 м/с |
| Макс. высота полета | 500 м |
| Поддержка систем навигации | GPS/ГЛОНАСС |

Аэрофотосъёмка производилась с высоты 73 метров, камерой 12 мегапикселей [3]. Полет проводился в автоматическом режиме при помощи программного обеспечения «Map pilot» установленного на планшетный компьютер (рис. 3).

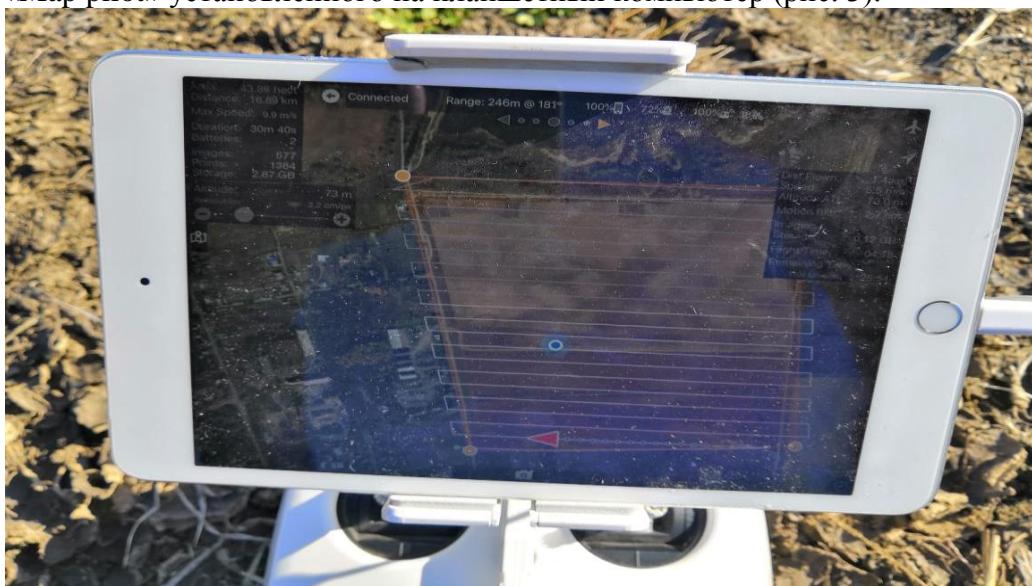


Рис. 3. Программное обеспечение «Map pilot»

В программу при помощи контрольных точек задается площадь облета, и она автоматически определяет время полета, количество маршрутов в зависимости от заданных перекрытий фотоснимков и количество необходимых аккумуляторов.



Рис. 4. Определение времени полёта, количества маршрутов и количества аккумуляторов в программном обеспечении «Map pilot»

Для привязки к местной системе координат в которой ведётся кадастровый учёт нашего региона использовался спутниковый геодезический приёмник PrinCE 80 air (рис. 5).



Рис. 5. Геодезический приёмник PrinCE 80 air

Он является одним из самых небольших и легких при сохранении отличных характеристик по отслеживанию сигналов в сложных условиях [4].

Привязка осуществлялась при помощи опознавательных знаков равномерно распределенных по площади полей. Часть знаков координировалась, оставшиеся были использованы как контрольные точки для оценки точности аэрофотосъемки (рис. 6).



Рис. 6. Привязка при помощи опознавательных знаков

Дальнейшая обработка фотоснимков велась в программе «Agisoft Photoscan». Сначала были загружены фотографии, затем получено облако точек, по которым построена сеть треугольников (рис. 7).

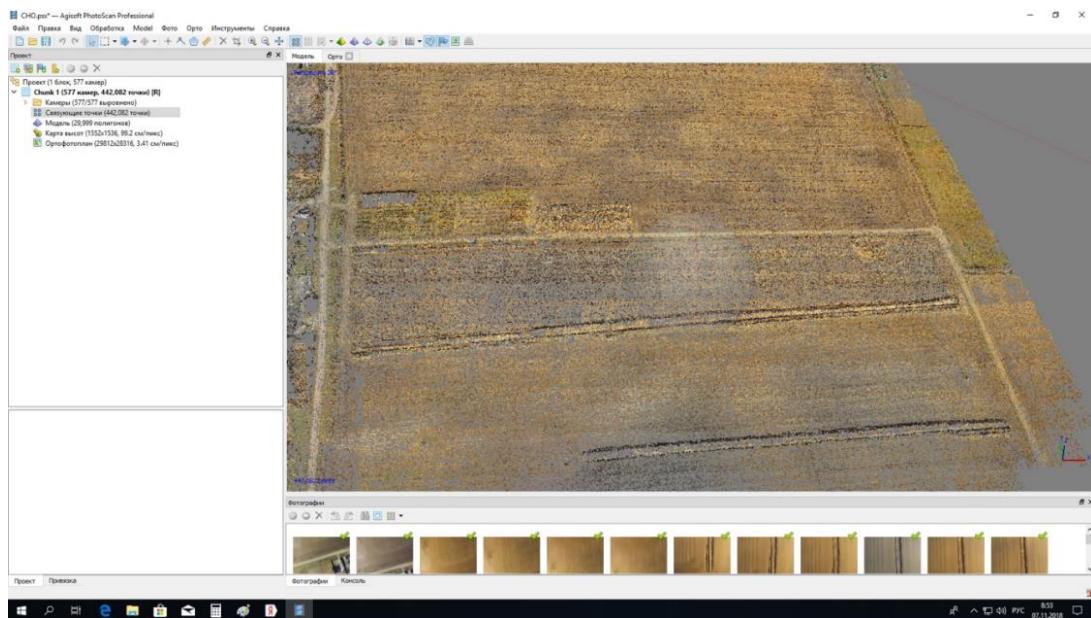


Рис. 7. Обработка фотоснимков в программе «Agisoft Photoscan»

На основании этой сети была получена карта высот и построен ортофотоплан местности (рис.8, 9).

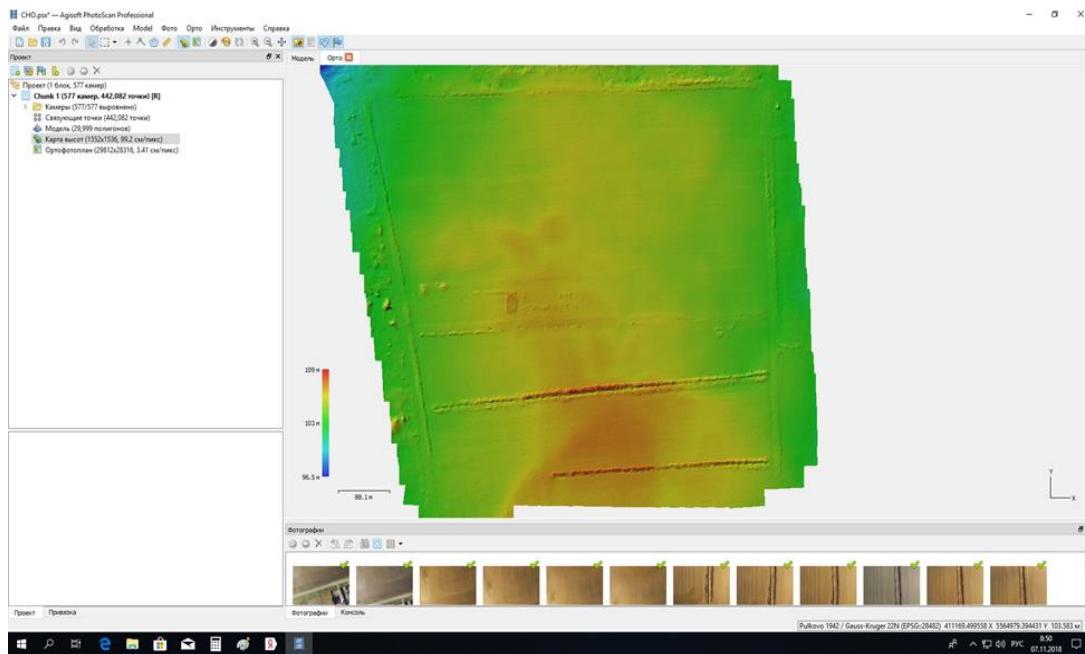


Рис. 8. Карта высот

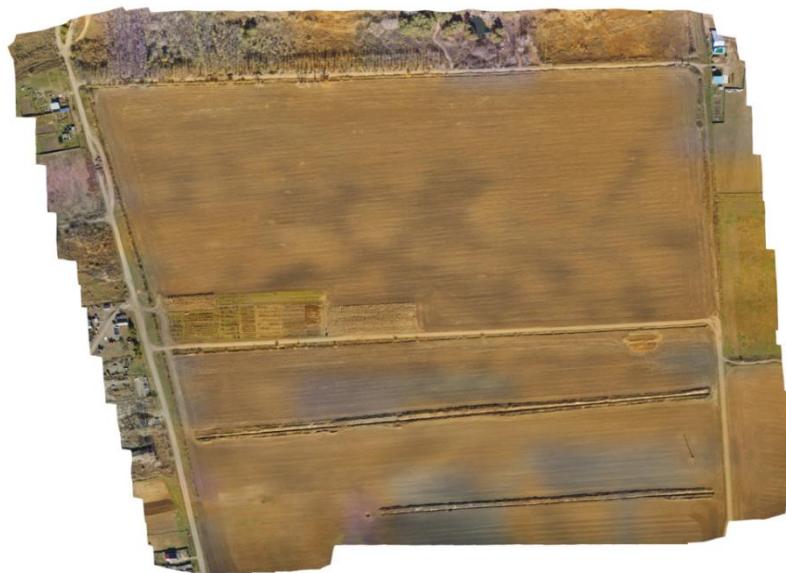


Рис. 9. Ортофотоплан

На ортофотоплане были найдены контрольные точки, в программе им были заданы координаты определенные ранее GNSS приемником в поле (рис.10).

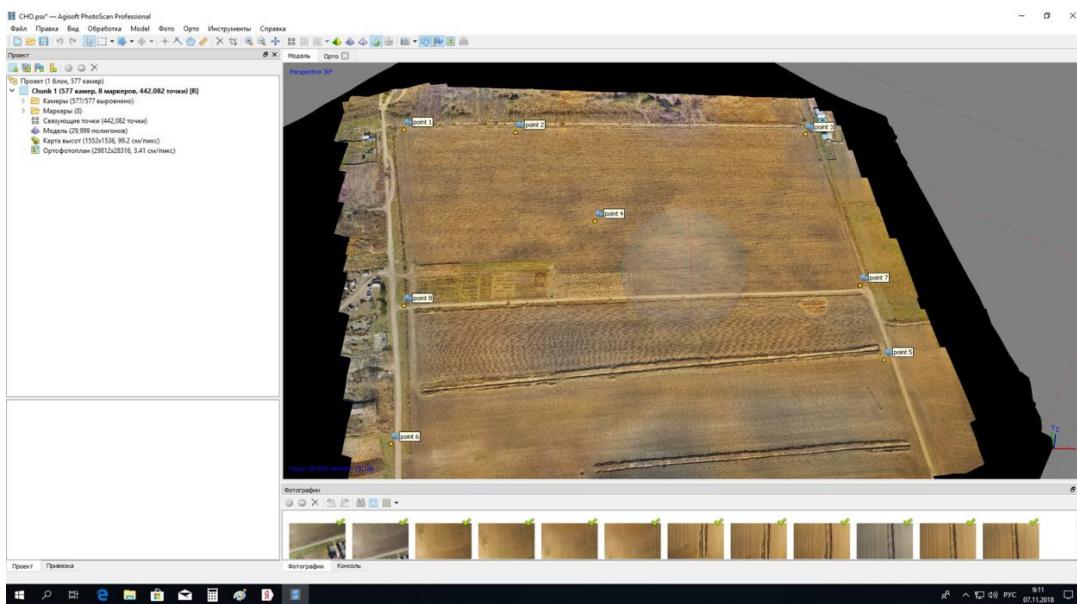


Рис.10. Контрольные точки на ортофотоплане

Далее был произведен экспорт облака точек и ортофотоплана в программу «Кредо линейные изыскания версии 1.9», где была составлена цифровая модель местности и произведен поиск неиспользуемых, заболоченных участков.

В ходе работы размеры площади исследуемого объекта составили:

Пашня – 76,82 га;

Дороги – 3,14 га;

Неиспользуемые участки – 4,89 га;

Заболоченный участок – 0,08 га;

Общая площадь съёмки составила – 85 га.

После выполнения всего объёма работ на площади 1046 га будет составлена карта опытных полей Дальневосточного ГАУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Купришина, Д.С. Применение средств дистанционного зондирования в сельском хозяйстве / Д.С. Купришина, Е.П. Тюкленкова // Инновационное развитие землеустройства: матер. межвузовской. науч.-практ. конф. (Самара, 20 января 2017 г.) – Самара: Изд-во Самарская гос.с-х академия, 2017. – С. 141 - 143
2. Применение БЛА в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] – <http://unmanned.ru/service/agro.htm> (дата обращения 12 октября 2018г);
3. Обзор DJI Phantom 3 Standard – Квадрокоптеры [Электронный ресурс] – <http://quadrocoptery.ru/dji-phantom-3-review/> (дата обращения 16 октября 2018г);
4. Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i80 [Электронный ресурс] – <https://all-pribors.ru/opisanie/61944-15-prince-i80-69937> (дата обращения 16 октября 2018 г).

УДК 339.148

Болотнова А.А.

**Научный руководитель – Держапольская Ю.И., канд. техн. наук,
доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства
ОБЗОР РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ЖЕЛИРОВАННЫХ ДЕСЕРТОВ**

Стараниями производителей молочные десерты на отечественном рынке позиционированы как некое уникальное торговое предложение. В сознание российского потребителя внедрен стереотип о бесспорном преимуществе сладких молочных продуктов перед другими видами десертов. Благодаря этому отечественный покупатель считает их лакомством с хорошей репутацией. Молочные десерты отлично вписываются в идею здорового образа жизни и правильного питания [2].

Источником оздоровления населения России является растительное сырье, произрастающее на территории страны, ее регионов и этнических групп, потребляющих данную пищу. Национальная кухня является частью народной культуры, отображает особенности уклада жизни населения, поэтому традиционные вкусовые предпочтения потребителей могут служить ориентиром при разработке новых пищевых продуктов [1].

Товарная группа молочных десертов довольно обширная, в нее входит сразу несколько категорий продуктов. По мнению специалистов, самая значительная часть этого сегмента принадлежит йогурту (как густому, так и питьевому) (рис. 1), однако респонденты города Благовещенска поставили его далеко не на первое место, отдав приоритет мороженому. Возможно, это связано с тем, что йогурт, благодаря активному продвижению и особенностям позиционирования в течение нескольких последних лет, не воспринимается потребителями как десерт.

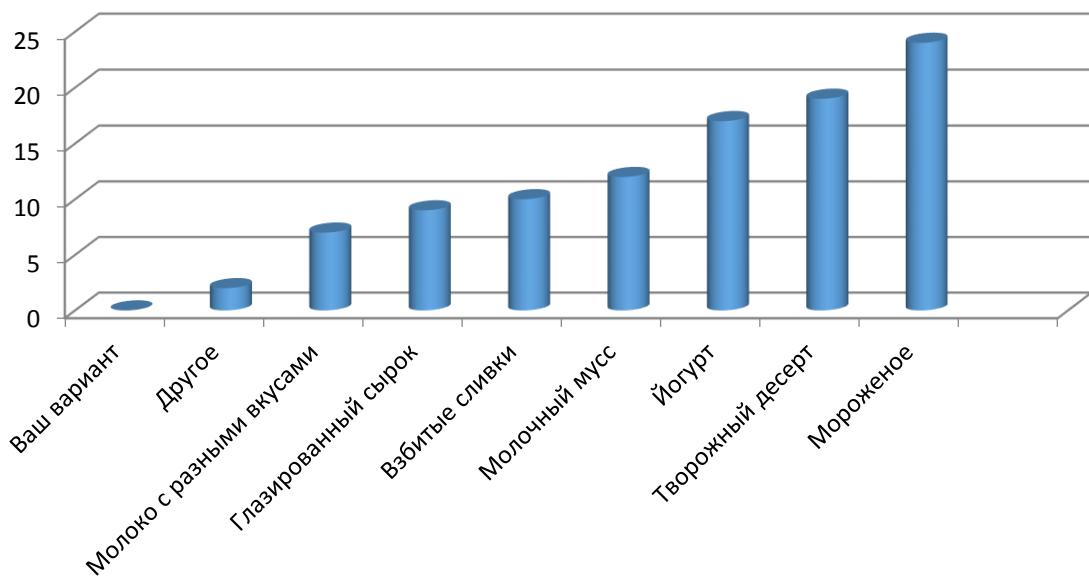


Рис. 1. Определение понятия «молочный десерт»

Покупки «молочных десертов» совершаются благовещенцами достаточно часто: большинство участников опроса, по их словам, приобретают молочные десерты 1-2 раза в неделю (рис. 2), хотя и доля тех, кто делает это редко, немалая.

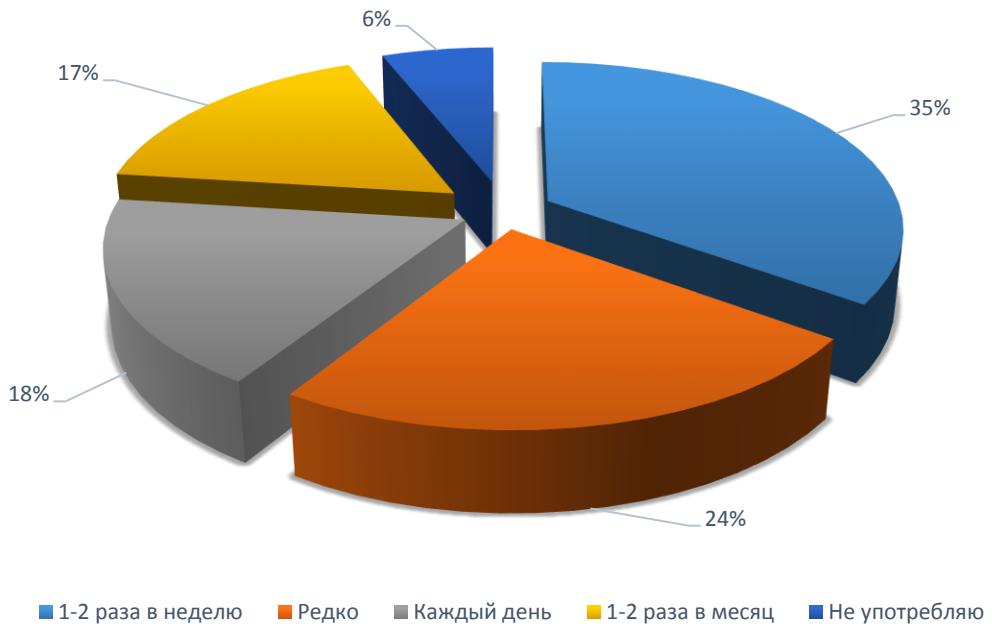


Рис. 2. Регулярность покупок «молочных десертов»

Большинство респондентов приобретают молочные десерты в супермаркетах и магазинах у дома, а остальная часть в гипермаркетах, на рынке и ваш вариант (рис. 3).

Далее респонденты ответили на вопрос о том, для кого приобретаются молочные десерты, можно сделать вывод, что потребители рассматривают продукцию данной категории как вкусное лакомство, как перекус (вариант «для себя»), а также как полезное и вкусное угощение для детей.

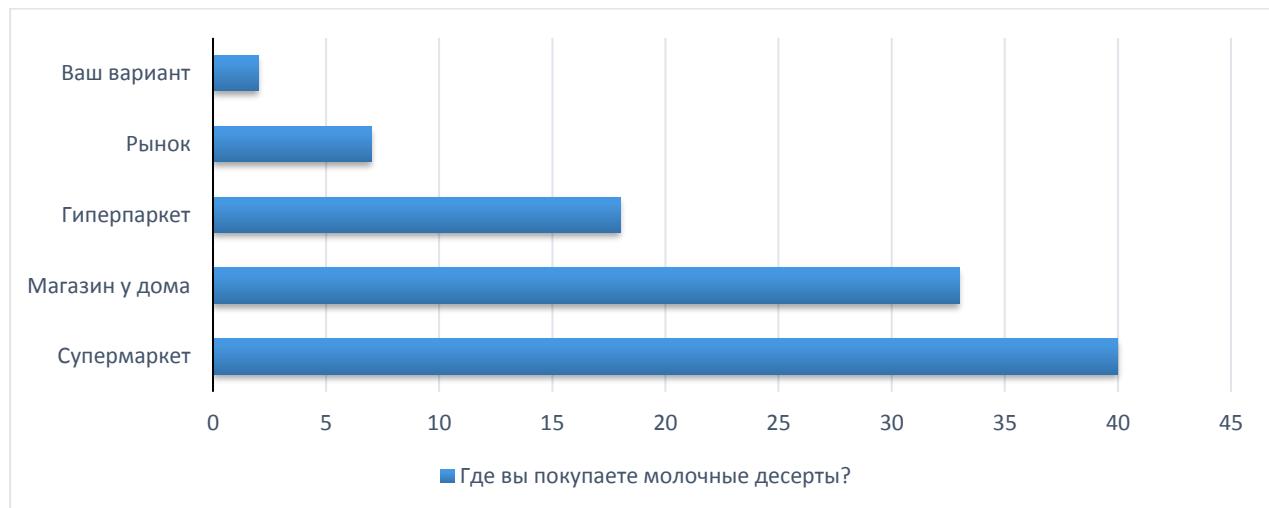


Рис. 3. Места покупок «молочных десертов»

На сегодняшний день большой популярностью у потребителей пользуются десерты и десертные продукты, выпускаемые отечественной и зарубежной пищевой промышленностью, а также предприятиями общественного питания. Узнаваемость брендов

в описываемом сегменте довольно высока: на вопрос об известности тех или иных торговых марок участники опроса перечислили практически все лидирующие бренды, занимающие основную долю рынка (рис. 4).

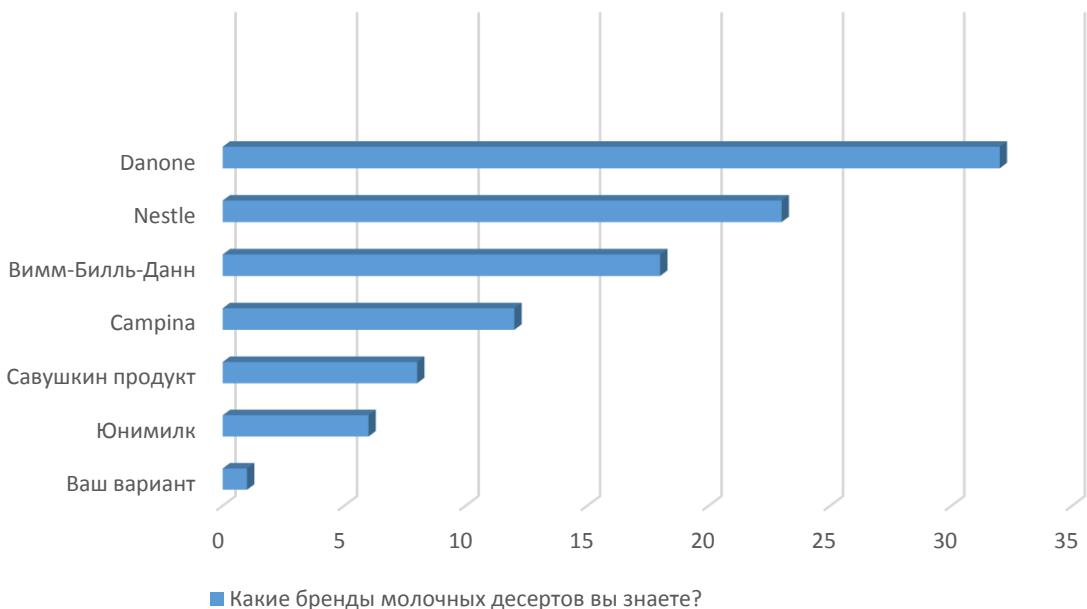


Рис. 4. Популярность брендов «молочных десертов»

В числе основных игроков рынка можно назвать такие компании, как «Вимм-Бильь-Данн», «Юнимилк», «Савушкин продукт», «Campina», «Nestle», «Danone».

Однако бренд – далеко не определяющий фактор, влияющий на принятие решения о покупке. Главными критериями были названы вкус и состав. Цена имеет немалое значение, но при этом вкус и состав в восприятии потребителей – намного более важные факторы.

Таким образом, молочные десерты – это обширная группа товаров, каждый из которых требует особых усилий по продвижению, однако можно выделить ряд общих тенденций:

- это товары повседневного, импульсного спроса, которые вряд ли будут востребованными в премиальном сегменте;
- молочные десерты покупаются как лакомство, как полезные продукты частого употребления для себя или для детей;
- узнаваемость брендов на рынке высока, однако ведущими факторами, влияющими на совершение покупок, являются вкус и состав продукта.

Так же немаловажную роль для благовещенцев играют сроки годности молочных десертов. Натуральность продукции с ограниченным сроком хранения можно гарантировать лишь в том случае, когда производство расположено недалеко от мест продажи. Поскольку участники исследования назвали состав продукта одним из определяющих факторов для покупки. На рынке недостаточно представлен ассортимент десертов, обладающих профилактическими свойствами и используемых в качестве диетотерапии. Данная тема актуальна и требует детального изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Создание качественно новых продуктов с заданными свойствами [Текст] / К.Л. Коновалов, А.И. Лосева [и др.] // Молочная СФЕРА. – 2010. – №4(34). – 62 с.

2. Тренд на десерт // Продвижение продовольствия. Prod&Prod [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habeas-russia.ru/prod/2011/08/trend-na-desert>

УДК 636.6

Болтнев В.А.

Научный руководитель – Бурмага А.В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ СОЕВОЙ ПОЛОВЫ

Ценность корма определяется его питательностью – способностью удовлетворять жизненно необходимые потребности животного в питательных веществах и энергии для жизнедеятельности организма, как источник структурного материала для образования органов и тканей, секреции молока и для отложения резервных веществ в теле. При этом, как показала передовая практика животноводства и более глубокие научные исследования, оценка энергетической питательности применяемых кормов в обменной энергии не отражает в полной мере их полноценность в плане влияния на рост, здоровье, плодовитость и продуктивность животных. Полное проявление таких качеств у животных возможно только при обеспечении их кормами, содержащими не только доступную энергию, но и протеины, минеральные элементы, витамины и другие биологически активные вещества. Чем полнее корм удовлетворяет эти потребности животного, тем он питательнее.

Развитие животноводства на Дальнем Востоке невозможно без укрепления и расширения кормовой базы. Приоритетной и высокорентабельной культурой здесь является соя, основное производство которой сосредоточено в Амурской области (табл. 1) [1].

Побочные продукты этой культуры являются половы и солома (рис. 1). Полова сои, содержащая жиры, белки, сахар, фосфор, кальций, может использоваться как грубый корм в животноводстве [2], а солома – в качестве органического удобрения. При увеличении урожая зерна, возрастает и масса половы, затраты на сбор которой значительно меньше, чем на заготовку сена и соломы.

Таблица 1
Валовой сбор и убранные площади сои в Амурской области (2013-2017 гг.)

| Годы | Намолот, тыс. т | Убранная площадь, тыс. га |
|------|-----------------|---------------------------|
| 2013 | 777,5 | 682,3 |
| 2014 | 398,3 | 649,7 |
| 2015 | 1060,9 | 766,3 |
| 2016 | 1071 | 873,9 |
| 2017 | 944 | 870 |

Анализ биологического урожая сои за период уборки 2000-2010 гг. показал [2], что выход половы к зерну составляет в среднем 48,0 % с кормовым достоинством 0,56 овсяной кормовой единицы. Полова богаче питательными веществами, чем солома, лучше переваривается и поедается животными, может скармливаться как отдельно, так и в смеси с концентратами и сочными кормами. Актуальность использования половы вызвана не только необходимостью повышения продуктивности отрасли животновод-

ства, но и меньшими затратами на ее получение по сравнению с заготовкой сена и соломы. Однако, применение половы на кормовые цели затрудняется из-за ее малого объемного веса и, как следствие, высоких затрат на транспортировку и хранение, а также отсутствия специальных средств для обработки соевой половы.



Рис. 1. Общий вид кормов: 1 – солома, 2 – соевая половина.

Полова – кормовой продукт, получающийся при уборке сои методом очесывания. Состоит из мелких, легко опадающих частей колосовых и бобовых растений, вроде обломков колосьев, цветочных и кроющих пленок колосков, стручьев, обрывков, стеблей и пр. Сохраняется под навесами с опускающимися низко к земле крышами или в сараях, где она защищена от дождей и заноса снегом. Но при длительном хранении наблюдается порча большой массы половы из-за образования плесени, что требует обработку половы перед хранением.

Ворох половы представляет собой сложную смесь из разных по размерам частиц, а также пустот, заполненных воздухом. Анализ соевой половы показывает, что основными ее компонентами являются перетертые стебли, створки, листья, семена сорных растений, которые в совокупности составляют 77,6%, 22,4% составляют крупные стебли растений сои и сорняков размером от 60 до 160 мм. Эта фракция создает особые условия, препятствующие свободному уплотнению половы.

При изучении процесса сбора и сжатия половы важными показателями являются ее влажность и плотность. Влажность половы при уборке сои колеблется в пределах от 10,5% до 27,7%. Плотность половы изменяется, в зависимости от влажности половы и воздуха, от 21,0 кг/м³ при влажности 10,5% до 61 кг/м³ при влажности 27,7%.

Прессование половы позволяет уменьшить объем растительного материала с целью снижения расходов на хранение и транспортировку, улучшить сохранность её питательных элементов при длительном хранении.

В таблице 2 приведена питательная ценность половы[2].

Из таблицы 2 видно, что резервом развития кормовой базы является такой побочный продукт, получаемый при уборке сои методом очесывания, как половы, в состав которой входят створки бобов с кормовым достоинством 0,56 корм.ед.

В настоящее время известно несколько технологий, по которым одновременно с уборкой сои может собираться половы. Однако, они не предусматривают сбор половы или в установленный на комбайн дополнительный бункер или в движущееся параллельно с комбайном транспортное средство, а известные разработки [2, 3], не нашли широкого практического применения.

Полова имеет очень низкую насыпную плотность. Прессование половы позволяет уменьшить объем растительного материала, что снижает расходы на хранение и транспортировку, улучшает сохранность её питательных элементов при длительном хранении.

Таблица 2

Сравнительная питательная ценность половы

| Полова | Содержание на 1 кг корма | | | |
|-----------|--------------------------|-------------|-------------|--------------|
| | Кормовых единиц | Кальция (г) | Фосфора (г) | Каротин (мг) |
| Соевая | 0,56 | 9,0 | 2,7 | - |
| Овсяная | 0,48 | 6,0 | 1,5 | 6 |
| Ячменная | 0,35 | 5,6 | 1,5 | 1 |
| Гороховая | 0,49 | 10,4 | 2,2 | 10 |
| Льняная | 0,27 | 9,3 | 3,4 | - |

Скармливать полову без подготовки в сухом виде нецелесообразно. Наилучшие результаты получены при ее запаривании с последующим смешиванием с другими кормами. Пропаренная половы делается мягкой. Неплохие результаты получены при скармливании половы в смеси с силосом, корнеплодами и другими сочными кормами. В этом случае содержащиеся в ней пыль и мелкие растительные частицы не раздражают ротовую полость и дыхательные пути животных. Целесообразно так же гранулировать и брикетировать половину [4, 5].

Технологии брикетирования и гранулирования растительных материалов являются технологически сложными (высушивание и измельчение сырья, пропаривание или добавление горячей воды, введение связующих веществ, охлаждение полученного продукта) и энергозатратными, при высокой стоимости и низкой производительности технологических линий.

Поэтому разработка эффективной, рентабельной и менее энергозатратной технологии и технологической линии для прессования соевой половы в гранулы (брикеты) является перспективным направлением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агропромышленный портал министерства сельского хозяйства амурской области [Электронный ресурс] URL: <http://agroamur.ru/>
2. Совершенствование технологии сбора половы с измельчением и разбрасыванием соломы при комбайновой уборке сои: монография [Текст] / С.П. Присяжная [и др.]. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 202 с.
3. Пугачев, Ю.А. Совершенствование уборки незерновой части урожая сои: автореф. дис.. канд.техн.наук / Ю.А. Пугачев. – Новосибирск, 1990. – 21 с.
4. Венедиктов, А.М. Справочник по кормлению с. - х. животных [Текст] / А.М. Венедиктов, П.И. Викторов, А.П. Калашников. – М.; Россельхозиздат, 1989. – 425 с.
5. Романенко, В.А. Результаты исследований процесса прессования соевой половы [Текст] / В.А. Романенко // Студенческие исследования – производству: сб. науч. тр. по матер. 24-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2016.

УДК 633.12: 631.55

Бородаев К.И.

Научный руководитель – Тимошенко Э.В., канд. с-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства

БИОЛОГИЧЕСКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ СОРТА ДЕВЯТКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПОСЕВА И НОРМАХ ВЫСЕВА

Гречиха – важнейшая крупяная культура. Гречневая крупа отличается высокими питательными свойствами и хорошими вкусовыми качествами. В крупе содержится в среднем 9 % белков, 1,6 % жира, 71 % крахмала и 0,3 % сахара. Белки гречихи, состоящие главным образом из глобулина и глютенина, более полноценны, чем белки злаков, и по питательности и усвоемости не уступают белкам зерновых бобовых. Они характеризуются повышенным содержанием незаменимых аминокислот (лизина, треонина, аргинина), которых недостаточно в других крупах и хлебе. По содержанию жиров гречневая крупа превосходит все другие крупы, за исключением пшена. Она богата линолевой, линоленовой, яблочной, лимонной, щавелевой и другими кислотами. В ядрице гречихи содержится большое количество витаминов – Е, Р (рутин), В₂ (рибофлавин), В_c (фолиевая кислота), В₆, В₁ (тиамин) и др. Благодаря витамину Е гречневая крупа долго хранится, не теряя пищевых достоинств. Гречневая крупа богата железом, марганцем, медью, магнием, кобальтом и другими микроэлементами. Гречневая мука для хлебопечения непригодна, но она годится для выпечки блинов, лепешек и некоторых сортов печенья.

Отходы крупяного производства (отруби, щуплое зерно, мучная пыль) используют в качестве концентрированного корма для животных и птиц. Солома гречихи по кормовым достоинствам приближается к соломе зерновых мякливых культур (в 100 кг соломы 1800 г белка и 30 корм, ед.), однако избыток гречневой соломы в рационе животных может вызвать заболевание (выпадение шерсти у овец и рогатого скота). Золу соломы и лузги, содержащую до 35-40 % оксида калия, используют для получения поташа.

Велика роль гречихи и в агротехническом отношении. Она быстро отрастает, хорошо затеняет почву, подавляет сорную растительность, благодаря чему служит хорошим предшественником для многих культур. Гречиха способна усваивать из почвы труднодоступные соединения фосфора, недоступные для большинства сельскохозяйственных культур.

Гречиха имеет короткий вегетационный период, поэтому ее используют в поукосных и пожнивных посевах, а также для пересева погибших озимых и ранних яровых культур [5].

В современных условиях гречиха пользуется высоким спросом у потребителей. Но со стороны производителей России не вызывает производственного интереса, так как урожай данной культуры не стабильны [1].

В данный момент возделывание гречихи в России находится на низком уровне. Повышение валовых сборов гречихи происходит путем увеличения посевных площадей при относительно низкой урожайности. В этих условиях все актуальнее становится вопрос повышения экономической эффективности возделывания гречихи за счет увеличения ее продуктивности [2].

Важным элементом технологии является норма высева, так как она определяет такой показатель структуры посева, как густота стояния растений.

Для обеспечения высокого урожая, исключительно важное значение, имеет норма высева, то есть оптимального количества семян на единице площади. Для высокого урожая необходимо вырастить на единице площади возможно большее количество высоко-продуктивных растений [4, 3].

Ученые до сих пор не пришли к единому мнению о влиянии способов и норм высева на урожайность. Одни исследователи утверждают, что гречиха дает высокий урожай при возделывании ее рядовым способом с нормой высева от 2 до 4,5 миллионов всхожих семян на гектар. Другие рекомендуют сеять гречиху широкорядным способом с нормой высева от 1 до 2,5 миллионов всхожих семян на гектар [5].

Целью исследований является изучение влияния способов посева и норм высева на продуктивность гречихи сорта Девятка.

Задачи:

1. Определить биологическую урожайность гречихи при различных способах и нормах высева гречихи
2. Определить физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева

Объект исследований, гречиха сорта Девятка. Полевой опыт был заложен в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ, в с. Грибское, в 2018 году.

Схема опыта:

1. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 4,5 млн всх. зёрен/га (15/4,5);
2. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 4,0 млн всх. зёрен/га (15/4,0);
3. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 3,5 млн всх. зёрен/га (15/3,5);
4. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 3,0 млн всх. зёрен/га (15/3,0);
5. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 4,5 млн всх. зёрен/га (45/4,5);
6. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 4,0 млн всх. зёрен/га (45/4,0);
7. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 3,5 млн всх. зёрен/га (45/3,5);
8. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 3,0 млн всх. зёрен/га (45/3,0).

Опыт заложен в 4-х кратной повторности. Площадь делянки составляет 20 м². Предпосевная обработка почвы состояла из ранневесеннего боронования и культивации с боронованием. Посев проводили сеялкой СН-16. Срок посева третья декада мая. Норма высева семян – согласно схеме опыта. Для борьбы с сорной растительностью в период вегетации проводили ручные прополки. Для определения биологической урожайности в fazu 75%-ой спелости провели отбор снопового материала. Физические показатели качества зерна определяли в соответствии с требованиями общепринятых методик и ГОСТов.

Согласно поставленным задачам были определены биологическая урожайность гречихи и физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева нормах высева.

В таблице 1 представлены данные биологической урожайности гречихи сорта Девятка, с различными способами и нормами высева.

Таблица 1

Биологическая урожайность гречихи при различных способах и нормах высева, ц/га (2018 г.)

| Вариант | Биологическая урожайность, ц/га | Отклонение, ц/га |
|---------|---------------------------------|------------------|
| 15/3,0 | 5,2 | - |
| 45/3,0 | 9,2 | 4,0 |
| 15/3,5 | 4,4 | - |
| 45/3,5 | 11,4 | 7,0 |
| 15/4,0 | 2,2 | - |
| 45/4,0 | 10,1 | 7,9 |
| 15/4,5 | 2,0 | - |
| 45/4,5 | 11,3 | 9,3 |

Результаты исследований показали, что урожайность, полученная при широкорядном способе посева выше, чем при рядовом способе с одинаковой нормой высева. Так, урожайность, полученная при широкорядном способе посева с нормой высева 3,0 млн всх. зёрен/га, превышает таковую у рядового способа посева на 4,0 ц/га (77%). Урожайность, полученная при норме высева 3,5 млн всх. зёрен/га выше у широкорядного способа на 7,0 ц/га (159%). При норме высева в 4,0 млн всх. зёрен/га урожайность широкорядного способа превышает рядовой на 7,9 ц/га (359%). А с нормой высева 4,5 млн всх. зёрен/га урожайность широкорядного способа выше рядового на 9,3 ц/га (465%).

Проанализировав полученные данные можно прийти к выводу, что широкорядный способ посева более эффективен для сорта гречихи Девятка.

На таблице 2 представлены данные физических показателей качества зерна гречихи при рядовом и широкорядном способах посева.

Таблица 2

Физические показатели качества зерна гречихи при различных способах посева, % (2018 г.)

| Вариант | Пленчатость, % | Выход ядра, % | Масса 1000 зерен, г |
|---------|----------------|---------------|---------------------|
| 15/3,0 | 24,6 | 75,4 | 30,2 |
| 15/3,5 | 24,6 | 75,4 | 27,9 |
| 15/4,0 | 28,4 | 71,6 | 13,6 |
| 15/4,5 | 25,3 | 74,7 | 27,4 |
| 45/3,0 | 27,2 | 72,8 | 31,3 |
| 45/3,5 | 30,1 | 69,9 | 30,4 |
| 45/4,0 | 25,6 | 74,4 | 32,2 |
| 45/4,5 | 25,8 | 74,2 | 34,8 |

При широкорядном способе посева, так же увеличилась и масса 1000 зерен. При норме высева 3,0 млн всх. зёрен/га она увеличилась на 1,1 г. С нормой высева 3,5 млн всх. зёрен/га масса при широкорядном способе увеличилась на 2,5 грамм. При норме высева 4,0 млн всх. зёрен/га масса увеличилась на 18,6 г. А с использованием нормы высева 4,5 млн всх. зёрен/га масса повысилась на 7,4 г. Однако при рядовом способе посева гречиха сорта Девятка дает более качественное зерно, чем при широкорядном.

Таким образом, мы делаем вывод, что при широкорядном способе посева с нормой высева от 3,0-4,5 млн всх. зёрен/га урожайность гречихи сорта Девятка превышает урожайность рядового способа посева с соответствующей нормой высева. Так урожайность широкорядного способа при норме высева 3,0 млн всх. зёрен/га превысила таковую у рядового способа посева на 77%. При норме высева в 3,5 млн всх. зёрен/га на 159%. Урожайность при норме высева в 4,0 млн всх. зёрен/га превысила урожайность рядового способа на 359%. При норме высева 4,5 млн всх. зёрен/га урожайность широкорядного способа посева превышает рядовой на 465%. Самая максимальная урожайность была получена при широкорядном способе посева с нормами высева 3,5 и 4,5 млн всх. зёрен/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграрное обозрение: информ.-аналит. журн. [Текст] / / Издательский дом «Независимая аграрная пресса» – 2016. – № 3 (55)
2. Гречиха: [Электронный ресурс] //Россельзоз: информационный портал о сельском хозяйстве. URL: <http://www.msu.ru/entrance/>. (Дата обращения: 12.08.2018).
3. ФГБНУ Всероссийской научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур [Электронный ресурс] Сорта гречихи – режим доступа. [Htt://vnizbk.ru](http://vnizbk.ru)

4. Филин, В.В. Влияние норм высева, способов и видов посева на урожайность гречихи на южных черноземах Волгоградской области: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01/ Владимир Валерьевич Филин; Волгоград, 2017

5. Якименко, А.Ф. О способах посева гречихи [Текст]/ А.Ф. Якименко //Зерновые культуры. – 1991. – № 2. – С. 17-18.

УДК 631.879.2 (517.61-25)

Быстров А.А.

Научный руководитель – Молчанова Т.Г., канд. с.-х. наук, доцент кафедры техносферной безопасности и прироообустроства

**АНАЛИЗ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД БЛАГОВЕЩЕНСКИХ
ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ С ПЕРСПЕКТИВОЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ**

При эффективной очистке городских сточных вод образуется большое количество осадка. Управление осадком сточных вод является неотъемлемой частью работы любых современных очистных сооружений водоотведения. Важно не терять содержащиеся в осадке биогенные элементы, использовать его в качестве материала и источника энергии и распоряжаться им эффективно.

С ростом численности населения возрастают масштабы производственной деятельности, поэтому проблема оптимизации взаимодействия человека и природы является актуальной и решение ее имеет большое значение в улучшении качества окружающей среды.

Осадок сточных вод является продуктом очистки городских сточных вод. Тем не менее, на вопросы, связанные с обработкой осадка, часто обращают гораздо меньше внимания, чем на параметры очистки сточных вод, например, концентрации загрязняющих веществ на выходе или на эффективность удаления различных соединений. Необработанный осадок представляет собой потенциальную угрозу для окружающей среды, так как вспенивающийся осадок может быть утерян в процессе очистки, а осадок сточных вод может даже намеренно сбрасываться в водотоки.

Так же есть проблема недостаточного внесения в почву органического вещества, что приводит к излишней минерализации гумуса – основного носителя плодородия [3].

Выход из данной ситуации это – использование в качестве местного удобрения канализационного ила – осадка сточных вод (ОСВ) городских очистных сооружений (ГОС). В среднем 10 млн. т осадков сточных вод по содержанию сухого вещества, основных элементов питания и удобрительной ценности равнозначны примерно 50 млн. т навоза. Использование части ОСВ на удобрения позволит сохранить значительное количество минеральных туков, уменьшит дефицит гумуса [3].

Однако фактором, сдерживающим применение ОСВ в растениеводстве, является наличие в нем солей тяжелых металлов, влияние которых на почву и растения может оказаться негативным. Следовательно, для решения данной проблемы необходимо выяснить нанесет ли его использование вред сельскому хозяйству. Для этого, необходимо организовать всестороннее изучение ОСВ, его химического состава, определить влияния на урожай и качество сельскохозяйственных культур.

Для изучения нами использованы данные с Благовещенских очистных сооружений. Каждый месяц специалист, работающий на очистных сооружениях, берет на пробу ОСВ и исследует его в лаборатории на содержание тяжелых металлов, представленных в (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов, 2015 г.

| | Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Никель | <400 | 17,6 | 18,3 | 14 | 7,3 | 14 | 16 | 10 | 10 | 11,64 | 9,68 | 13,61 | 8,35 | 12,74 | |
| Медь | <1500 | 113 | 62,2 | 111 | 85 | 110 | 91 | 109 | 82 | 72,55 | 78,6 | 83,17 | 15,33 | 84,58 | |
| Цинк | <4000 | 336 | 360 | 312 | 170 | 174 | 266 | 384 | 213 | 357,0 | 304 | 209,25 | 323,82 | 284,5 | |
| Свинец | <1000 | 8,88 | 5,86 | 7,7 | 2,2 | 2,2 | 7,2 | 3,7 | 0,9 | 1,08 | 10,1 | 19,40 | 9,43 | 6,58 | |
| Хром | <1200 | 8,79 | 16,1 | 20 | 13 | 12 | 11 | 8,6 | 9,3 | 8,08 | 11,1 | 20,41 | 12,95 | 12,94 | |

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов, 2016 г.

| | Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Никель | <400 | 6,29 | 20,2 | 25 | 18 | 11 | 17 | 15 | 16 | 16,03 | 16,6 | 14,46 | 26,08 | 17,05 | |
| Медь | <1500 | 82,1 | 132 | 167 | 104 | 107 | 93 | 129 | 141 | 87,15 | 138 | 161,27 | 151,77 | 124,8 | |
| Цинк | <4000 | 316 | 319 | 201 | 179 | 185 | 190 | 194 | 344 | 192,8 | 207 | 183,21 | 170,52 | 223,8 | |
| Свинец | <1000 | 14,9 | 51,4 | 64, | 4,2 | 15 | 13 | 8,2 | 2,3 | 18,01 | 21,7 | 14,18 | 13,39 | 20,12 | |
| Хром | <1200 | 14,3 | 11,1 | 12 | 12 | 11 | 12 | 9,0 | 9,3 | 6,89 | 7,52 | 10,66 | 8,64 | 10,56 | |

Таблица 3

Содержание тяжелых металлов, 2017 г.

| | Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Никель | <400 | 12,4 | 11,4 | 13 | 10 | 10 | 12 | 31 | 28 | 38,08 | 52,1 | 25,61 | 23,45 | 22,42 | |
| Медь | <1500 | 82,1 | 70,9 | 91 | 99 | 70 | 110 | 95 | 86 | 108,9 | 109 | 91,20 | 113,37 | 94,23 | |
| Цинк | <4000 | 185 | 189 | 201 | 214 | 213 | 190 | 212 | 199 | 205,4 | 355 | 392,01 | 400,38 | 246,8 | |
| Свинец | <1000 | 25,8 | 9,02 | 28 | 5,4 | 13 | 8,4 | 5,9 | 2,8 | 3,89 | 4,13 | 3,31 | 3,60 | 9,54 | |
| Хром | <1200 | 33,7 | 30,1 | 66 | 11 | 0,2 | 9,3 | 8,1 | 11 | 10,44 | 10,9 | 14,39 | 13,13 | 18,30 | |

В процессе выполнения научно-исследовательской работы были изучены состав и свойства ОСВ Благовещенских очистных сооружений за период 2015-2017 годы на наличие в нем тяжелых металлов.

Нами было выяснено, что в ОСВ Благовещенских очистных сооружениях, содержится такие тяжелые металлы как: цинк, медь, никель, хром, свинец и по этим данным был построен следующий график (рис. 1).

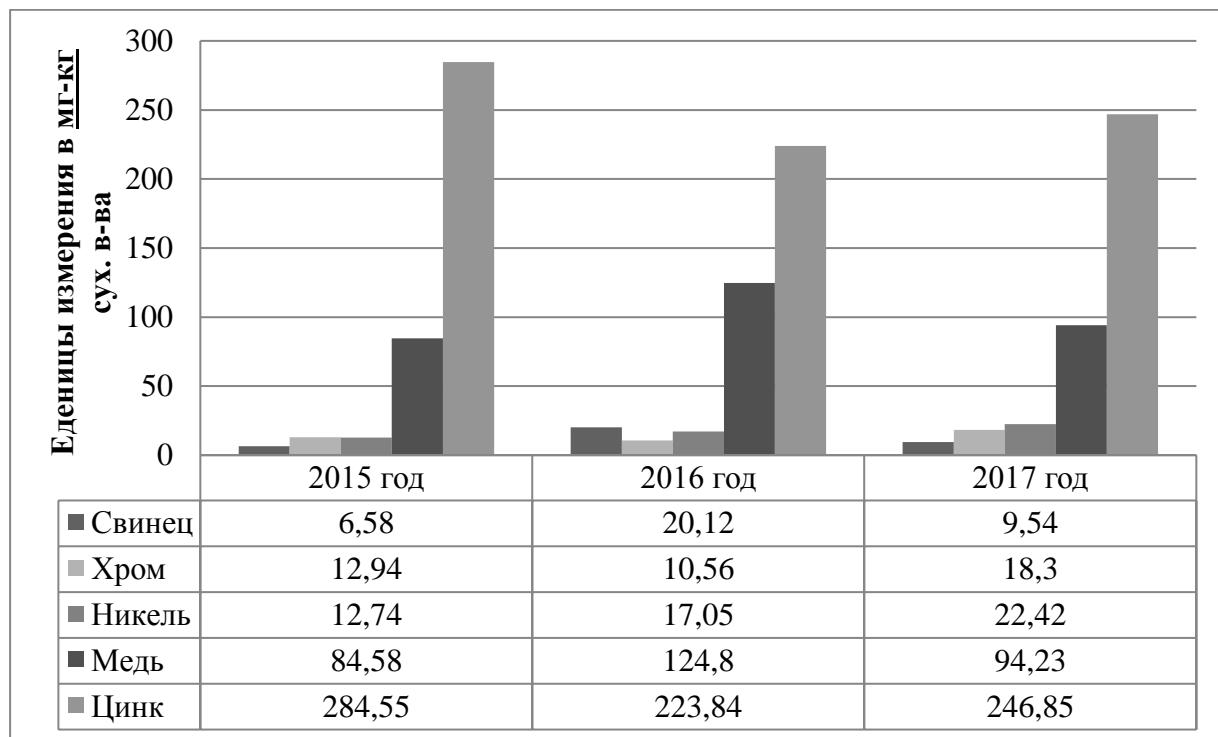


Рис. 1. Сводный график по содержанию тяжелых металлов за 2015 - 2017 годы

Содержание различных тяжелых металлов, в ОСВ колеблется из года в год, но находятся в предельно допустимой концентрации. Этот дает возможность рекомендовать использовать ОСВ для сельского хозяйства в качестве удобрения, не опасаясь вредного воздействия рассмотренных выше веществ на сельскохозяйственные культуры [1, 2].

Изучив осадок на удобрительную ценность, выяснилось, что он в себе содержит достаточное количество фосфора и органического вещества (табл.4, 5, 6).

Таблица 4

Содержание удобрений в осадке сточных вод Благовещенских очистных сооружений за 2015 г.

| Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Органическое вещ-во | >20 | 60,8 | 58,0 | 47 | 55 | 52 | 49 | 48 | 63 | 62,1 | 40,4 | 50,0 | 40,5 | 52,4 |
| Фосфор | >1.5 | 22,6 | 17,6 | 21 | 19 | 14 | 37 | 20 | 19 | 13,9 | 10,9 | 10,6 | 11,1 | 18,3 |

Таблица 5

Содержание удобрений в осадке сточных вод Благовещенских очистных сооружений за 2016 г.

| Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Органическое вещ-во | >20 | 55,6 | 57,5 | 65 | 66 | 56 | 66 | 45 | 60 | 58 | 60,2 | 64,2 | 64,2 | 59,9 |
| Фосфор | >1.5 | 13,9 | 12,4 | 12 | 14 | 24 | 14 | 17 | 13 | 14,2 | 11,0 | 7,7 | 10,9 | 14,0 |

Таблица 6

Содержание удобрений в осадке сточных вод Благовещенских очистных сооружений за 2017 г.

| Наименование показателей | ПДК | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Средний за год |
|--------------------------|------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|----------------|
| Органическое вещ-во | >20 | 41,4 | 48,5 | 46 | 64 | 34 | 46 | 51 | 38 | 50,3 | 54,0 | 54,0 | 54,7 | 48,7 |
| Фосфор | >1.5 | 6,90 | 9,70 | 1,1 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 8,2 | 6,8 | 20,4 | 12,5 | 15,73 | 7,10 | 7,70 |

ОСВ обладает высоким содержанием макро и микроэлементов, которые так необходимы для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур.

Нами было выяснено, что в ОСВ Благовещенский очистных сооружений содержится такие элементы как: органическое вещество, фосфор и по этим данным был построен следующий график (рис. 2).

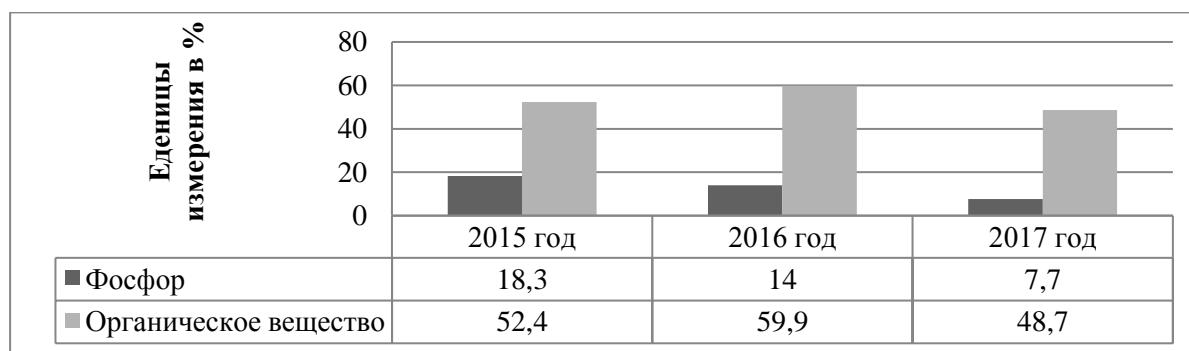


Рис. 2. Сводный график по содержанию удобрений в осадке сточных вод Благовещенских очистных сооружений 2015 – 2017 гг.

Содержание в осадке органического вещества и фосфора при его применении в качестве удобрения будет способствовать восстановлению и увеличению гумуса, а также положительно повлияет на урожайность сельскохозяйственных культур [4].

Проведя, научно-исследовательскую работу, мы рассмотрели возможное негативное влияние осадка сточных вод на урожай, доказав, что такого влияния нет. В свою очередь содержание таких веществ в осадке сточных вод как: фосфор и органическое вещество, доказали целесообразность его использования в качестве удобрения.

В ходе наших исследований было так же выяснено, что очистные сооружения города Благовещенска получили экологический сертификат соответствия на использование осадка сточных вод в сельском хозяйстве в качестве удобрений. Что доказывает актуальность и верность наших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 1.2.1170-02 Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов;
2. Молчанова, Т.Г. Изучение химического состава сточных вод Благовещенских очистных сооружений с целью использования его в качестве удобрений / И.С. Алексейко, В.В. Пашегоров. – Благовещенск, 2009. – С.45-47
3. Молчанова, Т.Г. Выявление удобрительной ценности осадка сточных вод Благовещенских очистных сооружений и его использование в качестве удобрения / И.С. Алексейко, В.В. Пашегоров. – Б., 2009. – С.68-73.
4. Михайлова, Л.А. Научные основы применения удобрений под основные полевые культуры / Л.А. Михайлова. – М., 2015. – С.54-59.

УДК 638.16

Верисоцкий И.В.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ПРОБЛЕМЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЁДА**

Мёд, являясь ценным целебным и диетическим продуктом, пользующийся спросом, часто подвергается фальсификации. Фальсификация мёда имеет давние корни. Осознание людьми ценности мёда всегда вызывало спрос на него. Вследствие этого находились желающие «погреть руки» на «сладком» всегда. Жульничество с мёдом к настоящему времени имеет признаки: как обмана, так и мошенничества [3, 6].

Маркетинговая фальсификация мёда – одна из разновидностей фальсификации мёда. Чтобы товар был более конкурентоспособным и желательно дорогостоящим по сравнению с другим таким же товаром надо повысить имидж именно своего продукта. Добиться этого можно, добавив такие качества товару, которых нет у товара другого производителя. В настоящее время для эффективного брендинга часто используется узнаваемый персонаж (пчела, медведь). Одним из подвидов бренда является дженерик – продукт, имеющий в названии некое обобщение, («липовый мёд» или «Мёд Свободненский»). На настоящий момент количество мёда примерно соответствует сформировавшимся на данный момент потребностям. При таких условиях товар любого производителя равен любому другому [2, 6].

В последнее время на медовых рынках и ярмарках появилось большое количество наименований мёда, которые логически привязать к мёду невозможно ни как. Это значит, что мёд с такими названиями-характеристиками существовать не может.

Новые наименования обычно имеют привязку к растениям, местности или пчёлам. Самое распространённое имя связано с названием растения. По законам биологии

ни елового, ни соснового, ни пихтового, ни кедрового, ни можжевельникового, ни кипарисового, ни с лиственницы, ни тисового, ни с красного дерева и прочего, с хвоей связанных, мёда нет и существовать его не может уже по определению [3, 4].

Поэтому, придётся «облизнуться» в отношении мёда с названиями всех первоцветов – ещё нет того количества пчёл, чтобы собрать мёд. Кроме того, подавляющее большинство ранних цветов имеют слишком низкую нектароносность. Реального мёда с наименованиями любых, только что появившихся из-под снега, весенних цветов, быть не может. Не будет мёда и с растений, цветущих хоть и на юге, но зимой, например, с фундука [3].

Также, невозможно отведать мёд с растений, не выделяющих нектар вообще или присутствующий в них в микроскопических количествах – берёза, ольха, орешник (лещина), граб, облепиха, грецкий орех, бук, тополь, осина, шиповник, кукуруза, щавель, подорожник, ромашка, мак, и другие. Иногда пчёлы собирают пыльцу даже с лебеды, конопли, полыни, осоки, злаковых и хвойных. Однако мёда со всех этих растений не существует [1, 4].

Другую группу растений, не способных дать одноимённый мёд составят виды, обеспечивающие поддерживающий взяток. Они широко распространены, но имеют мизерную или не высокую нектароносность. Как правило, именно расхожие названия применяются в качестве имен «новых» сортов мёда. Это – дуб, земляника, клубника, виноград, гвоздика, незабудка, подмаренник, чистец, чертополох, череда, тысячелистник, и пр. К этой категории относятся и подавляющее большинство растений, произрастающих по рекам и болотам.

Ввиду «очень тяжёлой» ситуации с «новыми» сортами мёда, отдельно скажем по поводу женштена, родиолы розовой (Золотой корень), копеечника чайного (Красный корень). Эти уважаемые растения не занимают гектары угодий, чтобы можно было получить с них хоть какой-нибудь мёд. Старатели месяцами ходят корешки того же женштена ищут. Сотни квадратных километров пешком «намотают», но соток и гектаров сплошных зарослей не встречают. Поэтому натурального мёда с таких растений мы не увидим [1, 3].

По ряду причин не будет мёда и с преимуществом таких растений, как зверобой, белена, чернокорень, борец, живокость, аконит, всех лютиковых и ряда других. Основная причина – ядовитость растений для пчёл. Пчёлы, собирающие с них нектар и пыльцу, погибают в течение нескольких часов. Мёд, имеющий присутствие примесей нектара с этих растений, может вызвать отравление у людей [1].

Рассмотрим другую попытку изменения внешнего облика товара. Она связана с обращением особого внимания покупателя на местность, в которой якобы данный мёд производился. Самые ходовые названия – таёжный и горный. Проблема заключается в том, что, например, таёжный мёд весь сильно начинает пахнуть хвоей. Хотя мы знаем, что хвойные породы нектара не дают. В таёжной зоне Сибири пасеки размещаются в основном по берегам рек. Подавляющее большинство нектароносов, за небольшим исключением (дягиль и ряд других), те же самые, что и в европейской части (клевер, малина, кипрей и пр.). На Алтае, в Саянах, в Забайкалье хоть и горы, и тайга есть, но с медоносами та же картина. Имеются свои изюминки (соссюрея, маралий корень и пр.), а в основном, как и везде – душица, клевер, акация и т.п. Тем не менее, ввиду малой осведомлённости населения в вопросах ботаники и районирования различных видов растений, хвойные фокусы с «таёжным» мёдом проходят [4].

Есть ещё одно «хитрое» название – дикий мёд, правильнее сказать мёд диких пчёл. В данном случае речь идёт об обычных домашних пчёлах, улетевших роем с пасеки и поселившихся в дупле дерева. Бывает, изредка пчеловоды находят такие семьи. Мёд действительно вкусный, каким и положено быть мёду с разнотравья, но его всё равно

мало, даже для самого пчеловода. Говорить о том, что он им сто человек накормит или купить его на рынке – пустая трата времени [3, 4].

Самый простой и безопасный для здоровья способ создания разнообразных вкусов – это купажирование разных сортов, в результате чего появляются иные вкусы и названия. Купажирование никогда не запрещалось. Оно поощрялось и всегда применялось для улучшения вкусовых качеств продукта. Гораздо хуже обстоит дело, если применяются идентичные натуральным или синтетические ароматизаторы, экстракты, красители, загустители и прочие атрибуты современных продуктов питания. Понятно, что тут не просто «тайтся», а именно находится опасность для здоровья, так как мёд в основном и приобретается с целью его поддержания [4].

Другой способ реализовать свой товар быстрее и дороже можно, изменив его внутреннее содержание – качество, полезность, рациональность. Всем понятно, что других качеств, кроме тех, которые уже есть у мёда, ни откуда взяться не может, если туда что-то не положить извне. Существуют в продаже мёд трутневый, прополисный, с маточным молочком и пр. Однако мало кто знает, что тут возникают проблемы, которые влекут серьёзные правовые последствия. Несмотря на то, что во всех перечисленных продуктах представлены продукты пчеловодства, сам товар в данном случае является искусственно созданным [5].

Поэтому на такой товар должна быть разработана техническая документация, как на его изготовление, так и на способ применения. Подобная документация необходима и в случае добавления в мёд ингредиентов, не являющихся продуктами пчеловодства. Например, экстрактов или настоек каких-либо трав, а также корней, семечек, орехов и прочего. Такой товар, произведённый из нескольких продуктов, однозначно является результатом переработки.

Существует и ещё одна проблема. Пчеловод-любитель имеет право с минимальным количеством документов (паспорт пасеки, результаты экспертизы мёда, медицинская книжка) продавать только натуральные продукты пчеловодства со своей пасеки, но не может реализовывать продукты, являющиеся результатом переработки. Ветслужба не даёт заключений в отношении продуктов, о которых идёт речь. Такой товар может реализовывать предприниматель, который сам и отвечает за всё, что он положил в мёд [3].

Кроме вышеперечисленной маркетинговой фальсификации, выделяют три группы фальсификаторов, имеющих отношение непосредственно к мёду и распространённых в настоящее время на рынке мёда [2,6].

1. *Замещение кормовой базы*, под этим понимается скармливание пчёлам сахара (сиропа), патоки и прочих компонентов и отходов пищевого промышленного производства. В мёде, полученном подобным способом, не будет содержаться весь комплекс полезных веществ (микроэлементов, витаминов, кислот и пр.), из-за которых мёд в первую очередь ценится. По внешнему виду такой мёд будет выглядеть как натуральный как в откаченном состоянии, так и в сотах. Подобный способ фальсификации мёда применяется в случае недостаточной обеспеченности местности высокопродуктивными медоносами [2].

2. *Изменение качества натурального продукта* (неправильная термическая обработка; купажирование с понижением качества, порча мёда – добавление посторонних веществ и добавление посторонних веществ опасных для здоровья (вредных красителей, ароматизаторов, загустителей и пр.)).

Изменение качества мёда подразумевает, нарушение технологии обработки мёда. Самым распространённой манипуляцией является подогрев мёда. Такое действие, как правило, бывает обусловлено всего лишь желанием побыстрее извлечь мёд из посудины. Однако не всегда соблюдаются температурные пределы, что приводит к перегреву мёда,

а так как в этом случае многие вещества теряют свои свойства, то итогом соответственно станет порча продукта. Также перегрев мёда приводит к изменению внешнего вида (он становится темнее), вязкости, вкуса, что в итоге приводит к тому, что такой мёд получает эксклюзивное «звонкое» название (маркетинговая (ассортиментная) фальсификация) и добавочную стоимость, а всё вместе – это уже обман [5].

К понижению качества мёда может привести его купажирование. Если к сорту мёда, пользующемуся спросом добавить какой-либо другой, имеющий не высокую цену, то в итоге получим мёд с ароматом одного, но качествами другого. Например, небольшая часть гречишного мёда, смешанного с мёдом подсолнечным, изменит цвет и перебьёт вкус и аромат мёда с подсолнечника, вместо одного товара покупатель получит совсем другой. В таком случае следует указывать в данном мёде все медоносы. Если же вслед за купажированием последует присвоение мёду названия гречишный, с повышением цены, то это будет обманом с признаками мошенничества.

По большому счёту купажирование разных сортов мёда – это большое благо. Таким образом, в одном сорте достигается концентрация значительного количества разнообразных микроэлементов, огромного количества ароматических веществ и прочего. От такого мёда будет значительно больше лечебной помощи и пользы. Раньше купажирование практиковалось именно с этой целью. Покупатель ориентировался на аромат и прочие вкусовые качества продукта [5].

Порча мёда может произойти как без умысла, так и намеренно. Без умысла допустить порчу мёда можно пренебрегая знанием свойств и правилами хранения мёда. Например, при неплотно закрытой посуде мёд может вобрать в себя повышенную атмосферную влажность и стать жиже, а то и закиснуть, либо «подцепить» посторонние резкие запахи, в том числе и «благовоноя» ГСМ и бытовой химии. Другое дело, когда мёд портится умышленно. Делается это опять же с целью ассортиментной фальсификации – сделать мёд, какого ни у кого нет.

Также в мёд добавляются в первую очередь вещества изменяющие вкус и запах. Ароматизаторами могут выступать как обычные пряности, так и ингредиенты пищевого назначения промышленного происхождения. Качество мёда, подвергнутого таким манипуляциям, сильно-то не испортишь, но цену заплатишь приличную. Гораздо хуже и опаснее, когда в мёд подмешиваются синтетические вещества и ингредиенты как пищевого, та и непищевого назначения (ароматизаторы, подсладители, красители, загустители и пр.). Такого подвоха для своего организма покупатель никак не ожидает, ведь мёд покупается с целью поддержания здоровья. Часто встречающимися случаями стали: добавление ментола, чтобы мёд был с холодком, хвойного экстракта, чтобы стал «таёжным», жидкого цикория с перцем, чтобы стал «каштановым» и подобное. Не удивительно, что в последнее время появился мёд зелёной, голубой, марковной и других неестественных для мёда расцветок. Такие действия можно квалифицировать и как обман покупателя, и как мошенничество, так как за мёд выдаётся товар, отличающийся иными от мёда свойствами (с отсутствием лечебных свойств) [3, 6].

3. Изготовление подделки (новодел без участия пчёл без вредных для здоровья последствий и новодел без участия пчёл с вредными для здоровья последствиями), относится к мошенничеству и является наиболее вредной и опасной. В данном случае название «мёд» получает продукт, который им никогда не был. Это может быть пищевое изделие, произведённое на основе сахара с добавлением других пищевых продуктов (желатин, ароматизаторы, красители и прочее). К настоящему времени известные знающему покупателю старые способы фальсификации мёда (те же крахмал, мел или песок и пр.) давно уже выбыли из арсенала злоумышленников. На то имеется богатый ассортимент современных средств. Подобное «творение» изготавливается «на кухонной плите» и к

пчёлам отношения не имеет. Таким образом, под названием «мёд» выступает некое кондитерское изделие или напиток. Так как такое «пчеловодство» никак не контролируется, то при приготовлении субстрата вполне возможно использование каких угодно ингредиентов (имеется в виду как пищевая, так и бытовая химия), что порой и несёт в себе опасность не только для здоровья, но и для жизни [2, 6].

Отдельно следует обратить внимание на медовые продукты питания, имеющие в своём составе мёд, но по существу являющиеся новым продуктом (не фальсификатом, а именно иным продуктом): искусственный мёд, мёд с продуктами пчеловодства, мёд с продуктами питания, мёд с лекарственными растениями [3].

Таким образом, на любые разновидности мёда с различными добавками или медовые продукты должна быть разработана техническая документация, как на его изготовление, так и на способ применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистров, В.А. Медоносные растения и их пыльца [Текст] / В.А. Бурмистров. – М.: «Лань», 2010. – 210 с.
2. Боровикова, Л.А. Фальсификация продуктов пчеловодства [Текст] / Л.А. Боровикова. – М.: «РАН», 2013. – 369 с.
3. Майский мёд: сайт Сергея Новикова [Электронный ресурс] URL:<https://maymed.ru/>
4. Нуждин, А.С. Основы пчеловодства [Текст] / А.С. Нуждин. – СПб.: «Лань», 2015. – 377 с.
5. Оценка безопасности меда [Текст] / В.А. Долгов, Т.С. Арно, С.А. Лавина, Е.А. Семенова, А.В. Островская // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. – №1(7). – С. 100-102.
6. Солянская, И.А. Фальсифицированный мёд [Текст] / И.А. Солянская. – СПб.: «Лань», 2005. – 147с.

УДК 633.12: 631.53.048

Вобищевич А.С.

Научный руководитель – Тимошенко Э.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства

РОЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОСЕВА ГРЕЧИХИ СОРТА ДЕВЯТКА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Оптимальная плотность посева – это такое количество растений на единице площади, при котором складываются наиболее благоприятные условия для роста и развития растений и зависит этот показатель от способа посева и нормы высева.

Технология возделывания гречихи предусматривает различные способы посева. Гречиху высевают обычным рядовым и широкорядным способами. По данным проведенных ранее исследований [2, 4, 5], можно сделать заключение, что широкорядный способ имеет преимущество перед рядовым, но при условии, что посев проводится на чистых полях от сорняков и получивших хорошую заправку удобрениями почвах. Благодаря большей площади питания при широкорядном способе посева растения гречихи лучше обеспечены влагой и хорошо переносят засуху.

Обычный рядовой способ применяют при посеве раннеспелых маловетвящихся сортов [2], такой способ посева применяют на засоренных однолетними сорняками

участках, учитывая способность растений гречихи на ранних этапах развития подавлять рост сорных растений.

Норма высева семян гречихи зависит от почвенно-климатических условий, срока и способа посева, засоренности поля и особенностей сорта.

Зональная система земледелия Амурской области рекомендует [1] в целом для гречихи применять следующие нормы высева: для рядового посева рекомендуют 4,0-4,5 млн. всхожих семян на гектар, а для широкорядного – 2,0-2,5 млн. всхожих семян на гектар.

Растения гречихи различных сортов отличаются по высоте растений, ветвистости, облиственности. Эти показатели являются сортовыми признаками поэтому для рекомендации по возделыванию конкретного сорта не всегда подходят усредненные данные.

Таким образом, целью исследований является: подбор оптимальной плотности посева гречихи для сорта Девятка при возделывании в условиях южной зоны Амурской области

В задачи исследований будет входить:

1. Изучение динамики роста и развития растений гречихи при различных способах посева и нормах высева.
2. Установление урожайности гречихи при различных способах посева и нормах высева.
3. Определение физических показателей качества зерна гречихи при различных способах посева и нормах высева.
4. Расчёт экономической эффективности возделывания гречихи при различных способах посева и нормах высева.

Разработана схема полевого опыта:

1. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 3,0 млн. всх. семян/га;
2. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 4,0 млн. всх. семян/га;
3. Посев с междурядьями 15 см; норма высева 5,0 млн. всх. семян/га;
4. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 1,0 млн. всх. семян/га;
5. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 2,0 млн. всх. семян/га;
6. Посев с междурядьями 45 см; норма высева 3,0 млн. всх. семян/га.

Опыт будет проведён на сорте гречихи Девятка. Повторность полевого опыта 4-кратная, площадь делянки 38 м².

Закладка полевого опыта и математическая обработка полученных данных будет проведена согласно общепринятой методике полевого опыта (по Б.А. Доспехову, 1985) и исходя из технических и материальных возможностей отдела семеноводства Дальневосточного ГАУ.

В лабораторных условиях физические показатели качества зерна гречихи будут определены согласно общепринятым методикам и ГОСТам.

Оригинатором гречихи сорта Девятка является Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур (Орловская область). Сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен к использованию по Дальневосточному региону с 2004 года. В Амурской области хозяйствами различного уровня сорт возделывается с 2010 года, но научно-обоснованной сортовой технологии возделывания до сих пор не разработано.

Ранее проводимые исследования [5] показали преимущество широкорядного способа посева перед рядовым для гречихи сорта Девятка (табл.1)

По данным проведённым ранее исследованиям в 2015 и 2017 годах видно, что широкорядный способ посева проявил себя эффективнее в сравнении с рядовым способом посева. Так в среднем за два года на сорте Девятка урожайность при широкорядном

способе посева (с междурядьями 45 см) отмечена выше на 1,2 ц/га, чем при рядовом способе посева с междурядьями 15 см.

Таблица 1

Урожайность гречихи сорта Девятка при различных способах посева, ц/га

| Вариант | Годы | | сред. за 2 года | откл., ± |
|----------------------------|------|------|--------------------|----------|
| | 2015 | 2017 | | |
| Посев с междурядьями 15 см | 7,1 | 5,8 | 6,5 | - |
| Посев с междурядьями 45 см | 7,8 | 7,5 | 7,7 | 1,2 |

В намечаемых исследованиях планируется для гречихи сорта Девятка подобрать не только более эффективный способ посева, но и норму высева, исходя из рекомендуемых системой земледелия Амурской области. Всё вышеизложенное говорит о целесообразности и актуальности проведения данных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зональная система земледелия Амурской области / под. ред. П.В. Тихончук. – Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570 с.
2. Капитанов, А.А. Влияние удобрений на урожай гречихи на дерново-подзолистых почвах / А.А. Капитанов, И. П. Добрынина // Почвы южного Урала и Поволжья. – Уфа, 1960. – С. 187-192.
3. Кумская, Н.Д. Гречиха / Н.Д. Кумская. – Благовещенск: Издательство Дальнего Востока ГАУ, 2004. – 144 с.
4. Стрижова, Ф.М. Влияние способов посева на урожайность гречихи в условиях умеренно-засушливой колочной степи Алтайского края / Ф.М. Стрижова, В.Г. Бокова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2007. – № 2. – С. 9 – 11.
5. Тимошенко Э.В. Влияние способа посева на продуктивность гречихи в условиях южной зоны Амурской области / Э.В. Тимошенко // Современные технологии производства и переработки и сельскохозяйственных культур: сб. науч. статей по матер. науч.-практ. конф. – Благовещенск: ФГБНУ ВНИИ сои, 2017. – С.230-234.

УДК 712.422

Воробьёва А.В.

Научный руководитель – Селихова О.А., канд. с.-х. наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ АССОРТИМЕНТ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИШКОЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

По мере роста и развития школ вопрос благоустройства пришкольной территории, расположенных в селах области является актуальным. Грамотное благоустройство территории школ способствует воспитанию у детей этического вкуса, формирования чувства ответственности за свою школу и желании изменить облик школы еще к лучшему.

Под пришкольный участок отводится довольно значительная площадь – до 1-1,5 га. На участке должны быть предусмотрены спортивные площадки для подвижных игр, участок для опытной работы с овощами, зерновыми и цветочными культурами. Нередко при школе закладывают плодовый сад. Небольшая территория должна быть отведена для хозяйственного двора. Вся остальная площадь отводится под озеленение.

При составлении проекта озеленения весь школьный участок должен выглядеть как единое целое. Желательно использовать различные виды художественного оформления – скульптуры, садовые скамейки, вазы-цветочницы, подпорные стенки, каменные лестницы и заборы, фонтаны и водоемы, которые сами по себе украшают озеленяемую территорию [5].

Размещать растения нужно в определенном порядке, чтобы присутствие их было архитектурно оправдано. Случайное размещение нежелательно. При выборе растений необходимо представить, как они будут изменяться в процессе роста. На пришкольном участке желательно использовать красивоцветущие растения и виды с декоративными плодами и листьями. Необходимо учитывать их высоту, форму, окраску цветков и листьев, время цветения, подбирая породы так, чтобы одни декоративные растения в течение сезона сменялись другими.

Хвойные деревья декоративны круглый год. Они очень красивы у стен школы и в солитёрной посадке на газоне. Ель, сосну целесообразно высаживать в ветрозащитные полосы с северной стороны участка. Живой изгородью огораживают школу со стороны проезжей части улицы, а также хозяйственный двор, спортивные площадки и опытные участки. Красивые живые изгороди получаются из цветущих кустарников – сирени, чубушника, шиповника, спиреи, жимолости. Для вертикального оформления здания школы, заборов, беседок, пергол и арок используют различные декоративно лиственные и красивоцветущие вьющиеся растения.

Обычно участки школы огораживают забором. В той части забора, где к школе примыкает проезжая дорога, устраивают живую изгородь для улавливания пыли и снижения шума. Остальные стороны не стоит обсаживать высокими деревьями, кроме тех случаев, когда с участка открывается малоприглядный вид [2].

В 2017 году в Дальневосточный ГАУ поступила заявка от директора МОБУ Грибской СОШ с просьбой разработать проект благоустройства и озеленения пришкольной территории. Нами было принято решение выполнить эту задачу. В любом проекте важным элементом является дендроплан, при составлении которого особое внимание уделяют правильности размещения насаждений. При этом необходимо учесть их совместимость, устойчивость к климатическим условиям, сочетание подобранных растений по цвету, особенно в период их цветения.

Исходя из этого, нами была поставлена цель – провести подбор ассортимента для озеленения пришкольной территории и дать его характеристику по декоративным признакам в условиях города Благовещенска.

Проектируемым участком является МОБУ Грибская СОШ, расположенная по адресу с. Грибское, ул. Центральная, 47. Представляет собой кирпичное двухэтажное здание, по композиционному решению имеет главный фасад, который выходит на улицу Центральная, территория огорожена забором. Площадь участка составляет 2,2 га. Пришкольная территория на сегодняшний день включает в себя учебно-опытную зону, где выращивают овощные культуры, предназначенные для школьной столовой.

На спортивном стадионе школы в теплое время года проводят спортивные занятия и различных спортивные мероприятия. В зимнее время ученики занимаются лыжной ходьбой.

Имеется и хозяйственная зона, предназначенная для хранения различного инвентаря. На сегодняшний день она представляет собой небольшое здание, которое находится в ограниченном работоспособном состоянии. К данному зданию прилегает тепличный каркас.

После проведения дендрологического анализа нами было выявлено, что на территории преобладает древесно-кустарниковая растительность, которая сохранила свой габитус. Имеет она раскидистую крону с сухими ветками, что отрицательно сказывается на расположенные рядом растения.

На обследуемой территории отмечены зеленые насаждения, которые представлены единичными деревьями, аллейными посадками, групповыми посадками. В основном, санитарное состояние древесно-кустарниковой растительности на территории проектирования можно оценить как удовлетворительное. Зеленые насаждения эксплуатируются в качестве балансодержателем территории, ветровальные и аварийные деревья отсутствуют, местами можно наблюдать молодые посадки древесной растительности.

Анализ структуры насаждений позволяет сделать вывод об искусственном происхождении присутствующей на объекте древесно-кустарниковой растительности. Все деревья примерно одновозрастные, насаждение простое, ярусность отсутствует.

Основной видовой состав древостоя исследуемой территории в границе работ: вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*) и черемуха азиатская (*Padus asiatica*). Также на объекте единично представлены такие культуры, как сирень венгерская (*Syringa josikaea*), спирея средняя (*Spiraea media*), дерен белый (*Swida alba*). Исходя из этого, мы предлагаем расширить ассортимент растительности на участке (табл.).

Рекомендуемый ассортимент растений подобран для озеленения пришкольной территории МОБУ Грибской СОШ. Преобладающая растительность – кустарники, достигающие в высоту от 2 до 4 метров. Цветение, которых начинается с середины мая и продолжается от 14 до 25 дней.

Каждое растение по-своему декоративно. Спиреи являются красивейшими декоративными кустарниками, которые привлекают внимание эффектной окраской, пышным цветением и размерами кустов. Разместить данные растения мы предлагаем в зонах отдыха и парадной зоне.

Рябина амурская очень красива в осеннее время года, так как в этот период имеет оранжево-красную окраску листьев, а после их опадения красуется своими плодами. Планируется её размещение в парадной зоне и зонах отдыха, так как растение может выступать, как в роли солитера, так и в составе группы, на переднем и на заднем плане. Дерево буквально создано для того, чтобы быть украшением школьного участка.

Кизильник блестящий привлекает внимание яркими листьями и цветами, ягодами, которые сохраняются на кустах до поздней осени. В проекте предлагаем использовать в качестве живой изгороди, для разделения функциональных зон. Живая изгородь из кизильника блестящего – достойное украшение любого участка, но и одиночные посадки или насаждения с другими растениями не уступают по красоте.

Свидина имеет яркие глянцевые побеги, которые у разных сортов могут быть лимонного, желтого, охристого, оливкового, алою и бордового цвета. Такое богатство красок особенно явно проявляется в зимнее время, когда растения теряют листья. Кроме нарядной коры, свидина обладает красивой, довольно крупной сердцевидно – вытянутой листвой. Она может быть обычного зеленого цвета, украшена кремовой или белой каймой, на ней могут быть пятна разных размеров белого, кремового, желтоватого или розового цвета. Данные представители украсят любую зону участка. Предлагаем использовать на территории в качестве живой изгороди, в групповых посадках и в роли солитера.

Таблица

Перспективный ассортимент растений для озеленения пришкольных территорий

| Название растения | Рябина амурская (<i>Sorbus amurensis</i>) | Спирея средняя (<i>Spiraea media</i>) | Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i>) | Хоста ланцетолистная (<i>Hosta lancifolia</i>) |
|-------------------------------|---|---|--|---|
| Семейство | <i>Rosaceae</i> | <i>Rosaceae</i> | <i>Rosaceae</i> | <i>Asparagaceae</i> |
| Жизненная форма/ высота, м | Дерево/ 8-12 | Кустарник/ 2-3 | Кустарник/ 1-1,5 | Многолетний травянистый кустарник/ 0,4-0,5 |
| Форма листа | Непарноперистые, сложные, до 21 см длиной, из 5-7 линейных, цельнокрайних листочков, до 5 см, нижних – черешковых, верхних – сидячих и остропильчатых [7] | На коротких черешках, продолговато-эллиптические или ланцетные, 2-3,5 см длиной, с округленной верхушкой, цельнокрайние или в верхней части пластинки с несколькими зубцами. Сверху голые, с нижней стороны с волосками по жилкам. Листья осенью буровато-желтые, красные или зеленые [1] | Продолговато-яйцевидными листьями, сверху зелеными, снизу сизоватыми, при распускании с красноватым оттенком, в осенний период – эффектной разнообразной окраски [1] | С ланцетными, плотными, блестящими [4] |
| Тип соцветия, окраска | Цветки до 6-8 мм в диаметре, белые, в многоцветковых щитковидных соцветиях диаметром 12-13 см | Цветки белые, диаметром 0,6-0,9 см. Собраны в небольшие плоские щитки, сидящие помногу на одной стороне наклоненных ветвей (в виде «щетки») | Розово-красными цветками, собранными в сложные, щитковидно-метельчатые соцветия. | Цветоносы высотой до 50 см, колокольчатые, бледно-лиловые. Соцветие рыхлое. |
| Период цветения | 16.05-27.05 | 09.05-20.05 | 25.06-12.08 | 15.08-11.10 |
| Использование в озеленении | В одиночных и групповых посадках, опушках, в аллейных и рядовых уличных насаждениях | Эффектна и в одиночных, и в групповых посадках | Эффектна и в одиночных, и в групповых посадках | При создании клумб, рабаток, бордюров |

Продолжение таблицы 1

| Название растения | Кизильник блестящий (<i>Cotoneaster lucidus</i>) | Свидина белая (<i>Swida alba</i>) | Сирень обыкновенная (<i>Syringa vulgaris</i>) | Сирень венгерская (<i>Syringa josikaea</i>) |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| Семейство | <i>Rosaceae</i> | <i>Cornaceae</i> | <i>Oleaceae</i> | <i>Oleaceae</i> |
| Жизненная форма/ высота, м | Листопадный кустарник/ 2 | Сильноветвистый кустарник/ 3 | Многоствольный листопадный кустарник / 3 | Многоствольный листопадный кустарник/ 3-4 |
| Форма листа | Эллиптические до яйцевидных, заострённые, длиной 1,7-5 см, шириной 0,8-3,5 см, сверху тёмно-зелёные, блестящие, голые; снизу сначала опушённые, желтовато-войлочные, позже почти голые, желтоватые. С наступлением осени окраска листьев становится тёмно-коричневато-красноватой [6] | Длиной 3-10 см супротивные, эллиптические, заострённые, сверху морщинистые тёмно-зелёные, с редкими прижатыми волосками, снизу сизые от опушения [3] | Листья супротивные, простые, 4-10 см длиной и 3-6 см шириной, с черешками длиной до 3 см длиной, гладкие, сверху ярко-зелёные, снизу слегка матовые [8] | Эллиптической, или широко-эллиптической формы, реже удлинённо-яйцевидной, сверху тёмно-зелёного цвета, гладкие, края с короткими ресничками; нижняя часть листа бледная, сизоватая, голая, с цельными краями [8] |
| Тип соцветия, окраска | Соцветия рыхлые, щитковидные кисти, 5-12-цветковые. Чашелистики широко-треугольные, в 2,5-3 раза короче лепестков. Тычинок двадцать, столбиков три, до четырёх. Мелкие розоватые цветки во время цветения во множестве располагаются по всей поверхности побегов, и из-за них почти не видно листьев | Соцветие щитковидное, плотное, в диаметре 4-5 см. Лепестки цветков белые, яйцевидно-продолговатые, длиной 4-5 мм. | Цветки ароматные, душистые, от лиловых и фиолетовых до белых, собраны в пирамидальные парные, прямостоячие или поникающие метёлки длиной 10-20 см | Метёлка, вытянутая, многоцветковая, расположена на конце облиственной веточки, которая вырастает из верхушечной почки. Соцветие прерывистое, длиной 10-22 см. Оси соцветия опушённые, пурпурно-фиолетового цвета. Цветки расположены скученно, светло-лиловые, душистые |
| Период цветения | 03.06-25.06 | 18.05-03.06 | 12.05-26.05 | 30.05-25.06 |
| Использование в озеленении | Живая изгородь | Живая изгородь, групповые посадки, солитер | Одиночные и групповые посадки | Одиночные и групповые посадки |

Сирень неизменно привлекает внимание своими эффектными соцветиями и обильным цветением. Цветки ароматные, душистые, от лиловых и фиолетовых до белых. На пришкольном участке она не заменима в парадной зоне, так как придаст ей торжественный вид.

Таким образом, подобранные древесные растения характеризуются безопасностью с точки зрения токсичности, высоким показателем интегральной устойчивости растений, выразительными декоративными качествами и доступностью посадочного материала на территории Амурской области. Изученный ассортимент растений будет использован при проектировании пришкольного двора школы с. Грибского, и нести не только декоративный эффект, но и познавательную функцию при изучении предмета биологии в школе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, М.С. Спиреи / М.С. Александрова. – М.: Кладезь-букс, 2010. – 32 с.
2. Бобринев, В.П. Озеленение населенных мест /В.П. Бобринев, М.А. Гринь, А.Г. Лясоцкий, Н.И. Скворцов. – Чита: Забайк. книжн. изд-во, 1991. – 28 с.
3. Воробьев, Д.П. Определитель растений Приморья и Приамурья / В.Н. Ворошилов, П.Г. Горовой, А.И. Шретер. – М.-Л.: Наука, 1966. – 314 с.
4. Заливский, И.Л. Декоративные кустарники / И.Л. Заливский. – М.-Л., 1957. – 76 с.
5. Мигулько, Е.Н. Зеленая архитектура современных зарубежных школ / Е.Н. Мигулько // Науки о земле «Наука. Инновации. Технологии». – 2013. – № 4. – С. 78-88.
6. Полетико, О.М. Хоста. Декоративные травянистые растения / О.М. Полетико. – Л., 1977. – Т.2. – С. 102 – 110
7. Шретер, А.И. Лекарственная флора Советского Дальнего Востока / А.И. Шретер. – М.: Медицина, 1975.–328 с.
8. Яковлев, Г.П. Фармакогнозия / Г.П. Яковлев. – С-Пб.: СпецЛит, 2006. – С. 396 – 397.

УДК 636.084.56

Гайдукова Е.М., Марчук Ю.А., Зеленко О.А.

**Научный руководитель – Шарвадзе Р.Л., д-р с.-х. наук, профессор кафедры
кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭКОСТИМУЛ-2» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
КОРОВ ЗА ВСЮ ЛАКТАЦИЮ**

За последний период в условиях интенсификации животноводства на крупных животноводческих предприятиях области произошла смена традиционного типа кормления молочных коров. Основными кормами стали сенаж, силос, концентрированные корма при одновременном резком снижении в рационе сена и корнеплодов.

Для высокопродуктивных дойных коров, в начале лактации характерен резкий рост молочной продуктивности. У новотельных коров максимально выражается материнский инстинкт. Организм коровы физиологически настроен на производство максимального количества молока для выкармливания своего потомства. В этот период коровы синтезируют молока больше, чем этого позволяет полученная вместе с кормом энергия. Для синтеза молока организм начинает тратить внутренние запасы, в итоге происходит потеря массы. Окисление резервных жиров нередко приводит к возникновению кетогенеза (кетоза).

На практике с целью профилактики нарушения обмена веществ и возникновения кетозов используют разные способы и средства: авансированное кормление новотельных коров в течение первой фазы лактации, включение пропиленгликоля в рацион коров в конце сухостойного периода и в период разгара лактации и др. [1, 2, 3].

В последнее время в научной литературе появились сведения о таком антиоксиданте как дигидрокверцетин и кормовой добавке «Экостимул-2». Кормовая добавка «Экостимул-2» – это экстракт лиственницы дальневосточной с содержанием натурального антиоксиданта – биофлавонида дигидрокверцетина, чистота его составляет порядка 70%. Дигидрокверцетин относится к группе витаминов Р и представляет собой антиоксидант в виде желтоватого порошка из мелких кристаллов. Кормовую добавку «Экостимул-2» производят на заводе АО «Аметис» г. Благовещенск. Компания «Аметис» свою продукцию позиционирует, кроме прочего, как кормовую добавку с широким спектром действия, в том числе с целью профилактики кетогенеза у новотельных коров.

С 1 октября 2017 г. по 18 января 2018 г. С целью изучения влияния включения в рацион коров кормовой добавки «Экостимул-2», в период первой фазы лактации, на продуктивность и общее состояние животного был проведен научно-хозяйственный опыт. Продолжительность опыта составила 110 дней. Продуктивность подопытных коров за предыдущую лактацию находилась на уровне 4360 кг молока за 305 дней лактаций. Отобранные животные по принципу пар-аналогов были разделены на 4 группы, по 6 голов в каждой.

В период научно-хозяйственного опыта кормление подопытных коров происходило по следующей схеме: контрольная группа в течение опыта получала основной рацион (общехозяйственный), который был сбалансирован по основным элементам питания, согласно детализированным нормам ВНИИЖ. Коровы первой, второй и третьей опытных групп получали дополнительно к хозяйственному рациону 100, 200, 300 мг кормовой добавки «Экостимул-2» в сутки соответственно (табл. 1).

Таблица 1
Схема кормления подопытных коров в период научно-хозяйственного опыта

| Группа | Кол-во животных (гол) | Особенности кормления животных в период опыта |
|-------------|-----------------------|---|
| Контрольная | 6 | Основной рацион (ОР) |
| 1-я опытная | 6 | Основной рацион + 100 мг «Экостимул-2» |
| 2-я опытная | 6 | Основной рацион + 200 мг «Экостимул-2» |
| 3-я опытная | 6 | Основной рацион + 300 мг «Экостимул-2» |

В течение научно-хозяйственного опыта (первая фаза лактации) рационы подопытных коров по содержанию основных элементов значительно не различались.

Таблица 2

Состав рациона коров в первую фазу лактации

| Корм | Группа | | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
| Сенаж, кг | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Силос кукурузный, кг | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Сено, кг | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Зерносмесь, кг. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Меласса, кг | 1 | 1 | 1 | 1 |
| «Экостимул-2», г | - | 100 | 200 | 300 |
| Соль поваренная, г | 30 | 30 | 30 | 30 |

Анализ молочной продуктивности подопытных коров (табл.3) показывает, что добавка «Экостимул-2» на жирность молока не повлияла, но на надой коров повлияло значительно. В 2 и 3-й опытных группах были получены, соответственно, на 364 и 367 кг молока больше чем в контрольной группе. Разница оказалась достоверной ($p<0,05$), при анализе среднесуточных удоев наблюдается аналогичная картина.

Таблица 3

Молочная продуктивность подопытных коров за первую фазу (100 дней) лактации

| Показатель | Группа | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
| Надой молока, кг | 2082±56,2 | 2130±64,5 | 2446±61,8* | 2449±55,7* |
| Жирность молока, % | 3,64±0,17 | 3,63±0,19 | 3,68±0,16 | 3,65±0,19 |
| Надой 4%-ой жирности, кг | 1894,6±55,3 | 1933,0±62,4 | 2250,3±59,7* | 2234,7±54,2* |
| Белковость молока, % | 3,12±0,06 | 3,21±0,09 | 3,19±0,06 | 3,20±0,07 |
| Среднес. удой, кг при: | | | | |
| натуральной жирности; | 20,82±0,56 | 21,3±0,65 | 24,46±0,62 | 24,49±0,55 |
| 4%-ой жирности | 18,9±0,55 | 19,3±0,62 | 22,5±0,60 | 22,3±0,54 |
| Молочный жир, кг | 75,8 | 77,3 | 90,0 | 89,4 |
| Молочный белок, кг | 65,0 | 68,4 | 78,0 | 78,4 |

* $p < 0,05$

В конце опыта расчетным путем определялись количество полученного жира и белка за 100 дней лактации. Несмотря на то, что «Экостимул-2» на жирность и белковость молока достоверно не повлиял, в опытных группах количество полученного молочного жира и белка оказались выше, чем в контрольной группе. Это произошло за счет увеличения надоев в этих группах.

По результатам проведённого эксперимента установлено, что кормовая добавка «Экостимул-2» положительно влияет на молочную продуктивность новотельных коров в период раздоя. За 100 дней лактации коровы из 2 и 3-й опытных групп дали на 364 и 367 кг молока больше, чем коровы из контрольной группы ($p<0,05$). Вместе с тем при включении «Экостимул-2» в рацион коров потеря живой массы в период раздоя снижается до 370-380 г в сутки, против 590 г – в контрольной группе. Кормовая добавка «Экостимул-2» положительно влияет на репродуктивные качества коров. Все коровы, получавшие 200-300 мг добавки, были плодотворно осеменены в течение 85 суток после отела.

С точки зрения экономической эффективности оптимальной нормой включения кормовой добавки «Экостимул-2» является 200 мг на голову в сутки. Рентабельность производства молока при этом составляет 32,7 % (2-я опытная группа) и является максимальной (контрольная – 15,7 %, 1-я опытная – 16,0 %, 3-я опытная 29,6 %) при минимальной себестоимости одного кг продукции.

По окончанию первой фазы лактации, согласно методике опыта, мы прекратили вводить в рацион кормовую добавку. Все животные получали основной рацион. Наблюдение за подопытными животными продолжили до конца лактации (второй этап исследования).

Целью второго этапа исследований являлось отследить последействие использованной кормовой добавки на уровень продуктивности коров.

Ежемесячно проводили контрольные дойки, оценивая количество и качество молочной продуктивности (табл. 4). В результате оказалось, что преимущество, которое обозначилось с первых дней раздоя коров, сохраняется до конца лактации. Надой коров из 2-й и 3-й опытных групп в каждый месяц лактации достоверно выше, чем в контрольной группе. Необходимо особо отметить, что надой коров в этих группах остается выше,

чем в контрольной даже после прекращения дачи им кормовой добавки. Это означает, что последействия кормовой добавки положительно влияет на продуктивность коров.

Таблица 4

Продуктивность подопытных коров по месяцам лактации

| Месяц лактации | Количество (кг) и жирность (%) молока по группам коров в течение лактационного периода | | | |
|----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
| Первый | 540 ± 60,5 3,66% | 532 ± 49,6 3,65% | 588 ± 60,4 3,68% | 652 ± 52,1 3,66% |
| Второй | 665 ± 45,5 3,65% | 668 ± 57,3 3,66% | 792 ± 65,2 3,70% | 796 ± 54,6 3,66% |
| Третий | 655 ± 57,8 3,61% | 676 ± 52,5 3,62% | 698 ± 57,8 3,66% | 708 ± 60,4 3,65% |
| Четвертый | 617 ± 55,0 3,64% | 576 ± 42,3 3,63% | 682 ± 49,8 3,64% | 660 ± 58,3 3,64% |
| Пятый | 473 ± 48,5 3,66% | 478 ± 40,0 3,67% | 581 ± 53,4 3,64% | 580 ± 49,7 3,65% |
| Шестой | 402 ± 40,8 3,68% | 452 ± 28,5 3,67% | 450 ± 38,6 3,65% | 485 ± 45,6 3,67% |
| Седьмой | 374 ± 35,0 3,68% | 378 ± 32,5 3,68% | 470 ± 33,9 3,72% | 393 ± 29,7 3,69% |
| Восьмой | 381 ± 37,5 3,70% | 342 ± 34,0 3,71% | 337 ± 35,8 3,66% | 339 ± 35,6 3,72% |
| Девятый | 310 ± 40,2 3,71% | 336 ± 30,5 3,69% | 308 ± 25,6 3,72% | 298 ± 30,3 3,72% |
| Десятый | 259 ± 49,3 3,71% | 264 ± 30,8 3,71% | 282 ± 30,7 3,70% | 294 ± 35,1 3,72% |

По результатам контрольных доек нами были построены лактационные кривые для каждой подопытной группы (рис.). Ход лактации подопытных животных показывает, что в первой и второй фазе лактации продуктивность коров из 2-й и 3-й опытных групп значительно выше, чем в контрольной группе. Лактационная кривая в первой опытной группе практически совпадает с контрольной группой. В третьей фазе лактации (последние 100 дней) у всех подопытных групп графики сближаются и стремятся к минимуму. Также из рисунка 1 видно, что в начале лактации коровы из 2-й и 3-й опытных групп изначально показывают более высокий уровень продуктивности. Это объясняется тем, что кормовую добавку в рацион коров начали включать за 10 дней до ожидаемого отела, поэтому они оказались более подготовленные к отелу, чем в контрольной группе.

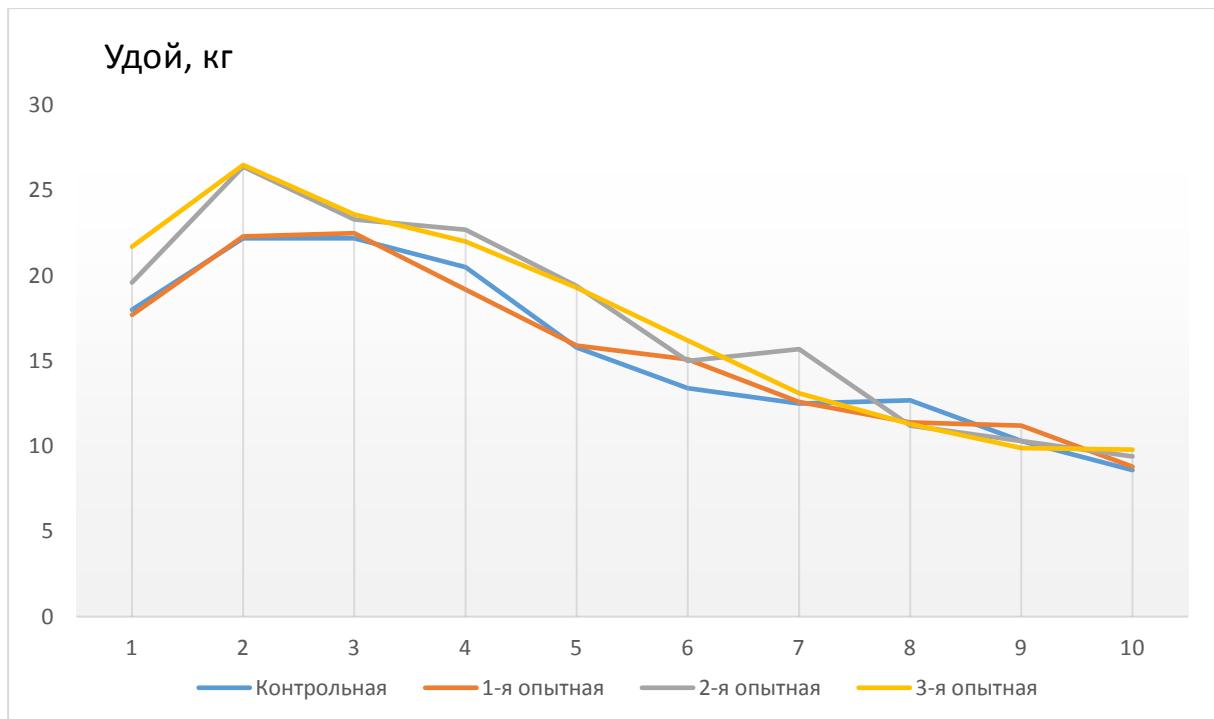


Рис. Ход лактаций в период эксперимента

В конце лактации были подведены итоговые результаты. Оказалось, что за всю лактацию в среднем на одну корову из контрольной группы было получено 4676 кг молока со средней жирностью 3,66%. Коровы из 1-й опытной группы показали практически такой же результат. А во 2-й и 3-й группах на одну корову было получено 5188 и 5205 кг молока с жирностью 3,66 и 3,65% соответственно (табл.5). При пересчете на базисную жирность продуктивность коров со 2-го и 3-го опытных групп оказалась на 10,9 и 11,0% выше, чем в контрольной группе.

Таблица 5

Продуктивность коров за всю лактацию

| Показатель | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Надой молока за лактацию | 4676 ± 93,8 | 4702 ± 87,9 | 5188 ± 88,4 | 5205 ± 103,9 |
| Средняя жирность молока за лактацию, % | 3,66 | 3,67 | 3,66 | 3,65 |
| Надой с базисной жирностью, кг | 5033,5 | 5075,4 | 5584,7 | 5587,7 |
| Надой в % к контролю | 100 | 100,8 | 110,9 | 111,0 |

В заключении можно сделать вывод – кормовая добавка «Экостимул-2» положительно влияет на молочную продуктивность не только в период раздоя коров. Влияние продолжается до конца лактации. Это объясняется тем, что при использовании указанной добавки, коровы быстрее восстанавливаются после родов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Фомичев, Ю.П. Природные кормовые добавки Экостимул и Арабиногалактан в экологии, продуктивном использовании животных и птицы и комбикормовой промышленности / Ю.П. Фомичев [и др.] // Практическое наставление. – М.: 2010.

2. Фомичев, Ю.П. Отчет об использовании биополимера древесины дигидрокверцетина и дигидрокверцетина на возможность их применения в качестве кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных. – М.: 2005.

3. Шарвадзе Р.Л. Включение пропиленгликоля в рационы при раздое коров / Шарвадзе Р.Л. [и др.] // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира. – М.: 2017. – 157 с.

УДК 637.146.34

Гардаш С.О.

Научный руководитель – Зарицкая В.В., канд. биол. наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства

ВЛИЯНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ НА ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА И ПИЩЕВУЮ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

Перспективным направлением в создании качественно новых пищевых продуктов является комбинирование молочного и растительного сырья, способного ликвидировать в организме человека дефицит необходимых веществ. Одним из перспективных видов растительного сырья для получения широкого ассортимента различных пищевых добавок функционального назначения является амарант. Это культура многоцелевого использования.

Если оценивать содержание восьми незаменимых аминокислот в растительном сырье по 100-балльной шкале, то пшеница набирает 57, соя – 63, амарант – 75. В белках сои, чечевицы, гороха, фасоли недостаточно незаменимых аминокислот, тогда как белок амаранта по соотношению аминокислот входит в число лучших белков растительного происхождения. Использование в пищу белка семян амаранта делает питание человека более полноценным и сбалансированным по аминокислотному составу, к тому же, в отличии от других культур амарант почти не подвергается заболеваниям, поэтому нет необходимости пропаривать семена перед приготовлением муки [2].

В России, и в Амурской области главное направление использования этого вида растения – на кормовые цели. Ученые Дальневосточного ГАУ Морозов Н.А., Ахалбедашвили Д.В., изучили особенности технологии возделывания амаранта в условиях Амурской области, благодаря которым было испытано и районировано 6 сортов амаранта и доказано, что сорт Чергинский обладает высокой урожайностью в сравнении с другими сортами [1].

Применение растительной культуры амарант, районированного в условиях Амурской области, является новым и перспективным направлением в производстве комбинированного функционального молочного продукта с использованием в качестве дополнительного источника витаминов и минеральных веществ растительного сырья и сырья животного происхождения. Обладая высокой пищевой ценностью, уникальными лечебно-профилактическими свойствами и высокой урожайностью, амарант признан экспертами продовольственной комиссии ООН наиболее перспективной зерновой культурой XXI века [3]. Однако использование амаранта как биологически активной пищевой добавки в молочной промышленности изучено недостаточно.

Кисломолочная продукция исторически пользуется стабильным спросом среди россиян. Широко распространённым молочным продуктом является йогurt. Этот продукт богат белком и содержит кальций, калий, витамины А, В и С, а также содержит лактобактерии, которые благоприятно воздействуют на работу кишечника [6].

Цель исследования – изучить влияние амарантовой муки на вкусовые качества и биологическую ценность молочно-растительного функционального продукта. Задачи исследования: изучение химических свойств муки амаранта и пшеницы в сравнительном аспекте; проведение анализа изменения качественных показателей сырья и готового продукта в зависимости от стадии внесения добавки – муки амаранта; изучение влияние амарантовой муки на биологическую ценность продукта.

Материалы и методы исследования

Объекты исследования: мука амаранта, мука пшеницы; молоко козье, молоко коровье; сквашенные в лабораторных условиях пробы йогурта, обогащенные мукою амаранта: образец 1 – йогурт из коровьего молока с добавлением амарантовой муки; образец 2 – йогурт из козьего молока с добавлением амарантовой муки.

Методы исследования: для приготовления йогурта использовалась закваска прямого внесения VIVO, в состав которой входят чистые культуры микроорганизмов болгарской и ацидофильной палочки, термофильного стрептококка и бифидобактерий. Определение физико-химических показателей и пищевой ценности козьего и коровьего молока определяли по ГОСТ 31450-2013. Органолептическую оценку и изучение физико-химических показателей йогуртов, полученных в лабораторных условиях вели согласно ГОСТ 31981-2013 [4,5].

Результаты исследований

Исходя из анализа литературных источников, выяснили питательный состав и энергетическую ценность пшеничной и амарантовой муки, как функционального ингредиента, который представлен в таблице 1.

Таблица 1

Питательный состав и энергетическая ценность муки амаранта и пшеницы

| Показатели | Мука амаранта | Мука пшеницы |
|--------------------|---------------|--------------|
| Белки, % | 13,6 | 9,2 |
| Жиры, % | 7,0 | 1,2 |
| Углеводы, % | 58,6 | 74,9 |
| Калорийность, ккал | 351 | 346 |

По данным таблицы 1 видно, при незначительном превышении энергетической ценности муки амаранта (5%), питательный состав выгодно отличается по содержанию белков и жиров от муки пшеничной на 4,4% и 5,8% соответственно, тогда как по содержанию углеводов мука пшеничная выше на 16,3% выше. Следовательно, энергетическая ценность муки амаранта позволяет использовать её в качестве функционального ингредиента в производстве молочных продуктов.

Следующим этапом исследования было выработка двух образцов йогурта термостатным способом, с внесением амарантовой муки в дозе 0,5-3% по отношению к объёму сквашиваемых проб.

Определение физико-химических показателей козьего, и коровьего молока, используемых в качестве сырья представлено в таблице 2.

Таблица 2

Определение физико-химических показателей коровьего и козьего молока

| Показатели | Молоко коровье | Молоко козье |
|-----------------------|----------------|--------------|
| Массовая доля жира, % | 4,07 | 6,06 |
| СМО, % | 8,8 | 9,14 |
| Белок, % | 3,41 | 3,39 |
| Плотность, А° | 1029,77 | 1032,49 |

Пробы молока, отобранные для исследования, соответствовали всем требованиям нормативно-технической документации.

Внесение муки амаранта качественно сказывалось на характеристиках готового продукта: повышалось содержание сухих веществ, плотность сгустка, улучшалась консистенция продукта, йогурт приобретал приятный специфический ореховый привкус (табл.3).

Таблица 3

Результаты органолептической оценки йогуртов с добавлением амарантовой муки с коровьим и козьим молоком

| Показатели | Образец №1 | Образец №2 | Контроль |
|----------------------------|---|--|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородная, в меру вязкая | Однородная, в меру вязкая | Однородная, в меру вязкая |
| Вкус и запах | Кисломолочный, со слабым ореховым привкусом | Кисломолочный, со слабым ореховым привкусом, сладковатый | Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов |
| Цвет | Белый с кремовым оттенком | Белый с кремовым оттенком | Молочно-белый равномерный по всей массе |

Как видно из таблицы 3 образцы 1 и 2 имели ореховый привкус с улучшенной консистенцией в сравнении с контролем. По маркетинговым исследованиям выяснили, что образец №1 имел более приятный вкус с характерным оттенком аромата амарантовой муки.

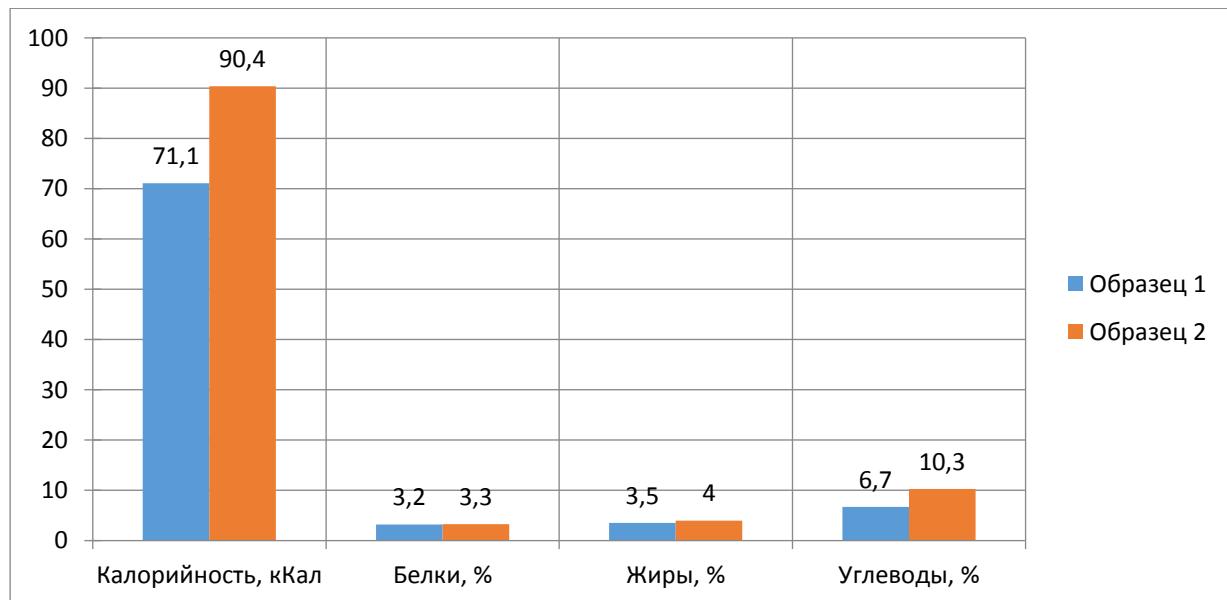


Рис. Пищевая и энергетическая ценность опытных образцов йогурта

На рисунке представлена пищевая и энергетическая ценность опытных образцов йогурта из которой видно, что калорийность йогурта, приготовленного из коровьего молока (образец №1) ниже на 19,3 кКал в сравнении с образцом №2, приготовленным из козьего молока, что обусловлено более низким содержанием жиров – на 0,5 г, углеводов – на 3,6 г., следовательно, дальнейшие испытания проводили с образцом №1.

Результаты исследования влияния стадии внесения муки амаранта на физико-химические показатели приведены в таблице 4.

Таблица 4

Влияния стадии внесения муки амаранта на физико-химические показатели йогурта

| Показатель | pH | Вязкость, mPas |
|--|------|----------------|
| Контрольный образец йогурта | 4,81 | 7,96 |
| Йогурт с добавлением муки амаранта до сквашивания | 4,99 | 8,20 |
| Йогурт с добавлением муки амаранта после сквашивания | 5,12 | 8,04 |

По результатам исследований физико-химических показателей видно, что по активной кислотности и вязкости лучшие данные получились у йогурта с добавлением муки амаранта до сквашивания.

Таким образом, применение амарантовой муки в производстве йогурта с внесением ее до процесса сквашивания ведет к увеличению вязкости, улучшению структурных и органолептических свойств продукта. Экспериментально установлена оптимальная доза обогащения йогурта мукой амаранта, которая составила 0,5 % от нормализованной смеси. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования амаранта для получения йогурта с целью здорового питания населения и расширения ассортимента.

Организация производства нового продукта возможна на любом действующем молочном комбинате, оснащенном необходимым оборудованием для производства цельномолочных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахалбедашили, Д.В. Особенности технологии возделывания амаранта мельчаторого на кормовые цели в условиях Амурской области [Текст] / Д.В. Ахалбедашили, Н.А. Морозов // Вестник Дальневосточного государственного аграрного университета, 2007. – № 1 (1). – С. 68 - 71.
2. Зарицкая, В.В. Полиненасыщенные жирные кислоты амаранта как перспективный функциональный компонент в пищевой промышленности [Текст] / В.В. Зарицкая, А.К. Тихоньких, С.О. Гардаш // Материалы 3-й всероссийской научно-практической конференции «Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство». – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.128 - 132.
3. Канарайкина, С.Г. Новый йогурт, обогащенный мукой амаранта [Текст] / С.Г. Канарайкина // Вестник БГАУ / Vestnik BSAU. – 2014. – № 2. – С.116 - 118.
4. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия [Текст]. Введ. 2014 – 05 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014.
5. ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия [Текст]. Введ. 2014 – 07 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014.
6. Отчет о лечебно-профилактическом действии йогурта [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://gazeta.ua/ru/articles/science/_sem-polezen-jogurt-dlya-zdorovya-/304100.

УДК 619:614.31:638.1

Гилетий А.В.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА РЕАЛИЗУЕМОГО МЁДА**

Натуральный мёд – это продукт переработки пчелами нектара с пыльцой. Его используют как пищевой продукт, а также для приготовления карамельных начинок, высоких сортов уксуса, спиртных напитков, пряников, варенья и других продуктов [2].

В настоящее время в продаже можно увидеть большой выбор пчелиного меда. Но от того, что имеется широкий выбор мёда, нельзя сказать, что этот продукт является высокого качества. Основными дефектами мёда являются повышенная влажность, брожение, всепенивание, появление на поверхности более рыхлого белого слоя, темной жидкости, присутствие посторонних запахов, потемнение [1]. Проведение экспертизы меда позволяет оградить здоровье человека от воздействия меда, который имеет низкие качественные показатели качества. Благодаря таким исследованиям можно определить пригодность употребления продукта и лечебные свойства [2]. Поэтому, целью нашего исследования стало изучение качества реализуемого мёда, произведенного в различных районах трёх областей нашей страны.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного ГАУ. Материалом для исследования послужили образцы одуванчикового мёда Воронежской области, горного мёда Ростовской области, и майского мёда Ленинградской области. Органолептические и физико-химические показатели мёда определяли согласно требованиям ГОСТа 19792-2001 «Мёд натуральный. Технические условия».

Результаты исследований. При определении органолептических показателей мёда определяли: цвет, вкус, аромат, консистенцию, кристаллизацию (таблица 1) и установлено, что цвет, вкус, аромат всех образцов мёда соответствовал требованиям стандарта, при этом аромат был естественным, приятным, от слабого до сильного, без постороннего запаха, вкус сладким без постороннего привкуса, окраска естественная от светло-желтого до темно-желтого. Консистенция мёда Воронежской и Ростовской областей была густой, соответствующая зрелому мёду, а образец Ленинградской области имел смешанную кристаллизацию, но это его нормальное природное состояние и не является причиной выбраковки мёда. Признаки брожения, потемнения мёда и посторонние запахи не выявлены.

Таблица 1

Органолептические показатели

| Показатели | Одуванчиковый мёд | Горный мёд | Майский мёд |
|----------------|---|---|---|
| Цвет | Золотисто-жёлтый | Тёмно-жёлтый | Жёлтый |
| Вкус | Сладкий, приятный без постороннего привкуса, не раздражает слизистую оболочку ротовой полости | Сладкий, приятный без постороннего привкуса, не раздражает слизистую оболочку ротовой полости | Сладкий, сопутствует кисловатость и терпкость |
| Аромат | Слабый | Нежный, приятный аромат | Сильный |
| Консистенция | Нормальной вязкости | Жидкая консистенция | Смешанная консистенция |
| Кристаллизация | Нет | Нет | Нет |

Цвет меда определи визуально при дневном освещении. По цвету мед можно подразделить на:

1. Бесцветный (прозрачный, белый) – белоакациевый, кипрейный, хлопковый, малиновый, белоклеверный, белодонниковый.
2. Светло-янтарный (светло-желтый) – липовый, красноклеверный, желтодонниковый, шалфейный, экспорцетовый, полевой, степной.
3. Янтарный (желтый) – горчичный, подсолнечниковый, тыквенный, огуречный, люцерновый, луговой.
4. Темно-янтарный (темно-желтый) – гречишный, вересковый, каштановый, табачный, лесной.
5. Темный (с различными оттенками) – некоторые падевые меды, цитрусовый, вишневый и др.

Аромат меда приятный, характерный, с оттенками запаха, присущего тому или иному медоносу. Падевые меды имеют менее привлекательный аромат. Аромат меда ухудшается при нагревании, брожении и фальсификации. Сбор пчелами нектара в пасмурную погоду и длительное хранение меда в открытой таре ослабляют аромат.

Аромат считается наиболее объективным при определении качества меда органолептическим методом. Он может быть слабым, сильным, нежным, тонким.

Вкус мёда может быть с привкусом (терпкий, кислый, горьковатый, подгорелого сахара и др.). К лучшим видам меда по аромату и вкусу относят: акациевый, фацелиевый, липовый, малиновый, луговой и ряд других. Значительно ниже вкусовые качества у медов кипрейного, эвкалиптового и каштанового. Вкус определяли после предварительного нагревания меда до 30°C.

Консистенция (вязкость) меда. По этому признаку мед подразделяется следующим образом:

– жидккий мед – на шпателе небольшое количество меда, который стекает мелкими частыми каплями. Такая консистенция характерна для белоакациевого, клеверного, кипрейного медов и при содержании в мёде воды более 21%.

– вязкий мед – на шпателе значительное количество меда, стекающего крупными, редкими, вытянутыми каплями. Вязкая консистенция присуща большинству видов цветочного меда.

– очень вязкий мед – на шпателе значительное количество меда, который при стекании образует длинные тяжи. Такую консистенцию имеют обычно падевые и цветочные меды в процессе кристаллизации.

– плотная консистенция – шпатель погружается в мед под давлением. Такая консистенция присуща закристаллизованным медам.

Свежеоткаченный мед имеет жидкую или вязкую консистенцию. Через 1-2 месяца он кристаллизуется и становится более плотной консистенции. При кристаллизации меда образуется салообразная, мелкозернистая или крупнозернистая масса

Кристаллизация мёда может быть мелкозернистой (кристаллы менее 0,5 мм), крупнозернистой (более 0,5 мм) и салообразной (кристаллы не различимы глазом). Мед хорошего качества всегда кристаллизуется равномерно по всей толще. Иногда в закристаллизовавшемся меде можно заметить сиропообразную жидкость. Это указывает на большое содержание в нем плодового сахара, который слабо кристаллизуется. На кристаллизацию меда большое влияние оказывает температура. Так, при 13 – 14 °C кристаллизация проходит быстро: при 27 – 32 °C прекращается, при температуре 40 °C кристаллы растворяются (распускаются), и мед становится жидким. Несколько своеобразно протекает кристаллизация в незрелом меде, содержащем более 21–22% воды. В нем образуется два слоя: верхний – более жидкий и нижний – плотный.

Процесс кристаллизации во многом определяется уровнем содержания в меде примесей веществ, которые не способны к кристаллизации. Так, из-за большого содержания коллоидных веществ, белков, декстринов медленно кристаллизуются мёды: акации, шалфея, вишни, падевые; быстро – гречишный, подсолнечниковый, эспарцетный, люцерновый, хлопчатниковый (они содержат мелицитозу). Встречается так называемый каменный мед. Он содержит наименьшее количество влаги (12 – 14 %) и закристаллизовывается настолько плотно, что напоминает леденец.

Физико-химические показатели представлены в таблице 2, при анализе которой следует, что все образцы мёда также соответствуют требованиям стандарта, диастазное число, характеризующее активность ферментов составляла не менее 7 единиц Готе. При этом дистаза частично или полностью деактивируется) диастаза (как и все ферменты) разлагается со временем: в мёде, которому больше 5 лет диастаза практически не содержится. Крахмал и мука в исследуемых образцах мёда отсутствовали.

Таблица 2

Физико-химические показатели

| Показатели | Одуванчиковый мёд | Горный мёд | Майский мёд |
|----------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| Наличие пади | Присутствует | Отсутствует | Отсутствует |
| Фермент дистазы | Присутствует | Присутствует | Присутствует |
| Диастазное число, ед. Готе | 8,3 | 13,6 | 7,0 |
| Крахмал | Отсутствует | Отсутствует | Отсутствует |
| Механические примеси | Не обнаружены | Не обнаружены | Не обнаружены |

Определение падевого мёда. Пчёлы собирают падь в засушливые годы и преимущественно в самое жаркое время (вторая половина июня), иногда весной и ранней осенью. В это время хвойные деревья выделяют смолу, а насекомые выделяют жидкость в виде капель, оставляя ее на листья. Эту падь и собирают пчёлы.

Определение диастазной активности является показателем степени нагревания или длительности хранения продукта. При разбавлении мёда сахарным сиропом диастазное число снижается. В России дистазное число должно быть не менее 7 ед. Готте.

На точность результатов исследования влияют правильность приготовления реактивов, температура водяной бани, срок годности 1%-ного раствора крахмала.

Определение примеси крахмала и муки. Муку или крахмал добавляют в мёд для создания видимой кристаллизации, что указывает, как правило, на его натуральность. Обнаруживали это вид подделки с помощью люголовского раствора. Появление синей окраски указывает на примесь к меду муки или крахмала.

Определение фермента диастазы. Диастаза – фермент слюнно-глоточных желез пчелы. Диастаза является наиболее стойкой из всех ферментов меда, поэтому ее отсутствие или наличие в незначительных количествах указывает на нарушение условий переработки и хранения меда. Поскольку диастаза очень чувствительна к теплу, есть основания полагать, что она значительно разрушается или ослабляется вследствие чрезмерного нагревания или длительного хранения в неблагоприятных температурных условиях. С другой стороны, добавление посторонних компонентов в мед снижает процентное содержание диастазы. Это может служить одним из признаков фальсификации меда.

Таким образом, все отобранные нами образцы реализуемого мёда, произведенного в разных областях России соответствовали требованиям нормативной документации, что подтверждает благополучие условий производства продукции и его высокое качество. Только за исключением одуванчикового мёда. Образец из Воронежской области

имеет наличие пади, о чём можно предположить, что пчёлы собирали падь с в жаркие засушливые дни июня или весной.

Рекомендуем проводить в полном объёме, в соответствии с требованиями ГОСТа ветеринарно-санитарную экспертизу мёда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19792-2001 «Мёд натуральный. Технические условия».
2. Серёгин И.Г. и Уша Б.В. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов. – СПб.: Издательство «РАПП», 2008. – 408 с.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.А. Лыкасова [и др.] – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 304 с.

УДК 591.9

Головченко А. Е., Сосновский И. Е.

Научный руководитель: Кухаренко Н.С., д-р ветеринар. наук, профессор

РЕЗУЛЬТАТЫ МИГРАЦИИ КОСУЛИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЧЕРЕЗ ТЕРРИТОРИЮ НОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ежегодно с начала сентября и до середины октября в Норском заповеднике проходит одна из самых массовых миграций животных в Дальневосточном регионе. Это миграция сибирской косули. Норский заповедник был организован 2 февраля 1998 года. Расположился в Амурской области неподалеку от поселка Февральск. Общая территории, составляет 211168 гектар, которая включает площадь акватории 1952 гектара и площадь охранной зоны 9868 гектар.

Практически одна из главных причин основания заповедника – это охрана сибирской косули. Через территорию Амурской области проходи три главные миграционные линии этого вида животного. В основном они носят названия рек, через которые или вдоль которых происходит миграция, первая – это Норская, вторая – Селемджинская и третья – Верхне-Депская.

Целью данной работы является изучить породно-видовые качества популяционной группы косули во время ее миграции и провести сравнительный анализ соотношения её половозрастных групп и изменения численности популяции.

Задачи:

- Отработать методы дистанционного определения пола и возраста животных во время их переправы через реку;
- Определить соотношения половозрастных групп популяции сибирской косули;
- Обработать полученные данные и сделать соответствующие выводы на их основе.

Сибирская Косуля — (*C. c. pygargus Pall.*). Обитает на территории Северного Кавказа Южного Урала, в Средней Азии, Казахстане, Сибири и Амурской области [1]. На территории Амурской области охота на сибирскую косулю на данный момент является не только для добычи мяса, но и для получения рога, меха, для продажи в качестве декорации, а также в качестве спортивного интереса. Однако по распоряжению министерства сельского хозяйства и надзорных организаций охота на сибирскую косулю запрещена на период 2017 - 2019 года. Это связано с тем, что популяция животного резко снизилась по сравнению с предыдущими годами. Это обозначает, что промысел данного вида может нести как административную, так и уголовную ответственность за браконьерство.

Миграции сибирской косули происходит каждый год в период с начала сентября до самого позднего возможного срока октября. Данную миграцию можно наблюдать на территории Норского заповедника, когда косуля в период миграции переправляется через реку Нора, где и происходит ее подсчет, наблюдение и защита от браконьеров. Норск располагается на территории Дальнего Востока в Амурской области в ее самой северо-восточной части. И лежит на Амуро-Зейской равнине в районе ее стыка с подножием Селемджинского хребта в междуречье Норы и Селемджи [7].

Основываясь на данных, которые, получили во время пребывания на наблюдательном пункте, то при подсчете животных переплавлявшийся через реку, можно произвести экстраполяцию данных и выполнить приблизительный расчет и выяснить среднюю численность поголовья Сибирской косули. В 2017 году общее число мигрирующей косули составило 298 голов, в 2016 г – 278 головы, в 2015 г. – 213 головы. Сейчас в Приамурье насчитывается около 54,6 тысячи косуль. За последние три года ее численность сократилась на 17,5 тысячи особей [4].

Видополовое различие. Отличие самки от самца производилось с учетом экстерьера животного. Так при наличии рогов, которые посаженные близко друг к другу и уходящие назад к затылочной части, то можно определить особь как самца. И по качеству рога его толщине, длине, прижатости к черепу можно определить примерный возраст. Чем, более тонкие, прямые и при сильном уходе к затылочной части, тем самец моложе. Противоположные показатели говорят о более, старшем возрасте. Для определения самки обращают внимание на толщину шеи и пропорции лицевой части черепа. Чем шея тоньше, так же голова и лицевая часть черепа тоньше, утончение, то это говорит о молодом возрасте самки. Если шея толстая, лицевая часть морды, так же более толстое и немного искривлено к низу то самка старшего возраста. Определение сеголетки не вызывает особых трудностей, так как они переправляются через реку вместе с матерью, и гораздо менее развиты по сравнению с самкой [1].

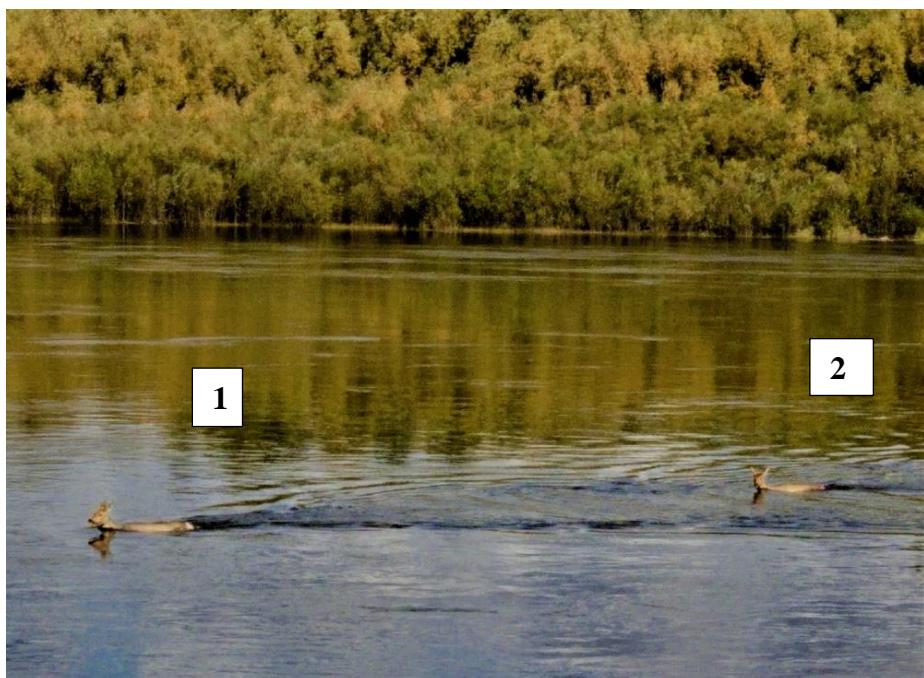


Рис. 1.Старая самка и одна сеголетка переплывают через реку Нора:
1 – самка, 2 – сеголетка.

На фотографии видно, что самка, более старшего возраста. Ее тело намного длиннее и широкое, голова широкая как видна и утолщённая шея. Сеголетка немного отстает от матери.

На основе полученных данных определения возраста и пола, была составлена таблица мониторинга речной миграции сибирской косули, в которой учитывались выше описание признаки. Учет проводился с момента наступления светового дня с восхода солнца до момента его заката в промежуток времени 05:30 – 19:30. Нормальное или положительное соотношение животных в популяции считается 1:1 по отношению самка : самец, и 1:3 в отношении самка : сеголетка Результаты наблюдения были систематизированы и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Итоги речной миграции косули с 11 по 21 сентября 2018 года, (головы)
и соотношения популяции с расчета на 1 самку

| Дата | Кол-во голов | Самец | Самка | Сеголетка | Соотношение самка:самец | Соотношение самка:сеголетка |
|----------|--------------|-------|-------|-----------|-------------------------|-----------------------------|
| 11.09.18 | 33 | 12 | 15 | 6 | 1:0,80 | 1:0,40 |
| 12.09.18 | 33 | 9 | 16 | 8 | 1:0,56 | 1:0,50 |
| 13.09.18 | 19 | 8 | 6 | 5 | 1:1,33 | 1:0,83 |
| 14.09.18 | 35 | 8 | 17 | 10 | 1:0,47 | 1:0,58 |
| 15.09.18 | 52 | 13 | 20 | 19 | 1:0,65 | 1:0,95 |
| 16.09.18 | 35 | 11 | 13 | 11 | 1:0,84 | 1:0,84 |
| 17.09.18 | 61 | 10 | 28 | 23 | 1:0,35 | 1:0,82 |
| 18.09.18 | 30 | 3 | 16 | 11 | 1:0,18 | 1:0,68 |
| 19.09.18 | 30 | 7 | 12 | 11 | 1:0,58 | 1:0,91 |
| 20.09.18 | 35 | 8 | 13 | 14 | 1:0,61 | 1:1,07 |
| 21.09.18 | 9 | 3 | 3 | 3 | 1:1 | 1:1 |
| Итого | 372 | 92 | 159 | 76 | $\mu = 1:0,67$ | $\mu = 1:0,78$ |

Основываясь на полученные данные, можно составить график суточной активности сибирской косули в период наблюдения с 11.09.2018- 21.09.2018. Результат отображен ниже. (Рис. 3 и 4)



Рис. 2. Итоговое соотношение миграции с 11 по 21 сентября 2018 года

Из графика можно заметить, что активность косули происходит скачкообразна. Основной пик переправы через реку наблюдался в числах с 15 по 17. А 21 числа резко снизился, что говорит о скором окончании миграции.

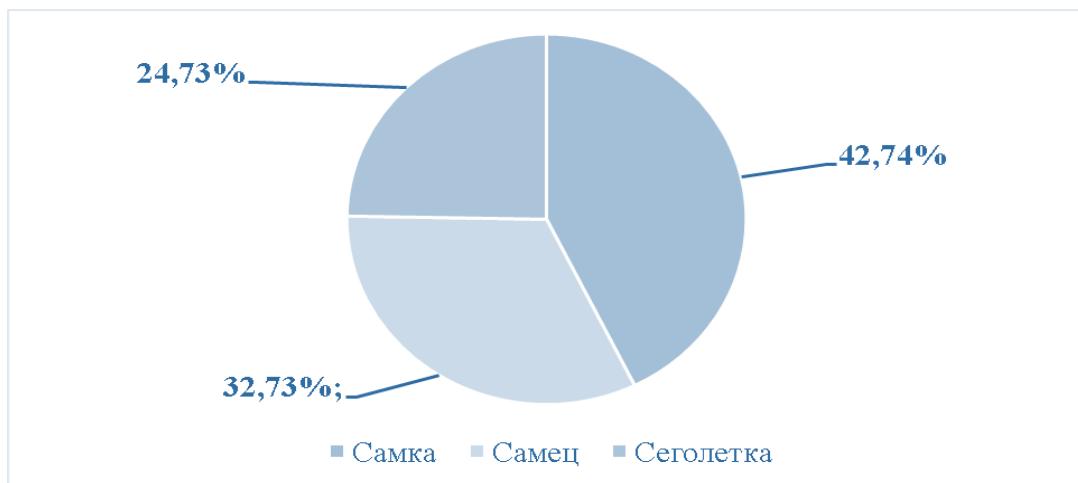


Рис. 3. Половозрастное соотношение мигрирующих косуль 2018 г.
в период 11.09.2018 – 21.09.2018

Всего было зафиксированного сибирской косули на переправе 372 головы, из которых: самки – 42,74 %, сеголетки – 24,73%. Количество сеголеток в 2 раза меньше чем самок. Если брать во внимание исследование М.А. Лавова, которые он проводил в 1976 году, то соотношения самок и самцов должно составлять 1:1, в данном случае количество самцов – 32,73%, что меньше на 10% чем самок.



Рис. 4. Соотношение осенней численности мигрирующей косули с 2015-2018 г.

Из представленной диаграммы видно, что количество косули с 2015 года постепенно увеличивается по 2018 году. Так в 2015 году количество переплывшей через реку сибирской косули составляла 213 голов, в 2016 году – 278 голов, 2017 году – 298 голов, 2018 году – 402 голов.

Заключение

За время проведения исследования было учтено в период с 11.09.18-21.09.2018 г. 372 головы сибирской косули, а всего их переплыло через реку за 2018 год 402 головы. Косуля подсчитывалась на переправе реки Нора, так как она считается историческим путем миграции сибирской косули. Из полученных результатов, можно сделать следующие выводы.

1. Были проведены и отработаны методики по установлению половозрастные характеристики косуль дистанционно. Что позволяет вести подсчет и контроль популяции, не вмешиваясь в естественное движение животного во время миграции.

2. Нормальное соотношение самка : самец составляет 1:1, но в нашем случае видно что на 1 самку приходится 0,57 самцов. А также на 1 самку приходится 0,47 сеголеток, что в норме должно было составлять или 1:1 для молодых особей или 1:3 для взрослых особей.

3. При обработке данных за период 2015 - 2018 годов, было установлено, что количество сибирской косули, которая переплывала через реку Нора постепенно увеличивается. Так в 2018 году их количество увеличилось на 189 голов.

Данные результаты говорят о том, что популяция сибирской косули на данный момент не полноценна, что связано с тем, что раньше не было ограничений для охоты и только в 2016 году были наложен запрет на отстрел сибирской косули. Этот факт подтверждается данными за 2016 - 2018 годы. Так в 2016 году количество переправлявшийся косули был равен 278 голов, а в 2018 году уже 402. Это говорит об положительных результатах проведения ограничительных мероприятий для восстановления популяции сибирской косули.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, К.Т. Копытные звери Дальнего Востока и охота на них [Текст] / К.Т. Абрамов. – Владивосток: Приморск. кн. изд-во, 1963. –132 с.
2. Водопьянов, Б.Г. Учет охотничьих животных [Текст] / Н.С. Свиридов, Б.Г. Водопьянов. – Иркутск: Иркут. с.-х. ин-т, 1976. – 38с.
3. Герасимов, Ю.А. Справочник егеря [Текст] / Ю.А. Герасимов. – Москва: «Физкультура и спорт», 1960, – 246 с.
4. ГТРК «Амур» [Электронный ресурс] / ред. А. Босенко – Режим доступа: <http://gtrkamur.ru/news/2017/10/26/23514>
5. Мартынов, Е. Н. Охотниче дело. Охотоведение и охотничье хозяйство [Текст] / Е.Н. Мартынов, В.В. Масайтис, А.В. Гороховников. – СПб: Лань, 2011. – 441с.
6. Охотники.ру [Электронный ресурс]/ Охотники.ру, Охота – Режим доступа: <https://www.ohotniki.ru/hunting/news/2018/08/04/651892-v-amurskoy-oblasti-zapretili-ohotu-na-kosulyu.html>
7. ФГБУ «Государственный природный заповедник «Норский» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.norzap.ru
8. Харченко, Н.Н. Охотоведение [Текст] / Н.Н. Харченко. – Москва: Изд-во Московского государственного университета леса, 2005. – 370 с.
9. Язан, Ю.П. Охота на копытных [Текст] / Ю.П. Язан, М.А. Лавов. – Москва: «Лесная промышленность», 1976. – 166 с.

УДК 636.085.15

Гулевич К.Э.

**Научный руководитель – Литвиненко И.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры
кормления, разведения, зоогигиены и производства продукции животноводства
ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ БАЛАНСИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
НА РОСТ ЦЫПЛЯТ В УСЛОВИЯХ ООО «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА»
НОВОИВАНОВСКОЙ ПТИЦЕФАБРИКИ СВОБОДНЕНСКОГО РАЙОНА
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Высокая продуктивность сельскохозяйственной птицы и снижение затрат на её производство достигается только полноценным кормлением. Оптимизацию кормления молодняка кур по всем нормируемым питательным веществам можно обеспечивать путем использования балансирующих кормовых добавок, изготовленных с учетом зональных природно-климатических условий региона. В связи с этим для каждого региона необходимо разрабатывать и научно обосновать свои рецепты балансирующих кормовых добавок, разработанных с учетом вида животных, их возраста, физиологического состояния, количества и качества получаемой от них продукции [1].

Из-за дисбаланса в биосфере минеральных веществ Амурская область относится к крайне неблагоприятным экологическим зонам. По сравнению со среднероссийскими показателями здесь в среднем на 20 % понижена энергетическая питательность основных кормовых культур. Химический состав и питательность кормов, чрезвычайно динамичные и очень варьирующие по годам и во многом зависят от почвенно-климатических условий [2].

Необходимо отметить, что в состав Амурской области входит ряд биогеохимических провинций, в различной степени бедных йодом, кобальтом, железом, кальцием, фосфором и другими минеральными веществами. Дефицит этих минеральных веществ в кормах приводит к снижению продуктивности животных и возникновению ряда эндемических заболеваний (эндемический зоб, беломышечная болезнь, анемия и др.). В биосфере Амурской области дефицит марганца, железа, кобальта, меди и цинка составляет от 40 до 60%, а селена и йода – более 90%. В то же время птицеводство Приамурья характеризуется все возрастающими требованиями к увеличению продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости.

Учеными разных стран установлено, что нормируемые микроэлементы, вводимые в состав комбикормов в форме минеральных солей, плохо усваиваются птицей. Наиболее эффективно скармливать их в соединении с органическими питательными веществами.

Исходя из выше сказанного, мы поставили перед собой цель – изучить влияние балансирующей кормовой добавки при выращивании молодняка кур в условиях ООО «Красная звезда» Новоивановская птицефабрика, Амурской области, Свободненского района.

Для достижения поставленной цели нами были определены следующие задачи:

- изучить химический состав и питательность ингредиентов стандартного комбикурма, скармливаемого молодняку;
- по данным фактического химического состава ингредиентов стандартного комбикурма и с учетом зональных биогеохимических условий Амурской области разработать рецепт балансирующей кормовой добавки;
- провести научно-хозяйственный опыт по определению влияния скармливания балансирующей кормовой добавки на рост цыплят;
- в физиологическом опыте определить переваримость органических веществ.

Экспериментальные исследования проведены в условиях ООО «Красная звезда» Новоивановская птицефабрика, Свободненского района Амурской области.

Питательность комбикорма рассчитывали на основе фактического химического состава отдельных компонентов и современного нормирования кормления сельскохозяйственной птицы.

При проведении экспериментов использовали общепринятые зоотехнические, биохимические и экономические методы исследований.

Были проведены научно-хозяйственный опыт.

На начало научно-хозяйственного опыта длительностью 60 суток цыплята находились в недельном возрасте. Было сформировано две группы: контрольная и опытная. Для проведения опыта в условиях птицефабрики был подобран по принципу пар-аналогов молодняк кур кросса Хайсекс -Белый в количестве 50 голов, из которых были сформированы две группы по 25 голов в каждой.

Птица всех групп получала полнорационный комбикорм марки ПК-2, который соответствовал возрасту птицы и нормам ВНИТИП.

Микроклимат, условия содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП и для всех групп были идентичными. В условиях клеточного содержания птицу одной группы размещали по всем ярусам равномерно. Всю подопытную птицу содержали в одном помещении.

Научные исследования проводили в соответствии со схемой научно-хозяйственного опыта (табл. 1).

Таблица 1
Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | n | Условия проведения опыта | |
|-------------|----|--------------------------------------|--|
| | | подготовительный период | учетный период |
| Контрольная | 25 | Полнорационный комби-корм марки ПК-2 | Полнорационный комбикорм марки ПК-2 |
| Опытная | 25 | Полнорационный комби-корм марки ПК-2 | Полнорационный комбикорм марки ПК-2 + балансирующие кормовые добавки |

Первые 10 дней подготовительного периода цыплята контрольной и опытной групп получали только рацион, предоставляемый птицефабрикой. Во время учетного периода, продолжительностью 60 дней, цыплята опытной группы получали основной рацион с добавлением балансирующей кормовой добавки, в то время как контрольная группа продолжала получать все тот же основной рацион, приготовленный на птицефабрике.

Кормление осуществлялось согласно распорядку дня в птицефабрике. Взвешивание птицы проводили выборочно, раз в 10 дней, на весах марки «Тюмень». Скармливание комбикормов производилось вручную (табл. 2).

Поение осуществлялось через ниппельные поилки. Освещение соответствовало нормам, принятым для данного кросса.

Оценка результатов опытов проводилась по показателям роста и развития молодняка кур.

Живая масса молодняка кур учитывалась подекадно путем взвешивания каждого цыпленка, так же вычислялись абсолютные приrostы и коэффициент прироста за месяц. Потребление кормов определяли путем еженедельного учета в течение двух смежных дней по разности заданных кормов и их остатков.

Таблица 2

Рецепт полнорационного комбикорма ПК-2 для ремонтного молодняка промышленного стада в первом научно-хозяйственном опыте (1-7 недель)

| Состав | %, ввода | Показатели качества | |
|-----------------------------------|----------|----------------------------|---------|
| Пшеница | 42,74 | Обменная энергия, кДж/100г | 1214,00 |
| Овес без пленок | 25,00 | Сырой протеин, % | 20,00 |
| Шрот соевый | 16,14 | Сырой жир, % | 30,80 |
| Шрот подсолнечный | 10,53 | Сырая клетчатка, % | 4,00 |
| Масло растительное | 2,55 | Лизин, % | 1,00 |
| Метионин кормовой | 0,06 | Метионин+цистин, % | 0,75 |
| Известняковая мука | 1,68 | Ca, % | 1,00 |
| | | P, % | 0,50 |
| Соль поваренная | 0,30 | Na, % | 0,22 |
| Премикс П2 | 1,00 | | |
| В 1 кг комбикорма содержится БАВ | | | |
| Витамин А, тыс. МЕ | 10,00 | Железо, мг | 10,00 |
| Витамин Д ₃ , тыс. МЕ | 2,00 | Кобальт, мг | 1,00 |
| Витамин Е, мг | 25,00 | Цинк, мг | 50,00 |
| Витамин К ₃ , мг | 2,00 | Йод, мг | 1,00 |
| Витамин В ₁ , мг | 2,00 | Медь, мг | 2,50 |
| Витамин В ₂ , мг | 4,00 | Марганец, мг | 100,00 |
| Витамин В ₃ , мг | 12,00 | Селен, мг | 0,20 |
| Витамин В ₄ , мг | 400,00 | | |
| Витамин В ₅ , мг | 30,00 | | |
| Витамин В ₆ , мг | 2,00 | | |
| Витамин В ₁₂ , мг | 0,03 | | |
| Витамин С, мг | 50,00 | | |
| Витамин Н, мг (Биотин) | 0,10 | | |
| Витамин Вс, мг (Фолиевая кислота) | 0,70 | | |

В научно-хозяйственном опыте изучали влияние скармливания полнорационных комбикормов марки ПК-2 совместно с балансирующими кормовыми добавками на рост молодняка кур (табл. 3). Из данных таблицы 3, видно, что прирост живой массы молодняка кур из опытной группы был выше по сравнению с контрольной группой.

Так, среднесуточный прирост живой массы молодняка кур, получавшей стандартный комбикорм марки совместно с балансирующими кормовыми добавками был выше контрольной на 21,3 %.

Таблица 3

Изменение живой массы молодняка кур, ($M \pm m$)

| Группы | n | Живая масса в начале опыта, г | Живая масса в конце опыта, г | Абсолютный прирост, г | Среднесуточный прирост, г | В % к контрольной группе |
|-------------|----|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| Контрольная | 25 | 90,3±1,33 | 1099,33±9,35 | 1009,03 | 16,82 | 100 |
| Опытная | 25 | 90,7±1,99 | 1314,84±25,11 | 1224,14 | 20,40 | 121,3 |

Важным показателем питательности корма является переваримость входящих в его состав веществ. На переваримость питательных веществ комбикорма оказывает влияние ряд факторов: вид и порода цыплят, возраст и физиологическое состояние, состав рациона, поедаемость кормов и другие.

Чтобы изучить влияние различных условий кормления на переваримость питательных веществ комбикорма, был проведен физиологический опыт на двух группах молодняка.

Коэффициенты переваримости питательных веществ были определены на основе результатов химического анализа комбикормов, их остатков, помета и кала (табл. 4).

Таблица 4

Переваримость питательных веществ, %

| Показатели | Группы | |
|-----------------|-------------|------------|
| | Контрольная | Опытная |
| Сырой протеин | 76,94±0,20 | 81,90±0,33 |
| Сырой жир | 65,84±0,88 | 65,85±0,67 |
| Сырая клетчатка | 10,33±1,34 | 10,94±3,24 |
| БЭВ | 79,8±0,18 | 82,3±0,23 |

Из таблицы 4 видно, что молодняк из опытной группы имели значительно выше коэффициенты переваримости в сравнении с контролем по всем органическим веществам.

Переваримость протеина в опытной группе по сравнению с контрольной была выше – 81,90%.

Переваримость жира также была выше в опытной группе – 65,85%.

Что касается клетчатки, ее переваримость также была выше в опытной группе – 10,94%,

Таким образом, восполнение характерного для Амурской области дефицита минеральный веществ и витаминов в рационах цыплят, за счет обогащения комбикормов балансирующими кормовыми добавками, оказывает положительное влияние на их рост и переваримость кормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Ф.Ф. Промышленное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян. – М.: Агропромиздат, 2011. – 544 с.

Данилова, А.К. Гигиена в промышленном птицеводстве / А.К. Данилова, В.С. Леонтьев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. – 255 с.

УДК 637.146.34

Довгалева Е. Д.

Научный руководитель – Зарицкая В.В., канд. биол. наук, доцент кафедры

технологии переработки продукции животноводства

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

СИНБИОТИЧЕСКИХ БИОПРОДУКТОВ

Разработка биопродуктов, с применением синбиотиков позволяет расширить ассортимент продукции функционального питания. За счет комплексного действия пробиотиков и пребиотических веществ они оказывают более выраженное функциональное воздействие на организм человека. Благодаря химическому составу и свойствам злако-

вые культуры являются ценным сырьем и могут использоваться в производстве продуктов функционального питания. В связи с этим исследование их бифидогенных свойств - перспективное направление, благодаря которому появляется возможность создания нового ряда синбиотических биопродуктов [1].

Целью настоящей работы является изучение технологии синбиотических биопродуктов. Задачи исследования - исследовать пребиотические свойства злаковых культур; изучить влияние злаковых культур на бифидобактерии; выбрать оптимальные технологические параметры производства биопродуктов.

Материалы и методы исследования

Экспериментальная часть работы по изучению технологии комбинированного продукта проводилась в лаборатории кафедры технологии переработки продукции животноводства Дальневосточного ГАУ.

Объектом исследований служили чистые культуры бифидобактерий; исследованиях использовали растительную добавку из злаковых (пшеничные отруби ГОСТ 7169-2017, рисовую муку ГОСТ 53495-2009, овсяную муку ГОСТ Р 31645-2012). При проведении экспериментов использовали современные физико-химические, биохимические и микробиологические методы исследований.

Результаты исследований

Анализ литературных данных показал, что злаковые культуры благодаря химическому составу, в частности, наличию полисахаридов, в том числе пищевых волокон, имеют важное значение в питании человека. Пшеничные отруби примерно наполовину состоят из пищевых волокон. Рисовая мука относится к безглютеновым продуктам, содержит большое количество крахмала. Учитывая полезные свойства данных видов злаковых культур, нами было изучено их влияние на рост и развитие бифидобактерий. Овсяная мука применяется в диетическом и лечебно-профилактическом питании. В своем составе она содержит полноценные белки, крахмал, различные минеральные вещества, до 7% пищевых волокон – в основном в растворимой форме, в частности, в-глюкан [2, 3].

Предварительную подготовку злаковых культур проводили в молоке с температурой 95⁰С и последующей выдержкой в течение 20-25 мин. Тепловая обработка овсяной и рисовой муки приводила к образованию желатинизированного крахмала, который, по данным наших исследований, в меньшей степени подвержен действию пищеварительных ферментов. При дальнейшей выдержке при высокой температуре вероятно происходит ретроградация крахмала с образованием резистентных крахмалов 3-го типа, являющихся эффективными пребиотиками.

Массовая доля злаковых культур была выбрана с учетом кислотообразующей способности, количества жизнеспособных клеток бифидобактерий, органолептических и структурно-механических свойств полученных сгустков, а также показателей безопасности. В результате проведенных исследований нами были выбраны оптимальные дозы вносимых компонентов: для пшеничных отрубей 1%, для рисовой муки 2%, для овсяной муки 3%.

Установлено, что при внесении злаковых культур в молоко повышается кислотообразующая способность бифидобактерий и интенсифицируется процесс бифидоброжения. Следует отметить, что наиболее интенсивно процесс бифидоброжения происходит в образце с овсяной мукой. Качественный учет микроорганизмов показал, что злаковые культуры стимулируют рост и развитие бифидобактерий.

Продолжительность ферментации при внесении злаковых культур составляет 6 часов, тогда как сгусток в контрольном образце образуется лишь через 8 часов. При этом количество жизнеспособных клеток бифидобактерий составляет 10⁹-10¹⁰ КОЕ в 1 см³.

Полученные результаты неоспоримо свидетельствуют о наличии у представленных зерновых добавок бифидогенных факторов, так как процесс бифидоброжения в продуктах с зерновыми идет интенсивнее, чем в контрольном образце.

В дальнейших исследованиях изучали влияние злаковых культур на структурно-механические свойства биопродуктов. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение эффективной вязкости биопродуктов

| Продукт | Степень разрушения структуры сгустка, % | Степень восстановления структуры сгустка, % | Степень синерезиса, % | Эффективная вязкость, Па·с·10 ³ |
|----------------------------|---|---|-----------------------|--|
| Биопродукт с овсяной мукой | 58,5 | 61,8 | 0 | 128,1 |
| Биопродукт с рисовой мукой | 71,8 | 55,01 | 0 | 158,2 |
| Биопродукт с отрубями | 89,7 | 36,2 | 10 | 298,1 |
| Контроль | 94,5 | 26,3 | 25 | 362,4 |

Как свидетельствуют данные таблицы 1, биопродукты со злаковыми культурами характеризуются повышенным количеством тиксотропно-обратимых связей, которые способствуют более быстрому восстановлению структуры и увеличению вязкости биопродуктов. Это можно объяснить высокими стабилизирующими свойствами желатинизированных крахмалов и растворимых пищевых волокон, способствующих повышению влагоудерживающей способности белков молока.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что внесение злаковых культур повышает активность бифидобактерий и улучшает структурно-механические свойства биопродуктов.

Качественная характеристика полученных биопродуктов представлена в таблице 2.

Таблица 2

Качественная характеристика биопродуктов

| Наименование показателя | Биопродукт с овсяной мукой | Биопродукт с рисовой мукой | Биопродукт с пшеничными отрубями |
|--|---|----------------------------|----------------------------------|
| Вкус и запах | Чистый кисломолочный, без постороннего привкуса и запаха | | |
| Цвет | Молочно-белый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе; при внесении наполнителя цвет, соответствующий наполнителю | | |
| Массовая доля жира, не менее, % | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Массовая доля белка, не менее, % | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Количество жизнеспособных клеток, не менее, к. о. е. в 1 см ³ на конец годности | 10^8 | 10^8 | 10^7 |

Как свидетельствуют данные таблицы, разработанные биопродукты характеризуются хорошими потребительскими свойствами, содержат пищевые волокна и высокое количество жизнеспособных клеток бифидобактерий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пурыгина, Н.А. Современные подходы к созданию биопродуктов для геродиетического питания [Электронный ресурс] / Н.А. Пурыгина, С.И. Артюхова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2013. – № 6. – С. 68–69; URL: <http://applied-research.ru/ru/article/view?id=3749>.
2. Хамагаева, И.С. Влияние растительного сырья на потребительские свойства биопродуктов [Текст] / И.С. Хамагаева, Ю.Г. Калужских // Молочная промышленность. – 2009. – №7. – С.38.
3. Хамагаева, И.С. Разработка балловой шкалы для нового комбинированного кисломолочного продукта [Текст] / И.С. Хамагаева, Ю.Г. Калужских, В.В. Гергесова // Сб. науч. тр. ВСГТУ Сер.: Биотехнология, технология пищевых продуктов. – Улан-Удэ, 2006. – С.36-39.

УДК 631.362

Елин А.А.

Научный руководитель – Кислов А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры

транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ УРОЖАЯ СОИ

Соя является фирменной культурой Амурской области, которая пользуется стабильным спросом в Азиатско-Тихоокеанском регионе и обеспечивает экономический рост хозяйств Приамурья. На 2018 год посевы сои в области превысили 960 тыс. га, что составляет более 75% от всех посевных площадей региона [5]. Большую часть производства обеспечивают сельскохозяйственные предприятия и организации. Причиной повсеместного возделывания этой культуры является высокая рентабельность её производства.

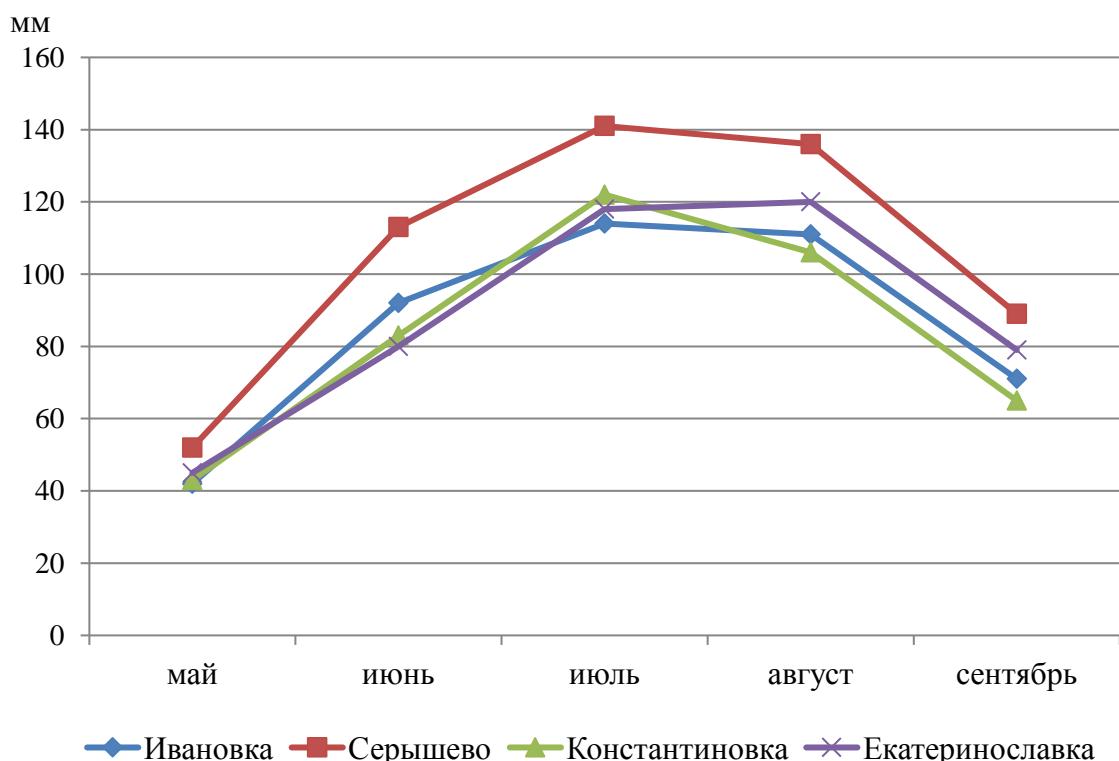


Рис. Многолетняя среднемесячная сумма осадков [4]

Специфика технологического цикла возделывания сои в условиях Амурской области предусматривает поздние сроки уборки, что приходится на неблагоприятные климатические условия. Согласно источнику [4] годовая сумма осадков в регионе составляет от 453 до 664 мм, и только 10-15% приходится на зимний период. В августе-сентябре месяцах в сельскохозяйственных районах области выпадает более 200 мм (рис. 1), что составляет более 45 % от годовых показателей. Пахотный слой почвы, находящийся в слабоувлажнённом состоянии, может поглощать до 25 мм осадков. При сумме осадков более 25 мм начинается переувлажнение почвы. Как правило, осадки во времени распределяются неравномерно, поэтому оптимальная влажность почвы на полях наблюдается редко.

Переувлажнение почвы совпадает с периодом созревания урожая, что затрудняет уборку. Примерно 2 - 3 года из 10 бывают избыточно влажными, а в остальные годы в почве повсеместно наблюдается некоторый дефицит влаги [4]. Необходимо также отметить, что осенний период в Амурской области характеризуется высокой неравномерностью выпадения осадков. Таким образом, за сутки может выпасть значительная часть среднемесечного показателя многолетних наблюдений, что значительно осложняют работу уборочных машин аграрных предприятий.

Опыт 2013 и 2018 гг. показал, что при сильном переувлажнении почвы уборку урожая обеспечивают в основном комбайны с гусеничными движителями или полным приводом, а транспортировку осуществляют тяжелые тракторы, так как автомобили застревают в полях и не обеспечивают стабильной доставки зерна в пункты переработки. В такой ситуации в хозяйствах значительно растут финансовые затраты на транспортные работы, так как экономически обоснованное применение тракторов при перевозке урожая являются небольшие расстояния, не превышающее 5 км [2].

Себестоимость производства продукции растениеводства помимо прочего, включает в себя и затраты на содержание и эксплуатацию транспортных средств, которые обеспечивают как внутрихозяйственные, так и межхозяйственные перевозки. Доля этих затрат составляет согласно [2] от 22 до 31%. Объемы грузоперевозок в хозяйстве в значительной степени зависит от месторасположения почвенного фонда и баз снабжения, степени механизации рабочих процессов, специализации производства, реализуемых технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В среднем по области этот показатель составляет 35-45 тонн на один гектар [2].

Внутрихозяйственные перевозки обеспечивают перемещение грузов в границах производственных баз, ферм и земельного фонда. К ним относятся транспортировка удобрений на полевые участки, семян, урожая на зерноперерабатывающий пункт. Их доля в структуре перевозок внутри хозяйства составляет около 80 % от всей массы перевозимых грузов и выше 45 % всего грузооборота хозяйства тонно-километров.

Межхозяйственные перевозки обеспечивают транспортировку технологических материалов (удобрений, пестицидов, семян и т.д.), нефтепродуктов, продукции на пункты реализации. Их доля составляет соответственно примерно 20 % и 55 %.

Таким образом, транспортировка урожая сои от уборочных машин на зерновой двор относится к внутрихозяйственным перевозкам. Для доставки урожая на переработку в хозяйствах используют все имеющиеся транспортные средства – автомобили, прицепы, тракторы. Наибольшее распространение на уборке сои в агропредприятиях Приамурья получил автомобильный транспорт. Причиной тому является более высокая производительность и меньший расход топлива. Согласно расчетам, приведенным в [1], себестоимость одного тонно-километра при перевозке груза автомобилем в 3-4 раза ниже, чем тракторами с прицепами. Однако применение автомобилей влечет и негативные последствия, к тому же при сокращении расстояния перевозки значительно снижается производительность автотранспорта и увеличивается расход топлива, а с учетом

бездорожья и переувлажнения тракторный транспорт обеспечивает более высокие показатели.

Удельный вес перевозок тракторным транспортом в отечественном сельском хозяйстве составляет 22-27% от общего объема транспортных перевозок и 50-60% объема внутрихозяйственных перевозок [3]. Высокого уровня достигло применение тракторного транспорта в странах Западной Европы и США. Так в хозяйствах ведущих стран Западной Европы (Германия, Италия, Франция и др.) около 70-90% внутрихозяйственных перевозок сельскохозяйственных грузов осуществляется тракторным транспортом [3]. Причинами тому является применение более технологичных прицепов с высоким уровнем автоматизации. Также следует учитывать, что тракторный транспорт в реальных условиях эксплуатации работает на дорогах с переменным рельефом, волнистым профилем покрытия, на почвах с различной твердостью и влажностью.

Как уже упоминалось выше, осенний период Амурской области характеризуется частым переувлажнением почвенного покрова. Применение грузовых автомобилей, имеющих более узкие шины по сравнению с тракторами и тракторными прицепами, оказывает большее негативное техногенное воздействие на почву. К тому же, двигаясь по влажной почве, автомобили оставляют глубокую колею, что частично обесточектурирует почвенный слой и ухудшает качество последующей полевой операции. В таких условиях в некоторых сельскохозяйственных организациях (например, АО «Луч» Ивановского района) применяли двухступенчатый способ доставки урожая. Так, тракторы вывозили зерно с полей на первичный перерабатывающий пункт, с которого далее производилась погрузка сои в автомобили с целью дальнейшей транспортировки ее на зерновой двор. Такая технология предусматривает применение мобильных перегрузочных машин на полевом стане.

Основными недостатками указанной технологии транспортировки сои являются: потребность в мобильных загрузчиках зерна; низкая производительность транспортных средств из-заостоя при перегрузке зерна из тракторных прицепов в автомобили; повышенные затраты энергии, а также высокие потери и травмируемость зерна.

Одним из вариантов решения указанной проблемы является применение бункеров-перегрузчиков зерна. Технологический процесс уборки урожая с применением указанных машин осуществляется следующим образом. Комбайны разгружают собранное зерно в бункер-перегрузчик, который буксирует трактор. В связи с тем, что трактор может обеспечивать движение в широком диапазоне малых скоростей, разгрузка зерна осуществляется без прерывания уборки, что повышает производительность. Далее, бункер-перегрузчик буксируют на окраину поля, где производят прямую перегрузку в автомобили.

Таким образом, организация транспортных работ на уборке сои по указанной двухступенчатой технологии позволит:

1. Снизить негативное техногенное влияние движителей грузовых автомобилей на почвенный покров полевых участков хозяйств;
2. Увеличить производительность уборочных машин за счет перегрузки сои без остановки комбайнов;
3. Повысить надежность технологического цикла за счет большей профильной и опорно-цепной проходимости тракторов в сравнении с автомобилями;
4. Избежать высокой себестоимости транспортировки сои за счет применения автотранспорта при перевозке урожая от полевого участка на зерноперерабатывающий пункт хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникин, Н.В. Особенности применения тракторного транспорта в технологических процессах по возделыванию сельскохозяйственных культур [Текст] / Н. В. Ани-

кин [и др.] / Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы III Международной научно-практической конференции «Наука – Технология – Ресурсосбережение», посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.М. Гуревича: Сборник научных трудов. – Киров: Вятская ГСХА, 2010. – Вып. 11. – С. 45 - 49.

2. Булатов, Е.П. Особенности перевозки сельскохозяйственной продукции в кузове автотранспортных средств [Текст] / Е.П. Булатов [и др.] // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: Материалы VI международной научно-практической конференции. – Пенза. – Ч. 2. – С. 22-27.

3. Бышов, Н.В. Зарубежные транспортные средства для современного сельскохозяйственного производства [Текст] / Н. В. Бышов [и др.] // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. – Рязань, 2012. – №4. – С. 84 - 87.

4. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник [Текст] / под ред. д-ра с.-х. наук, проф. П. В. Тихончука. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 570 с.

5. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroamur.ru>

УДК 62.122

Зайченко Ю.Ю., Затышняк К.Э., Дуль П.Р.

Научный руководитель - Пустовой Е.А. канд. с-х. наук, доцент

кафедры электропривода и автоматизации технологических процессов

ГИБРИДНАЯ УСТАНОВКА НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА

Сегодня во главе угла стоят вопросы экологии, экономичности и безопасности. Это заставляет инженеров бросать силы на разработку серийных агрегатов, работающие за счёт возобновляемых источников энергии. Проблема эффективного преобразования энергии в острой форме проявила себя в начале XIX века, во время первой промышленной революции, когда оказалось, что имеющиеся технологии преобразования тепловой энергии в механическую крайне неэффективны. Поиск решения возникшей проблемы привел к созданию, в конечном итоге, электродвигателей и их повсеместному использованию, и как вариант решения для преобразования в механическую энергию были предложены различные варианты механических устройств. Наиболее эффективным из которых принято считать двигатель Стирлинга.

В 16 году девятнадцатого века Роберт Стирлинг зарегистрировал двигатель, работающий от внешних источников тепла. Инженеры считают, что этот агрегат способен сменить современного лидера, т.е. двигатели внутреннего сгорания. Если работа двигателя внутреннего сгорания основана на периодическом возникновении объемного взрыва в двигателе, то для двигателя Стирлинга необходим только внешний нагрев, источник которого неважен. Двигатель Стирлинга сочетает экономичность, надежность, работает тихо, на любом топливе, это делает изделие игроком на автомобильном рынке.

Принципиально двигатель Стирлинга работает следующим образом: при низкой температуре происходит сжатие, а при высокой – расширение. Но по-разному осуществляется нагрев: тепло подводится через стенку цилиндра извне. Поэтому он и получил название двигателя внешнего сгорания. Стирлинг применял периодическое изменение температуры с вытеснительным поршнем. Последний перемещает газ с одной полости цилиндра в другую. С одной стороны, температура постоянно низкая, а с другой – высокая. При передвижении поршня вверх газ перемещается из горячей в холодную

полость, а вниз – возвращается в горячую. Сначала газ отдает много тепла холодильнику, а затем от нагревателя получает столько же, сколько отдал. Между нагревателем и холодильником размещается регенератор – полость, наполненная материалом, которому газ отдает тепло. При обратном течении регенератор возвращает его. В качестве базовой в нашем проекте используется конструкция типа А.

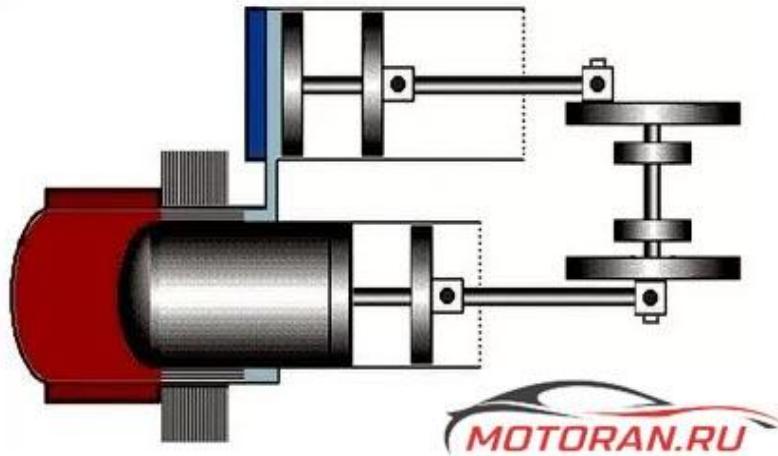


Рис. 1. Конструкция двигателя Стирлинга типа А

Конструкция применяет два разных поршня, помещенных в различные контуры. Первый контур используется для нагрева, второй контур применяется для охлаждения. Соответственно, каждому поршню принадлежит свой регенератор (горячий и холодный). Устройство обладает хорошим соотношением мощности к объему. Недостаток в том, что температура горячего регенератора создает конструктивные сложности. Нами для эксперимента использована установка, приведённая на рисунке 2. В процессе изготовления нами произведен отлив элементов установки и их наладка, что позволило снизить стоимость установки относительно заводской.

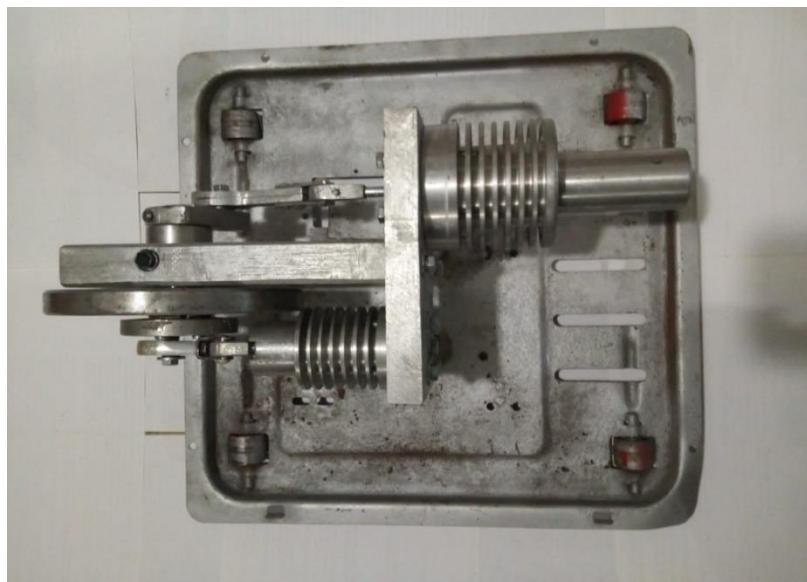


Рис. 2. Изготовленная установка

Для изготовления элементов установки была изготовлена печь для плавки алюминия, и отлиты все детали. Использование алюминия позволило повысить рабочую температуру поршней до 660⁰C.

Одним из перспективных направлений области использования двигателей Стирлинга являются солнечные электростанции, поскольку данный агрегат может удачно применяться для того, чтобы преобразовывать энергию солнечного излучения, а в частности инфракрасный диапазон и оптический в электрическую. То есть достаточно один из цилиндров нагреть сфокусированным солнечным излучением и аппарат будет работать.

Для осуществления этого процесса двигатель помещается в фокус зеркала (рис.3), аккумулирующего солнечное излучение, что обеспечивает перманентное освещение области, требующей нагрева. Это позволяет сфокусировать солнечную энергию на малой площади. Топливом для двигателя в данном случае служит гелий или водород.

Двигатель Стирлинга – это устройство использование, которого возможно с любым источником тепла, что позволяет использовать и солнечное излучение. Дело в том, что ее очень удобно концентрировать при помощи параболических зеркальных «тарелок» в одну точку, где может, достигается внушительная, по земным меркам, температура. В этой фокусной точке и размещают солнечный Стирлинг, который конвертирует это тепло в электричество.



Рис. 3. Конструкция двигателя Стирлинга с использованием концентратора

Исходя из проработанных материалов, можно сделать вывод, что двигатель Стирлинга лучше, чем бензиновый, лучше дизельного генератора и солнечных панелей, да, несомненно, у него есть свои недостатки и сложности конструкции. Переходя от солнечных панелей или дизельных генераторов к двигателям Стирлинга, уточню (гибридным), т.е. работающих от солнца мы добьемся:

1. Большего КПД и меньших затрат на изготовление;
2. Получим установку, не загрязняющую нашу атмосферу.

Использование двигателя Стирлинга требует дальнейших экспериментальных исследований, которые предполагается провести в течение ближайшего времени. На основе исследований планируется создать гибридную установку с использованием солнечного излучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Двигатель Стирлинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://motionlamps.ru/dvigateli-stirlinga/1279-dvigatel-stirlinga-na-chashku-sinij.html>
2. Двигатель Стирлинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://motoran.ru/dvigatel/dvigatel-stirlinga>

УДК 620.93

Залесский В.С., Горбачев В.Д.

Научный руководитель – Козлов А.В. к.т.н., ст.преподаватель кафедры ЭиЭ

СОЛНЕЧНЫЕ КОНЦЕНТРАТОРЫ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В мировой энергетике все более заметный вес будут иметь солнечные электростанции.

Современная солнечная энергетика – направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения электрической и тепловой энергии. Поступающее на Землю количество экологически чистой солнечной энергии значительно превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и других энергетических ресурсов. На один квадратный метр площади поверхности земли может приходится до 6 кВт энергии излучения, и чем ближе к экватору тем больше эта величина.

Использование всего лишь 0,0125% солнечной энергии может обеспечить все потребности мировой экономики. А использование 0,5% - полностью покрыть все потребности в будущем.

Потенциал солнечной энергии настолько велик, что солнечной энергии, поступающей на Землю в каждую минуту хватит для удовлетворения всех текущих глобальных потребностей человечества в энергии в течении года. Однако при её использовании возникает ряд сложностей, так как необходим механизм преобразования оптического потока в электрическую энергию. В настоящее время для этого используется явление фотоэффекта.

Кроме этого используются солнечные коллекторы преобразующие свет, излучаемый солнцем, в тепловую энергию. В перспективной энергетике огромный вес будут иметь солнечные электростанции, в которых солнечная энергия будет преобразовываться в тепловую энергию теплоносителя, а тепловая энергия в электрическую. В автономных солнечных электростанциях основу могут составлять твердотельные фотоэлектрические преобразователи [1].

С целью повышения коэффициента использования энергии солнечного излучения, применяют концентраторы солнечного излучения. Уже на протяжении нескольких десятков лет используются солнечные концентраторы как для получения электрической, так и тепловой энергии.

Задача солнечного концентратора – сфокусировать солнечные лучи на емкости с теплоносителем. Нагрев в этом случае осуществляется до температур более 100°C, так как в качестве теплоносителя можно использовать не только воду, но и другие жидкости.

Виды солнечных концентраторов различаются на рефлекторные, параболоцилиндрические, тарельчатые, башенные и фацетные устройства. Солнечные лучи, в зависимости от устройства, фокусируются в точке или распределяются по линии.

Самый простой концентратор — это обычная двояковыпуклая линза, которой можно было выжигать надписи, когда солнечные лучи собирались в маленькую точку. Эта линза принадлежит к рефракторным концентраторам. Также к таким концентраторам можно отнести линзы Френеля и призмы. Несмотря на свою дешевизну, они используются очень мало, так как имеют большие размеры. Их использование обосновано там, где размеры концентратора не являются критичным.

Параболоцилиндрические солнечные концентраторы имеют вид вытянутой параболы. Бывают в длину до 50 метров. Концентратор имеет большое число вогнутых зеркал. Зеркала фокусируют солнечные лучи в одной точке. Вдоль параболы располагается труба с теплоносителем. На этот теплоноситель фокусируются

отраженные зеркалами лучи. Для уменьшения потерь тепловой энергии трубу окружают стеклянной трубкой вдоль линии фокуса цилиндра. Концентраторы укладываются рядами в направлении север-юг. Оснащаются системой слежения за солнцем.

В промышленных масштабах параболоцилиндрический зеркальный концентратор фокусирует солнечное излучение, обеспечивая более чем стократную его концентрацию. В результате жидкость нагревается практически до 400 градусов. Проходя через ряд теплообменников, жидкость вырабатывает пар, который вращает турбину парогенератора. Чтобы минимизировать тепловые потери, приемная трубка окружается прозрачной стеклянной трубкой, которая тянется вдоль фокусной линии цилиндра[2].

Развитие солнечной генерации на параболоцилиндрических электростанциях с 1980 годов ведется в Калифорнии (было построено гибридных электростанций общей мощностью 80 МВт.), в Марокко, Мексике, Алжире и др.

В России успешно работают солнечные электростанции на Алтае (Кош-Агачская) в Краснодарской и Белгородской области, в Крыму («Перово») [3].

Тарелочные концентраторы похоже на спутниковые тарелки. Их конструкция – это параболические зеркала. Именно они позволяют фокусировать солнечную энергию на теплоноситель, который нагревается до 1000 градусов и приводит в движение двигатель или генератор. Такие концентраторы являются прогрессивным направлением в производстве энергетического оборудования. Использование похожей конструкции выгодно для дач, когда они находятся в южных районах страны с целью экономии электроэнергии.

В этом случае оптическая эффективность велика, в то время как начальные затраты невелики. КПД достигает до 29% при преобразовании тепловой энергии в электрическую.

Солнечные коллекторы тарельчатого типа очень перспективны. Получили широкое распространение в США. Например, солнечная электростанция из 114 параболических зеркал диаметром 7 метров в штате Джорджия.

Концентраторы башенного типа снабжены приемником, в котором собирается солнечная энергия. На верхней части башни крепится паровой котел, покрытый энергопоглощающим материалом. Вокруг башни располагаются гелиостаты для отслеживания движения солнца и ориентации на него. При движении солнца каждое зеркало поворачивается так, чтобы отраженный свет падал точно на котел на башне. Из-за большого количества зеркал интенсивность падающего солнечного света достигает нескольких сотен солнц. К недостаткам таких электростанций можно отнести невозможность создания небольших электростанций, нет возможности увеличить мощность из-за паровой турбины, слишком сложная система слежения за солнцем и возникновение запылённости зеркал, которые являются основными элементами станции.

Жидкий теплоноситель передает пар тепловому аккумулятору. Теплоносителем может быть:

- водяной пар с температурой порядка 550 градусов;
- воздух или другое газообразное вещество с температурой до 1000 градусов;
- органические жидкости с температурой кипения ниже 100 градусов;
- жидкие металлы с температурой до 800 градусов.

Одна из первых электростанций башенного типа в Южной Калифорнии сначала производила электроэнергию путем водно-паровой системы. Затем заменили теплоноситель расплавленными солями. При этом теплоаккумулирующая система стала значительно эффективней. Электроэнергия в такой электростанции может вырабатываться по мере надобности, потому что теплоаккумулирующая система может хранить тепло до 15 часов. Хотя перспективы для башенных концентраторов

колossalны, однако развитие их тормозится из-за большой стоимости проектов и потребности в больших площадях(до 200 га для 100 мегаваттной башенной станции).

Наиболее простой способ концентрации солнечного излучения в фасеточных концентраторах заключается в использовании одного или нескольких плоских зеркал. Чаще всего, чтобы не усложнять конструкцию, берут два плоских зеркала, называемых в данном случае фацетами и установленных таким образом, чтобы всёпоступающее солнечное излучение падало на приемник. В случае если размеры и угол наклона отражателей подобраны правильно, геометрический коэффициент концентрации может достичь трех. Более высокие значения можно получить, если при моделировании концентратора из отдельных фацет, располагать их таким образом, чтобы получить известную поверхность, например, цилиндрическую или сферическую.

Также можно вместо плоских зеркал применить криволинейные поверхности. В этом случае приемник необходимо будет располагать выше, но под ним можно будет поместить еще один отражатель криволинейной формы.

В настоящее время особое внимание привлекают проблемы создания космических солнечных батарей на основе концентраторов солнечного излучения. Это позволит значительно снизить расходы на дорогие полупроводниковые структуры. Известны космические солнечные батареи с отражающими концентраторами в виде выпуклых линз Френеля в виде арочных линз Френеля; ультралёгких линз Френеля.

Проведенный анализ достоинств и недостатков различных видов солнечных концентраторов привело к выводу, что наиболее перспективными являются параболоцилиндрические концентраторы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки // Н.В. Харченко. – М.: Энергоатомиздат, 1991. - 208с.
- 2 Амерханов Р.А. и др. Параболические концентраторы солнечного излучения // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014.№51. С. 107-110.
3. Бутузов В.А. Солнечное теплоснабжение в России: состояние дел и региональные особенности / В.А. Бутузов // Энергосвет. – 2011. - №5(18). – С.131-136.

УДК 657

Захаров А.Р.

Научный руководитель – Пашина Л.Л., д-р экон. наук, доцент, профессор

ОСОБЕННОСТИ КАЛЬКУЛЯЦИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

ПТИЦЕВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ООО «СПК «АМУРПТИЦЕПРОМ»

В условиях рынка основные задачи, стоящие перед управлеченческими службами предприятия, сводятся к тому, что не просто рассчитать себестоимость продукции, а управлять издержками производства. Это означает, что необходимо научиться составлять научно-обоснованные нормативные калькуляции и организовывать эффективную систему контроля над их соблюдением, прогнозированием себестоимости продукции и прибыли, обеспечивающим безубыточную деятельность предприятия [3]. Поэтому актуальность темы исследования очевидна.

Целью исследования является: определение особенностей калькуляции себестоимости продукции птицеводства.

Такое направление позволяет сосредоточить исследование на следующих основных задачах:

- уточнить объекты учета затрат и объекты исчисления себестоимости продукции в птицеводстве;
- выбор метода калькулирования себестоимости продукции;
- особенности калькулирования себестоимости продукции.

Теоретической и методологической базой для исследования явились труды ученых экономистов по исследуемой проблеме.

В процессе исследования использованы следующие методы: экономико-статистический, абстрактно-логический, монографический.

При формировании объектов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции птицеводства необходимо учитывать ряд технологических особенностей.

Объектами учета затрат в птицеводческих организациях являются: взрослое стадо, молодняк на выращивании, инкубатория яиц.

Согласно Методическим рекомендациям по бухгалтерскому учету затрат и выхода продукции в птицеводстве, утвержденным департаментом финансов и отчетности при Минсельхозе России 22 октября 2008 года (со всеми изменениями и дополнениями), объекты учета затрат в системе управленческого учета целесообразно группировать по следующим признакам:

- по видам продукции (производство яиц, инкубатория, выращивание молодняка);
- по технологическим группам (по группам птицы).

Иногда объекты учета затрат путают с объектами калькуляции.

Согласно Методическим рекомендациям объекты калькуляции – это продукты труда работников организации в целом и ее отдельных подразделений: отдельные виды продукции или их группы, работы и услуги. В птицеводстве очень часто объекты учета затрат не совпадают с объектами калькуляции.

В соответствии с методическими рекомендациями объектами исчисления себестоимости продукции в птицеводстве являются:

- по взрослому стаду – яйцо, 1 тыс. шт.;
- по выращиванию молодняка – прирост живой массы, 1 ц;
- по инкубации – птенцы суточные, 1 тыс. голов.

Анализ сложившихся условий хозяйствования на предприятиях птицеводства Амурской области, и в частности в ООО «СПК «Амурптицепром», показал, что объектами калькулирования себестоимости являются:

- по промышленному стаду – яйцо, 1 тыс. шт.;
- по родительскому стаду – племенное яйцо, 1 тыс. шт.;
- по инкубации – суточный молодняк, 1 тыс. голов;
- по выращиванию молодняка – прирост живой массы, 1 ц.

В процессе калькулирования выделяют побочную продукцию птицеводства:

- по промышленному стаду кур-несушек – помет, перо, пух, битое яйцо;
- по родительскому стаду – помет, пух, товарное яйцо;
- по инкубации – миражное яйцо (неоплодотворенное яйцо), забитые на кормовые цели суточные петушки;
- по выращиванию молодняка – помет, перо, яйцо от молодняка.

По нашему мнению, такой обширный состав побочной продукции не актуален в условиях рынка, так как (помет, пух, перо) не являются объектом калькуляции. Они оцениваются по установленным ценам или по ценам возможной продажи.

Однако, полученное от птицы родительского стада товарное яйцо, и яйцо, полученное от птицы, выращиваемой на мясо, по нашему мнению, необходимо относить к сопряженной продукции. Потому что, эта продукция может быть реализована на рынке и должна подлежать калькулированию.

Исходя из проведенного исследования, можно предложить номенклатуру объектов калькуляции и калькуляционных единиц в птицеводстве для исследуемого предприятия (табл. 1).

Предлагаемая номенклатура позволит расширить состав сопряженной продукции, а калькуляционные единицы устанавливать с учетом качества выпускаемой продукции.

Выбор метода калькулирования себестоимости продукции для конкретного предприятия обуславливается многими факторами. В настоящее время российская система нормативного регулирования предусматривает два варианта исчисления себестоимости.

Первый – это традиционная калькуляция, когда калькулируется полная фактическая производственная себестоимость.

Второй – это деление затрат на производственные и условно-постоянные, которые не включаются в себестоимость, а списываются на уменьшение выручки, то есть используются элементы системы «директ-костинг» [1].

Таблица 1

Номенклатура объектов калькуляции и калькуляционных единиц.

| Объект учета затрат | Объект калькуляции | Калькуляционная единица |
|---|--------------------------------------|---|
| Взрослые куры родительского стада | Яйцо племенное (новый вид продукции) | 1 тыс. шт. племенных яиц |
| Яйцо товарное | – | 1 тыс. шт. яиц (в зависимости от категории) |
| Ремонтный молодняк птицы | Прирост живой массы | 1 ц прироста живой массы |
| Ремонтный молодняк птицы на доращивании | Прирост живой массы | 1 ц прироста живой массы, 1 ц живой массы |
| Яйцо нетоварное | - | 1 тыс. шт. яиц |
| Цех инкубации | Суточный молодняк | 1 тыс. гол. суточного молодняка |
| Выращивание бройлеров | Прирост живой массы, живая масса | 1 ц прироста живой массы, 1 ц живой массы (в зависимости от сорта) |

Учет затрат и выхода продукции птицеводства ведется на операционном калькуляционном счете 20 субсчете «Птицеводство». По дебету отражают затраты по установленной номенклатуре элементов и статей, а по кредиту-выход продукции (табл. 2).

За год в ООО «СПК «Амурптицепром» получено 131630000 штук яиц. Сумма затрат, которые бухгалтер собрал по дебету счета 20 субсчета «Птицеводство», составила 517275 тыс. руб. Условно-постоянны расходы составили 12012000 руб. Эти затраты формируют себестоимость продукции.

Таблица 2

Себестоимость выпускаемой продукции ООО «СПК «Амурптицепром»

| Вид продукции | Годы | | | Темпы роста, % |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|----------------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Яйца, тыс. шт. | 109656 | 112237 | 131630 | 120,04 |
| Себестоимость, тыс. рублей | 383432 | 401569 | 517275 | 134,91 |
| Себестоимость, 1 тыс. шт. яиц, рублей | 3500 | 3570 | 3930 | 112,29 |

Проведенные расчеты по формированию себестоимости по системе директ-костинг по учетным данным 2017 года ООО «СПК «Амуртицепром» показывают возможность управления формированием себестоимости и прибыли предприятия. Сравнение полученных результатов позволяет отметить, что себестоимость единицы продукции, исчисленная по методу «директ-костинг», ниже полной себестоимости, исчисленной традиционным методом.

$$(517275000 \text{ р.} - 12012000 \text{ шт.} \cdot 1000 \text{ шт.}) = 3838,50 \text{ р.}$$

Уточненная таким образом себестоимость 1 тыс. шт. яиц снизилась с 3930 р. до 3838,50 р. или на 91,50 р. На всю продукцию снижение затрат составило 12 044 145 рублей.

Мы предлагаем исчислить себестоимость с учетом побочной продукции.

Получено и использовано побочной продукции – помета (100 т общей стоимостью в твердой оценке 33572 р.), битых яиц на меланж (3950 шт. общей стоимостью в твердой оценке 158000 р.).

$$(517275000 \text{ р.} - (33572 \text{ р.} + 158000 \text{ р.})) / 131630000 \text{ шт.} = 3928,30 \text{ р.}$$

Таким образом, используя методы калькуляции и исключив побочную продукцию можно сделать вывод, что расчетная себестоимость 1000 шт. яиц может составить $(3928,30 - 91,50) = 3836,80$ рублей.

То есть в результате изменения механизма формирования и распределения затрат между видами производимой продукции себестоимость отдельных ее видов изменяется. А это позволяет более объективно определять продажные цены на отдельные виды продукции и формировать соответствующую ценовую политику на рынке аналогичной продукции.

Следовательно, учетно-экономическое регулирование себестоимости и продажной цены может выступать важным фактором обеспечения финансово-экономической устойчивости предприятия в условиях рыночной конкуренции. Объем продаж по видам продукции на протяжении планового периода определяет план продаж, на основе которого формируется план производства. Он определяет виды и количество продуктов, которые должны быть выпущены, в том числе и новых (инновационных). Для формирования затрат и калькулирования себестоимости новых видов продукции наиболее перспективно применение системы «таргет-костинг» [1].

Система «таргет-костинг» – это стратегия снижения затрат при планировании производства новых продуктов и калькулирования целевой себестоимости в соответствии с условиями рынка. Расчет эффективности каналов реализации продукции на примере ООО «СПК «Амуртицепром», представлен в таблице 3.

Идея, положенная в основу системы «таргет-костинг», может быть представлена в виде следующей формулы ценообразования:

$$\begin{aligned} \text{Себестоимость} + \text{Прибыль} &= \text{Цена}, \\ 3000,99 + (-0,082) &= 3000,91 \text{ рублей}, \end{aligned}$$

которая в системе «таргет-костинг» трансформируется в равенство:

$$\begin{aligned} \text{Цена} - \text{Прибыль} &= \text{Себестоимость} \\ 3000,91 - (-0,082) &= 3000,99 \text{ рублей}. \end{aligned}$$

Проектируемая себестоимость снижает затраты на 929,1 рубля $(3930 - 3000,91)$ на каждой тысяче яиц, что является социально значимым фактором.

Таблица 3

Расчет эффективности каналов реализации продукции
ООО «СПК «Амуртицепром», 2017 г.

| Каналы сбыта | Показатель | Яйцо |
|------------------|---|--------|
| Крупные | Объем реализации, тыс. штук | 77644 |
| | Выручка, тыс. рублей | 222062 |
| | Полная себестоимость, тыс. рублей | 233009 |
| | Прибыль (убыток), тыс. рублей | -10947 |
| | Уровень рентабельности (убыточности), % | -4,7 |
| Средние и мелкие | Объем реализации, тыс. штук | 36665 |
| | Выручка, тыс. рублей | 110362 |
| | Полная себестоимость, тыс. рублей | 110032 |
| | Прибыль (убыток), тыс. рублей | -330 |
| | Уровень рентабельности (убыточности), % | -0,3 |
| Фирменная сеть | Объем реализации, тыс. штук | 21297 |
| | Выручка, тыс. рублей | 64104 |
| | Полная себестоимость, тыс. рублей | 63912 |
| | Прибыль, тыс. рублей | 192 |
| | Уровень рентабельности, % | 0,3 |

Система «таргет-костинг» в отличие от традиционных способов ценообразования предусматривает расчет себестоимости продукции, исходя из предварительно установленной цены реализации. Эта цена является ожидаемой рыночной ценой продукта [2].

Таким образом, используя известные методы выявлены особенности калькулирования себестоимости продукции птицеводства на примере ООО «СПК «Амуртицепром».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Апчерч, Алан. Управленческий учет: принципы и практика / Алан Апчерч. – Москва: Мир, 2016. – 952 с.
2. Николаева, С.А. Управленческий учет: учеб. пособие. – М.: Институт профессиональных бухгалтеров России: Информационное агентство «ИПБР - БИНФА», 2005. – 176 с.
3. Саадуева, М.М. Использование методов калькулирования для оптимизации себестоимости продукции птицеводства // Российское предпринимательство. – 2008. – Том 9. – № 2. – С. 177-180.

УДК 621.31

Захарова Д.М.

**Научный руководитель - Пустовой С.А., канд. с.-х. н., доцент кафедры
электроэнергетики и электротехники**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТ БЫТОВОЙ
И ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ**

Человек на сегодняшний день уже привык к тем условиям жизни и комфорту, которые создают бытовые электроприборы. Нас окружает кухонная техника, приборы для уборки помещений, системы, которые поддерживают микроклимат, цифровая техника, и т.д. Это вызывает вопросы о безопасности электроприборов, так как электромагнитное излучение является следствием их работы. В настоящее время появился термин, обозначающий это излучение как электромагнитное загрязнение. Величина электромагнитного

излучения от бытовых приборов строго регламентируется стандартами международной электротехнической комиссии (МЭК).

Электромагнитное загрязнение – форма физического загрязнения, возникающая в результате изменения электромагнитных свойств среды. Основные источники этого вида неионизирующих излучений – электромагнитные поля от линий электропередачи (ЛЭП), от радиотелевизионных (РТС) и радиолокационных станций (РЛС), от станций сотовой связи.

Основными из естественных источников излучения являются:

- собственное ЭМП Земли;
- солнечное радиоизлучение;
- атмосферные явления, связанные с электричеством.

Антропогенными источниками ЭМ волн выступают:

- трансформаторные подстанции;
- высоковольтные линии электропередачи напряжением до 1150 кВ;
- электростанции;
- бытовая электротехника (компьютеры, ноутбуки, электрочайники, телевизоры, стиральные машины, холодильники, микроволновые печи, фены, электропечи);
- ручной электроинструмент (шуруповерты, перфораторы, дрели, электропилы, электролобзики и другие);
- электропроводка в доме или квартире;
- станочное оборудование, работающее на электричестве;
- телевизионные вышки и радиотелефонные узлы;
- установки для радиолокации;
- Wi-Fi оборудование (вышки);
- беспроводные средства связи (радио, мобильные телефоны);
- передающие антенны;
- промышленное оборудование и установки, работающие на электричестве;
- электротранспорт (трамваи, электропоезда, троллейбусы).

Опасность электромагнитного излучения (ЭМИ) заключается в том, что его невозможно почувствовать, оно не имеет вкуса, запаха и цвета, но обладает большой проникающей силой. Причем высокочастотные волны наносят больший биологический вред, чем длинные. Многочисленные эксперименты подтвердили, что волны миллиметровой частоты практически полностью задерживаются кожей, а сантиметрового и дециметрового интервала практически не поглощаются эпидермисом и проникают дальше, негативно действуя на органы, ткани, а главное – на клетки мозга. Длительное нахождение под действием такого излучения приводит к возникновению сбоев в работе генетического аппарата клеток и возникновению мутаций.

Электромагнитное излучение угнетающее воздействует на иммунитет, сердце, кровеносные сосуды, эндокринные железы и нервную систему человека. Длительное нахождение в его зоне вызывает головные боли, бессонницу, стрессовые состояния. Постоянное облучение организма может привести к выпадению волос, обострению хронических болезней, развитию серьезных психических заболеваний. Особенно оно опасно для беременных женщин, так как может спровоцировать выкидыши, преждевременные роды, развитие пороков у ребенка.

По данным всемирной организации здравоохранения магнитные излучения тесно связаны с такими страшными диагнозами, как лейкемия и злокачественные опухоли. Кроме того, повышенное электромагнитное поле меняет гормональный статус мужчины, увеличивает количество хромосомных мутаций и негативно сказывается на его репродуктивной системе.

Допустимый уровень для лиц, профессионально связанных с воздействием ЭМП устанавливает СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

В России не установлены предельно допустимые нормы электромагнитного излучения для бытовых и офисных приборов, учёт облучения проводится по его наличию при обследовании рабочих мест. Однако неофициально рекомендуемый уровень составляет: для магнитного поля: 0,4 мкТл; для электрического поля: 40 В/м. Для регистрации уровня ЭМИ нами использовался прибор Мегеон – 07100. Прибор и позволяет зарегистрировать как электрическое, так и магнитное поле.

По результатам проведённых измерений нами получены следующие результаты, приведённые в таблице.

Таблица

Уровень электрического и магнитного поля бытовых приборов

| Бытовые приборы | Электрическое поле, В/м | Магнитное поле, мкТл |
|--------------------|-------------------------|----------------------|
| Утюг | 18 | 40 |
| Электропроводка | 5 | 40 |
| Электроплитка | – | 5 |
| Чайник | 20 | 30 |
| Холодильник | 15 | 50 |
| Зарядка телефона | – | 15 (без телефона) |
| Телефон | 10 | – |
| Лампа светодиодная | – | 30 |
| СВЧ-печь | 100 | 35 |
| ПК | – | 10 |
| Стиральная машина | 5 | 20 |
| Колонки | 25 | 3 |

Наибольшую опасность среди приборов по уровню излучения магнитного поля представляют холодильник, утюг и электропроводка. Однако продолжительность действия этих устройств на человека различна. Если холодильник размещается в основном в кухне, то действию излучения подвергаются все жители помещения с определённой регулярностью, аналогично можно оценить и действие электропроводки, которая размещена уже на всей площади проживания. Её действие при постоянном нахождении людей в помещении постоянно. Если рассматривать утюг как источник опасности, то его действие ограничено в пространстве и во времени, так как гладжка белья в основном производится один раз в неделю, непродолжительное время.

Что касается электрического поля, то наибольшую опасность представляет СВЧ-печь, однако действие её так же кратковременно, кроме этого локализация на кухне позволяет сказать, что облучению в основном подвергаются люди во время принятия пищи. Так же одним из интересных устройств являются колонки. Кроме электромагнитного излучения они так же оказывают звуковое давление на организм, аналогичное замечание можно отнести и к наушникам. Спецификой их работы является вынос электромагнитного излучения непосредственно к мозгу, что так же неблагоприятно влияет на его работу.

Наиболее неблагоприятным сочетанием электрического и магнитного излучения является СВЧ-печь, для которой оба параметра повышенны. По уровню электрического поля СВЧ-печь и активные колонки.

Для снижения уровня излучения рекомендуется:

- Приобрести прибор, определяющий интенсивность излучения и замерять фон от различных бытовых приборов;

- Не включать сразу несколько электроприборов одновременно;
- Держаться от них, по возможности, на расстоянии;
- Располагать приборы так, чтобы они как можно дальше находились от мест длительного пребывания человека, например, обеденного стола или зоны отдыха;
- В детских комнатах должно находиться как можно меньше источников излучения;
- Не нужно электроприборы группировать в одном месте;
- Мобильный телефон не стоит подносить к уху ближе, чем на 2,5 см;
- Телефонную базу держать подальше от спальни или рабочего стола;
- Не располагаться близко от телевизора или монитора компьютера;
- Выключать ненужные вам приборы. Если в данное время вы не пользуетесь компьютером или телевизором, не нужно держать их включёнными;
- Ставить сокращать время пользования прибором, не находиться около него постоянно.

Электромагнитное излучение увидеть невозможно, представить не каждому под силу, и поэтому человек его не опасается. Если суммировать влияние электромагнитного излучения всех приборов в доме или в офисе, оно будет превышать норму, так как человек привык к удобству, которая дает техника. Но если следовать мерам по снижению уровня ЭМ излучения, то можно уменьшить потребление ЭМ излучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурский, И.П. Элементарная физика [Текст] / И.П. Гурский. – М.: Наука, 1973. – 463 с.
2. Ромашев, Д.К Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека [Текст] / Д.К. Ромашев. – СПб: СПГТУ, 2001. – 21 с.
3. Никитина, Е.М. Реферат «Эргономика – защита пользователей от негативных воздействий электромагнитных полей дисплея» [Текст] / Е.М. Никитина. – М.: 1998 – 10 с.
4. Новости охраны труда [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.znakcomplect.ru/novosti/example/index.php?id=470>

УДК 637.344.6

Зеленская Э.А.

**Научный руководитель – Держапольская Ю.И., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства
РАЗРАБОТКА БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНОЙ ПАСТЫ
ИЗ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ**

В молочной промышленности накоплен значительный опыт по комплексной промышленной переработке молочной сыворотки на принципах безотходной технологии.

Одним из важных аспектов в производстве молочных продуктов является разработка современных ресурсосберегающих методов получения молочных продуктов, обеспечивающих их высокую пищевую ценность. Согласно современным представлениям о питании наиболее важной составной частью молока является белок. Этим объясняется мировая тенденция к снижению содержания в молочных продуктах жира и повышению содержания белка [1].

Согласно ТР ТС 033/2013 «альбумин» – продукт переработки молока, произведенный из молочной сыворотки и представляющий собой концентрат сывороточных белков молока [5].

Задачами исследований являлось – исследование качества альбуминной массы-сырья, выбор функциональных добавок для выработки белково-углеводной пасты, исследование качества выработанной белково-альбуминной пасты с функциональными добавками.

Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыров, творога, казеина. Актуальность переработки молочной сыворотки, в первую очередь, связана с выделением сывороточных белков, которые являются исключительно ценными продуктами для лечебно-профилактического, диетического и детского питания. Одним из рациональных способов переработки молочной сыворотки, наряду с ее сушкой, является получение альбуминной массы. Она представляет собой термокоагулированные сывороточные белки, в большинстве случаев имеет ярко выраженную крупнозернистую структуру и специфический альбуминный привкус, что существенно ограничивает возможности ее применения. Тем не менее, альбуминная масса – это пищевой ингредиент, обладающий функциональными и питательными свойствами, что способствует ее активному использованию в продуктах питания.

Готовая альбуминная масса была исследована по органолептическим и физико-химическим показателям. Полученные результаты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Качественные характеристики альбуминной массы

| Наименование объекта исследования | Органолептические показатели | | | Физико-химические показатели | |
|--|--|--|--|------------------------------|------------------------|
| | Вкус и запах | Цвет | Консистенция | Титруемая кислотность, °Т | Массовая доля влаги, % |
| Альбуминная масса (полученный образец) | Чистый, альбуминный, без посторонних запахов и привкусов | Кремовый оттенок, равномерный по всей массе | Пастообразная масса, присутствует незначительная крупнозернистость | 176 | 56 |
| Альбуминная масса в соответствии с ТР ТС | Чистый, альбуминный, без посторонних привкусов и запахов | Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе | Пастообразная масса. Допускается незначительная крупнозернистость | 150 | 70 |

Для разработки белково-углеводной пасты на основе альбумина, в качестве функциональных добавок используем семена черного тмина, а также томатный порошок.

Польза тмина заключается в его положительном влиянии на иммунную систему. Он восстанавливает кровообращение, борется с головокружениями и дает энергию, активируя физическую активность. Семена специи принимают во время простудных заболеваний, астмы и бронхита.

Употребление 10 г анализируемого сырья с пищевым рационом способно удовлетворить суточную потребность взрослого человека в железе на 41 % (23 % для женщин), марганце – на 21 %, меди – на 19 %, магний – на 9 %, цинке – на 4 %, кальций – на 4 %, фосфоре – на 1 %.

Томатный порошок – порошкообразный концентрат свежих томатов, пасты. Представляет собой пищевую добавку, которая используется в кулинарии для придания блюдам характерного запаха и цвета. Преимуществом продукта выступает его способность сохранять все полезные вещества овоща, которые легко восполняют дисбаланс витамин, минералов в любое время года.

Таблица 2

Показатели качества и минеральный состав черного тмина [4]

| Определяемый показатель | Результаты испытаний |
|---|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородный, сыпучий порошок дисперсностью менее 0,3 мм |
| Цвет | Черно-коричневый, равномерный по всей массе |
| Запах | Характерный, нейтральный, без плесневого, затхлого, прогорклого и других посторонних запахов |
| Вкус | Пресный, с умеренной горечью, без плесневого, затхлого, прогорклого и других посторонних привкусов |
| Наличие минеральной примеси | При разжёвывании не ощущается хруст минеральной примеси |
| Посторонние примеси | Не обнаружены |
| Наличие металломагнитных примесей | Не обнаружены |
| Зараженность вредителями хлебных запасов (насекомыми и их личинками) или наличие следов заражения | Не обнаружены |
| Массовая доля влаги, % | 7,20±0,70 |
| Массовая доля белка, % | 40,60±1,40 |
| Массовая доля жира, % | 10,20±0,50 |
| Массовая доля золы, % | 6,46±0,03 |
| Содержание фосфора, мг/кг | 781,00±166,00 (97*) |
| Содержание кальция, мг/кг | 3869,70±1393,09 (387*) |
| Содержание меди, мг/кг | 19,59±1,96 (1959*) |
| Содержание железа, мг/кг | 411,28±41,13 (4113* – для мужчин, 2285* – для женщин) |
| Содержание магния, мг/кг | 3720,50±1004,50 (930*) |
| Содержание марганца, мг/кг | 41,80±13,79 (2090*) |
| Содержание цинка, мг/кг | 51,60±5,16 (430*) |

Томатный порошок имеет в своем составе следующие компоненты: витамины (E, K, A, группы В); минералы (Mg, Se, Cu, Na, K, Ca, Fe, P, Zn, I); органические кислоты; насыщенные жирные кислоты.

Компоненты томатного порошка способны: повысить иммунитет; снизить холестерин; улучшить пищеварение; наладить работу кишечника; препятствовать развитию онкозаболеваний;

Таблица 3

Показатели качества и состав томатного порошка [3]

| Показатель | Химический состав 100 г томатного порошка |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Внешний вид | Порошкообразный |
| Цвет | От темно – красного до светло - оранжевого |
| Вкус и запах | Свойственный сушеным томатам, без посторонних |
| Массовая доля влаги, % | 8,3 |
| Массовая доля сахаров, %, в т.ч. редуцирующие сахароза | 50,6 50,6 – |

Продолжение табл.3

| 1 | 2 |
|--|-------|
| Массовая доля органических кислот (по яблочной кислоте), % | 4,7 |
| Массовая доля пектиновых веществ, %, в т.ч. | 18,04 |
| водорастворимые | 6,49 |
| водонерастворимые | 11,55 |
| Минеральные вещества, мг | |
| Калий | 3278 |
| Магний | 195,8 |
| Кальций | 171,6 |
| Фосфор | 267,3 |
| Железо | 5,5 |
| Витамины, мг | |
| Каротиноиды | 81,2 |
| β -каротин | 35,8 |
| Ликопин | 42,2 |
| Аскорбиновая кислота | 352,4 |

Разработка белково-углеводной пасты на осуществлялась по традиционной рецептуре, часть альбумина была заменена на томатно-тминную пасту. Рецептуры контрольного и разработанного образца белково-углеводной пасты приведены в таблице 4.

Таблица 4

Рецептурный состав белково-углеводной пасты

| Компонент рецептуры | Рецептура контроль | Рецептура с томатно-тминной пастой |
|---|--------------------|------------------------------------|
| Альбуминная масса | 85,0 | 75,0 |
| Масло сливочное с массовой долей жира 72,5% | 15,0 | 15,0 |
| Томатно-тминная паста | - | 10,0 |
| Итого | 100,0 | 100,0 |

Оценка качества готового продукта осуществлялась по основным нормируемым показателям, которые учитываются при производстве творожных и сырных изделий.

Результаты оценки качества альбуминной пасты с представлена в таблице 5.

Таблица 5

Органолептические показатели белково-углеводной пасты

| Органолептические показатели | Альбуминная паста (контроль) | Альбуминная паста с наполнителем |
|------------------------------|--|--|
| Цвет | Кремовый оттенок, равномерный по всей массе | Светло-коричневый, равномерный по всей массе обусловлен внесенным наполнителем |
| Вкус и запах | Чистый, молочный, соленый | Чистый, молочный, со вкусом и ароматом томатно-тминной пасты |
| Консистенция | Пастообразная, однородная, нежная, мажущаяся | Пастообразная, однородная, нежная, мажущаяся |

После проведения органолептической оценки проводился анализ готового продукта по физико-химическим показателям качества таблице 6.

Таблица 6

Физико-химические показатели белково-углеводной пасты

| Физико-химические показатели | Альбуминная паста (контроль) | Альбуминная паста с наполнителем |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Массовая доля белка, % | 9,6 | 10,4 |
| Активная кислотность, pH | 5,6 | 6,2 |
| Массовая доля влаги, % | 65,0 | 67,3 |

По физико-химическим показателям при исследовании не выявлено ярко выраженных различий между вариантами опыта. Из проведенных исследований можно рекомендовать к производству альбуминную пасту томатно-тминной пастой.

Расчеты показывают, что употребление с пищевым рационом 50 г белково-альбуминной пасты с 10 %-м добавлением томатно-тминной пасты, позволяет удовлетворить существенно большую потребность взрослого человека в минеральных элементах, а именно, в железе – на 124,7 % для мужчин и на 69,2 % для женщин, меди – на 17,6 %, цинке – на 14,3 %, марганце – на 9,3 %, магнии – на 4,2 %, кальции – на 4,1 %, что позволяет оптимизировать рацион по набору отдельных микронутриентов и профилактировать ряд алиментарно-зависимых заболеваний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Держапольская, Ю.И. Микробиологические аспекты исследования альбуминной пасты при хранении [Текст]/ Ю.И. Держапольская, В.О. Пигалов // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы Международной научно-практической конференции. – Кинель: Изд-во «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», 2018. – С. 379-381.
2. Держапольская, Ю.И. Разработка состава и технологии кисломолочных десертов с растительными наполнителями [Текст] // Инновации в пищевой промышленности: образование, наука, производство: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2014. – С. 50-54.
3. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. Томатный порошок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-tomato-powder.php>
4. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. Черный тмин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-spices-cumin-seed.php>
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru. – утв. от 09.10.2013 №67.

УДК 637.2

Калинина А.А.

Научный руководитель – Закипная Е.В., канд. с.-х., наук, доцент кафедры

технологии переработки продукции животноводства

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАБИЛИЗАТОРОВ СТРУКТУРЫ

В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Сливочное масло – многокомпонентная, многофазная полидисперсная система переменного состава; показатели его качества во многом определяются устойчивостью, долговечностью структуры, показателями условной вязкости и пластичности, устойчивостью к тепловому воздействию, определенными реологическими характеристиками [4].

Под структурой сливочного масла подразумевают пространственное расположение и взаимосвязь между отдельными компонентами.

Физическая структура сливочного масла предопределяется его составом, методом производства и режимами выработки. Сливочное масло классического состава является сложной структурированной системой, основу которой составляет молочный жир, находящийся в различном агрегатном состоянии (в жидком и в твердом кристаллическом). Кристаллические образования молочного жира, соприкасаясь между собой, образуют пространственную структуру – кристаллический каркас [2].

К сливочному маслу, независимо от состава и особенностей структуры, предъявляется комплекс требований, которые можно охарактеризовать, как потребительские показатели качества.

Качество масла – это совокупность свойств и показателей, обуславливающих его пригодность к удовлетворению потребностей организма человека в соответствии с назначением. Показатели качества масла включают его состав, органолептическую оценку (внешний вид, цвет, консистенцию, вкус и запах), безвредность, пищевую ценность (калорийность, усвояемость) и биологическую значимость [4].

Основой технологии получения сливочного масла является способность жировой фазы к изменению агрегатного состояния под влиянием температурного воздействия, разрушению устойчивой дисперсии жира в плазме масла (типа м/в) под влиянием механического воздействия и образованию дисперсии (типа в/м) [1].

При выработке разновидностей сливочного масла массовой долей жира 70 % и более указанный процесс маслообразования осуществляется устойчиво, обеспечивая получение продукта с гомогенной структурой и пластичной консистенцией. При снижении доли жировой фазы в сливочном масле до 61,5 % и менее, процесс маслообразования становится неустойчивым. Это влияет и на формирование структуры, и снижает возможность получения термоустойчивого продукта с пластичной консистенцией, требования к которым остаются неизменными независимо от состава масла.

Одним из путей повышения устойчивости процесса маслообразования является использование стабилизаторов структуры. Введение стабилизаторов структуры в сливки повышенной жирности и высокожирные сливки обуславливает изменение их физико-химических свойств, структурно-механических показателей, характер которых зависит от вида и количества используемых стабилизаторов структуры, это соответственно оказывает влияние на характер процесса маслообразования.

В настоящее время использование стабилизаторов структуры в молочно-жировой дисперсии различной жирности (от 40 до 70 %), эффективно влияет на устойчивость процесса маслообразования, особенности структуры и качество масла пониженнной жирности.

Рынок пищевых добавок представлен множеством эмульгаторов, используемых при производстве масло-жировых продуктов как отечественных, так и зарубежных производителей.

Согласно требованиям, сформулированных Ф. Шерманом, эмульгаторы должны:

- уменьшать поверхностное натяжение на границе раздела фаз;
- достаточно быстро адсорбироваться на каплях жира, создавая тонкий слой;
- хорошо растворяться в дисперсной среде;
- придавать дисперсии определенный электрокинетический потенциал; увеличивая ее вязкость;
- обладать эмульгирующими способностями даже при малых количествах;
- быть нетоксичными и безопасными для организма человека [3].

Эти требования предопределяют функциональные свойства эмульгаторов, а также их технологичность и безвредность. Большинство эмульгаторов содержат в своем составе моно- и диглицериды, а некоторые – комплекс моно-, диглицеридов и лецитина в их составе содержатся липофильные и гидрофильные группы, благодаря которым в большей или меньшей степени проявляются их эмульгирующие свойства. В эмульгаторах зарубежного производства дополнительно содержатся антиокислители (токоферол, аскорбиновая кислота и ее соли) – для увеличения сроков годности продуктов, при выработке которых они используются.

В зависимости от состава исследуемые эмульгаторы различаются по внешнему виду, температуре плавления, показателям кислотного и йодного числа. Эмульгаторы, основу которых составляют моно- и диглицериды имеют, белый цвет, эмульгаторы с добавлением лецитина - светло-коричневый или светло-желтый.

Эмульгаторы, содержащие лецитин, по сравнению с другими эмульгаторами, имеют более высокое кислотное число, что при повышенных дозах их использования может обусловить повышение кислотности жировой фазы масла. Содержание моноглицеридов в эмульгаторах на основе лецитина составляет от 84,5 до 90 %; свободного глицерина – 0,44 - 1,0 %.

Различия эмульгаторов по йодному числу означают разную степень ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав моно- и диглицеридов.

С учетом этого принято считать, что моноглицериды с низким йодным числом целесообразнее использовать при выработке продуктов м.д.ж. 75-85 %, моноглицериды с более высоким йодным числом – для продуктов с содержанием жира 50-60 % [4].

Можно полагать, что различия в составе и физико-химических показателях эмульгаторов в условиях эксперимента должны проявляться на их эмульгирующих свойствах.

Предполагается возможность изготовления сливочного масла пониженной жирности (менее 60 %) с органолептическими показателями, характером структуры, адекватным сливочному маслу традиционного состава, посредством использования стабилизаторов структуры (эмульгаторов), обеспечивающих устойчивость процесса маслообразования и формирования структуры, при использовании маслообразователей имеющихся конструкций.

Использование стабилизаторов структуры (эмульгаторов) при выработке сливочного масла пониженной жирности массовой долей жира в диапазоне от 60 до 40 % обуславливает возможность получения продукта с характером структуры, адекватным сливочному традиционного состава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсеньева, Т.П. Технология сливочного масла / Т.П. Арсеньева. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. – 303 с.
2. Вышемирский, Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное / Ф.А. Вышемирский. – С.-Петербург: Гиорд, 2004. – 719 с.

3. Химия: Эмульсии / Пер. с англ. под ред. А.А. Абрамзона. – Л.:Химия, 1972. – 448 с.
4. ГОСТ 32261-2013. Масло сливочное. Технические условия / Введ. 201 – 07 – 01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 18 с.

УДК 62-65

Канунников А.В., Кучер А.В.

**Научный руководитель – Кузнецов Е.Е., д-р техн. наук, доцент кафедры
эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ
С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ
В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Как известно, современные аккумуляторные батареи (АКБ) способны надежно работать в пределах установленных сроков службы при соблюдении определенных правил эксплуатации, обслуживания и хранения. При этом, наибольшее влияние на работоспособность и срок службы аккумуляторных батарей оказывают температурные условия их применения, а также квалифицированное и своевременное обслуживание.

Отмечено, что при температуре электролита от 0 °C до минус 10 °C наблюдается незначительное ухудшение разрядных и зарядных характеристик аккумуляторных батарея, не оказывающее существенного влияния на работоспособность батарей [11]. В ходе эксплуатации установлено, что при температуре электролита от минус 10°C до минус 20°C происходит значительное снижение величины, отдаваемой батареями энергии в режиме стартерного разряда и ухудшение эффективности заряда из-за значительного уменьшения зарядного тока. Также зафиксировано, что при температуре электролита ниже минус 20 °C уменьшается разрядное напряжение на зажимах аккумуляторных батарей, аккумуляторные батареи не обеспечивают надежного пуска двигателя и малоспособны принимать заряд от генератора автомобиля.

Эти факторы достаточно полно исследованы в работах Резника Л.Г., Селиванова Н.И. [6, 9], в которых указано, что ухудшение работоспособности аккумуляторных батарей происходит вследствие того, что при низких температурах возрастает вязкость электролита, затруднённое перемешивание вязких жидкостей увеличивает его сопротивление при прохождении электрического тока, уменьшая количество, необходимое для проникновения свежего электролита в поры активной массы электродов. В связи с чем для уменьшения влияния низких и высоких температур на работоспособность аккумуляторных батарей рекомендуется принимать меры по изолированию автомобильных батарей в холодный период эксплуатации [7, 8]. На рисунке 1 представлен график службы аккумуляторной батареи от температуры окружающей среды.



Рис. 1. График службы аккумуляторной батареи от температуры окружающей среды

Предлагаемая зависимость показывает, что оптимальной температурой эксплуатации для получения максимального срока службы АКБ является параметр 20-25 градусов Цельсия.

Учитывая наличие продолжительного холодного периода в Амурской области (рис. 2) [2, 10], немаловажной проблемой для автомобилей, эксплуатирующихся как в Амурской области, так и во всём Дальневосточном регионе, является необходимость максимального продления срока службы АКБ и их безотказность в низкотемпературный период эксплуатации, что невозможно без применения дополнительных ресурсопродляющих и оптимизирующих показатели АКБ устройств. При чём наиболее часто используемой транспортной единицей в сельскохозяйственных организациях являются автомобили КамАЗ различных модификаций [3, 12], источником электроэнергии в которых служат две щелочных аккумуляторные батареи повышенной ёмкости, соединенные между собой последовательно.

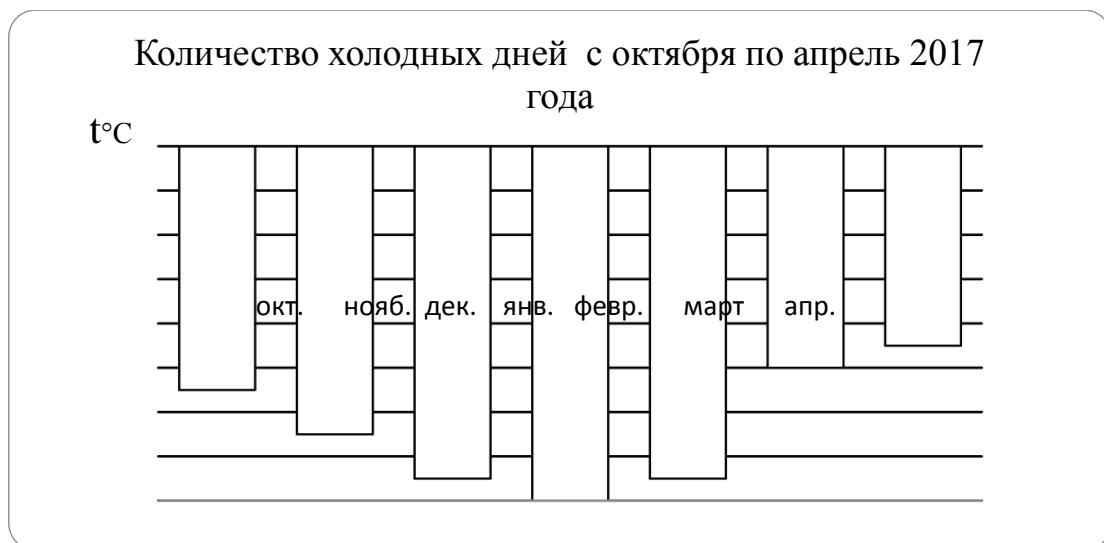


Рис. 2. Количество холодных дней с октября по апрель 2017 года

При поиске оптимального, соответствующего возможностям современного машиностроения, решения поставленной задачи была предложена конструкция подогревающего устройства для секции аккумуляторных батарей (рис. 3а-3в),

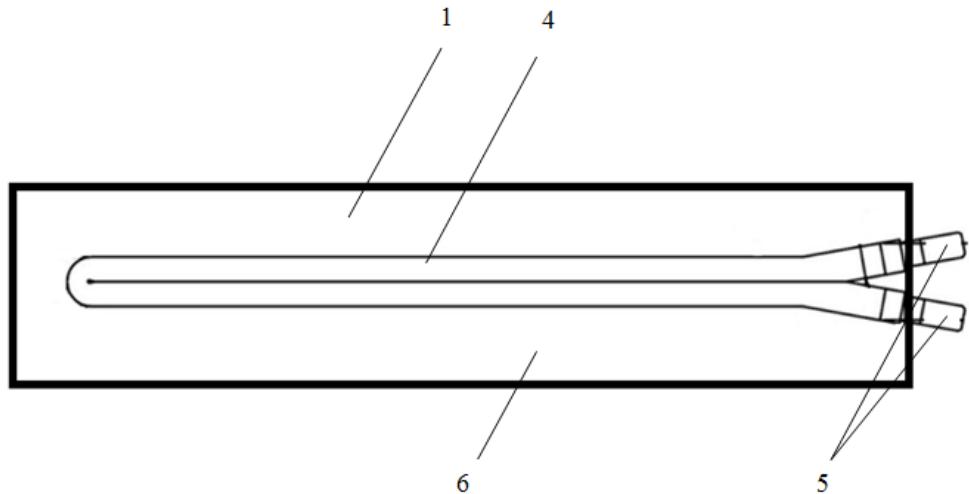


Рис. 3а. Принципиальная схема подогревающего устройства для секций аккумуляторных батарей

Данное устройство способно при невысокой себестоимости, простоте изготовления, низком энергопотреблении и возможности аккумулирования тепловой энергии осуществить подогрев и поддержание оптимальной температуры аккумуляторной батареи в целях получения максимального стартового разряда при пуске двигателя, стабильного заряда в процессе работы системы электроснабжения, повышения надёжности, долговечности и работоспособности при использовании аккумуляторов в условиях низких температур окружающей среды.

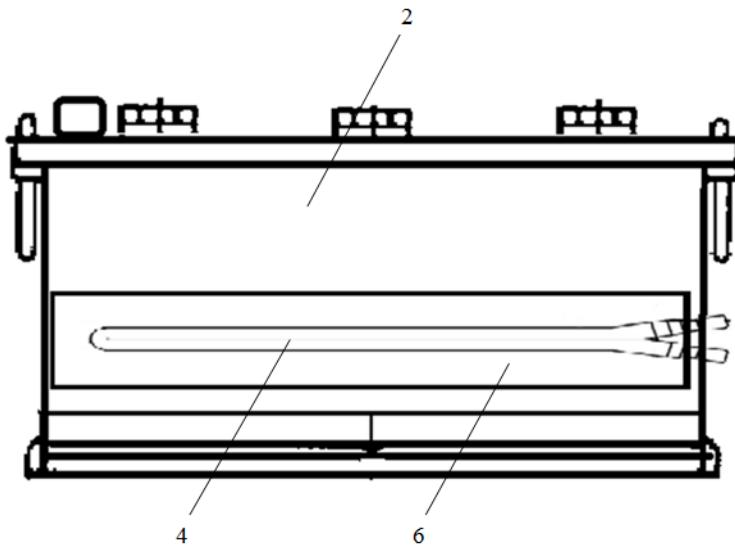


Рис. 3б. Установочная схема для отдельной аккумуляторной батареи

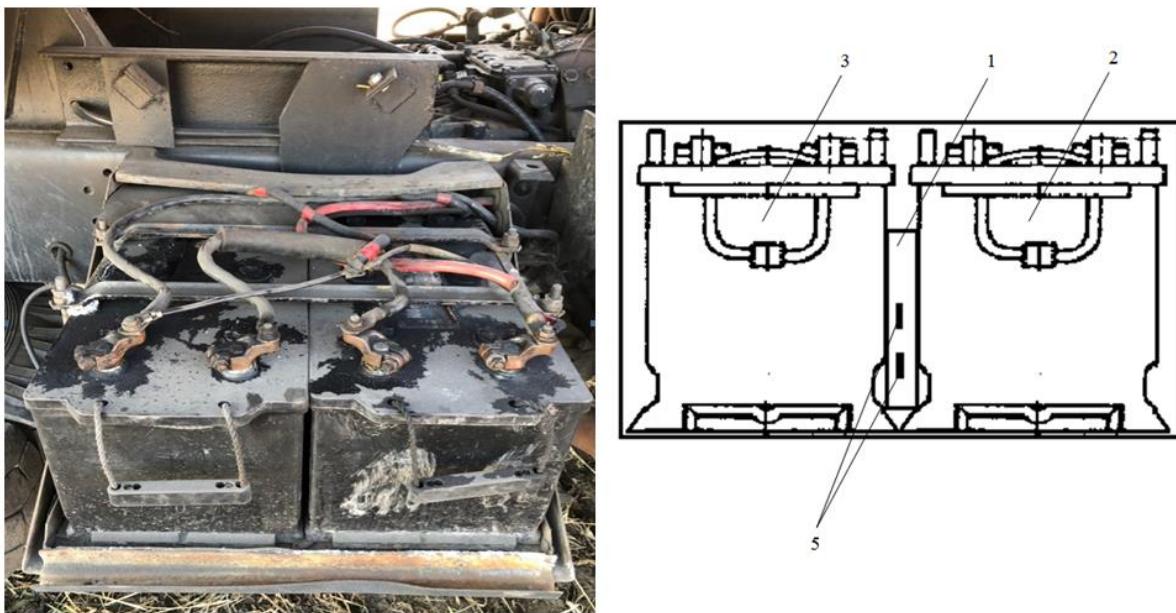


Рис. 3в. Установочная схема для секции аккумуляторных батарей

Подогревающее устройство для секции аккумуляторных батарей выполнено в виде модуля 1, установленного между корпусами аккумуляторных батарей 2 и 3, состоящего из ленточного нагревательного элемента 4 с двухсторонними нагревающими поверхностями и подводящими контактными зажимами 5, встроенного в теплоаккумулирующий демпфер 6 прямоугольной формы, выполненный из теплоаккумулирующего материала с демпфирующими свойствами, включенного в систему электроснабжения автомобиля и подключаемого через его замок зажигания, подключающего тумблера (на рисунке не показаны) и работает следующим образом:

При включении подключающего тумблера в ходе эксплуатации автомобиля электрический ток через систему электроснабжения и подводящие контактные зажимы 5 подаётся на ленточный нагревательный элемент 4 модуля 1, который при нагреве поверхностей производит нагрев корпусов, электролита и внутренних устройств аккумуляторных батарей 2 и 3. При этом излучаемое тепло также аккумулируется теплоаккумулирующим демпфером 6 прямоугольной формы.

При выключении двигателя или отключении подключающего тумблера, а, следовательно, и отключении ленточного нагревательного элемента 4 модуля 1, теплоаккумулирующий демпфер 6 прямоугольной формы производит отдачу накопленной тепловой энергии, поддерживая благоприятную температуру корпусов, электролита и внутренних устройств аккумуляторных батарей 2 и 3.

При отсутствии необходимости в работе подогревающего устройства для секции аккумуляторных батарей подключающий тумблер не включается и нагрев аккумуляторных батарей 2 и 3 не производится.

Использование данной полезной модели, при её невысокой себестоимости, простоте изготовления, низком энергопотреблении и возможности аккумулирования тепловой энергии способной осуществить подогрев и поддержание оптимальной температуры аккумуляторной батареи позволит получить максимальный стартовый разряд при пуске двигателя, стабильный заряд в процессе работы системы электроснабжения, повысит надёжность, долговечность и работоспособность [5] при использовании аккумуляторов в условиях низких температур окружающей среды, что приведёт к экономии энергозатрат и увеличит экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве [1, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алдошин, Н.В. Оптимизация транспортных процессов. Учебное пособие [Текст] / Н.В. Алдошин, Р.В. Егоров. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2011. – 40 с.
2. Амурстат. Официальная статистика [Электронный ресурс] URL: http://amurstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/amurstat_ru/statistics/prices/
3. Кривуца, З.Ф. Повышение эффективности транспортно-технологического обеспечения АПУ Амурской области: дис... д-ра техн. наук: 05.20.01 / Зоя Федоровна Кривуца. – Благовещенск, 2015. – 362 с.
4. Кузнецов, Е.Е Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: Монография [Текст] / Е.Е. Кузнецов, С.В. Щитов, В.И. Худовец. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 153 с.
5. Кузнецов, Е.Е. Пути повышения эффективности мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных агрегатов на полевых и транспортных работах: дис...д-ра техн. наук: 05.20.01 / Евгений Евгеньевич Кузнецов. – Благовещенск, 2017. – 312 с.
6. Резник, Л.Г. Научные основы приспособленности автомобилей к условиям эксплуатации: дис...докт. техн. наук: 05.22.10/ Л.Г. Резник. – М., 1981. – 357с
7. Разяпов, М. М. Повышение работоспособности агрегатов трансмиссии автотракторной техники в условиях низких температур: дис...канд. техн. наук: 05.20.03/ М.М. Разяпов. – М., 2013. – 157с.
8. Робустов, В.В. Повышение надежности зимней эксплуатации транспортных и дорожно-строительных машин в условиях Сибири [Текст] / В.В. Робустов. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2002. – 80с.
9. Селиванов, Н. И. Повышение эффективности работы тракторных агрегатов в зимних условиях АПК Восточной Сибири: дис...д-ра. техн. наук: 05.20.01 / Н.И. Селиванов. – М., 2006. – 344с.
- 10.** Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник [Текст] /под.ред. д-ра с.-х. наук, проф. П.В.Тихончука. – Благовещенск: Издво Дальневосточного ГАУ,2016. – 570 с.
11. Шеремет, М.И. Повышение готовности и работоспособности автомобильной техники при низких температурах окружающего воздуха [Текст] / М.И. Шеремет, А.И. Туркевич, Х.В. Власов. – Москва: Министерство обороны СССР, 1974. – 33с.
12. Щитов, С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колесных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис...д-ра.техн.наук: 05.20.01: защищена 20.05.09 / Сергей Васильевич Щитов. – Благовещенск, 2009. – 325 с.

УДК 631.354.2.076

Качко С.Ю.

**Научный руководитель – Щитов С.В., д-р техн. наук, профессор
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЕСНОЙ
УБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Амурская область располагает огромными земельными ресурсами, по площади пашни она является крупнейшим регионом в ДФО, при этом общая земельная площадь составляет более 363,7 тыс. км². Протяженность Амурской области, в меридиональном направлении 760 км и широтном – 700 км [1, 3, 5].

В последние годы наметилась тенденция к увеличению посевных площадей (рис. 1). Так, в 2016 году посевные площади были заняты: зерновые культуры – 219 тыс. га, соя – 893,5 тыс. га, кормовые культуры – 74,4 тыс. га, картофель и овощи – 25,7 тыс. га.



Рис. 1. Посевная площадь, тыс. га.

Анализируя посевные площади (рис. 1) необходимо отметить, что в последние годы наблюдается значительное увеличение посевных площадей, занятых под соей. Так, по сравнению с 2005 годом посевные площади под сою в 2016 году увеличились с 289,9 тыс. га до 893,5 тыс. га [2, 4, 5].

Одним из определяющих факторов сельскохозяйственного производства является его техническая оснащенность уборочной техникой, которая в свою очередь зависит от финансового состояния и экономико-производственных возможностей предприятий различных форм собственности, производящих с.-х. продукцию.

Динамика наличия уборочной техники, за последние 6 лет, наглядно представлена на графике (рис. 2) [2, 4, 5].

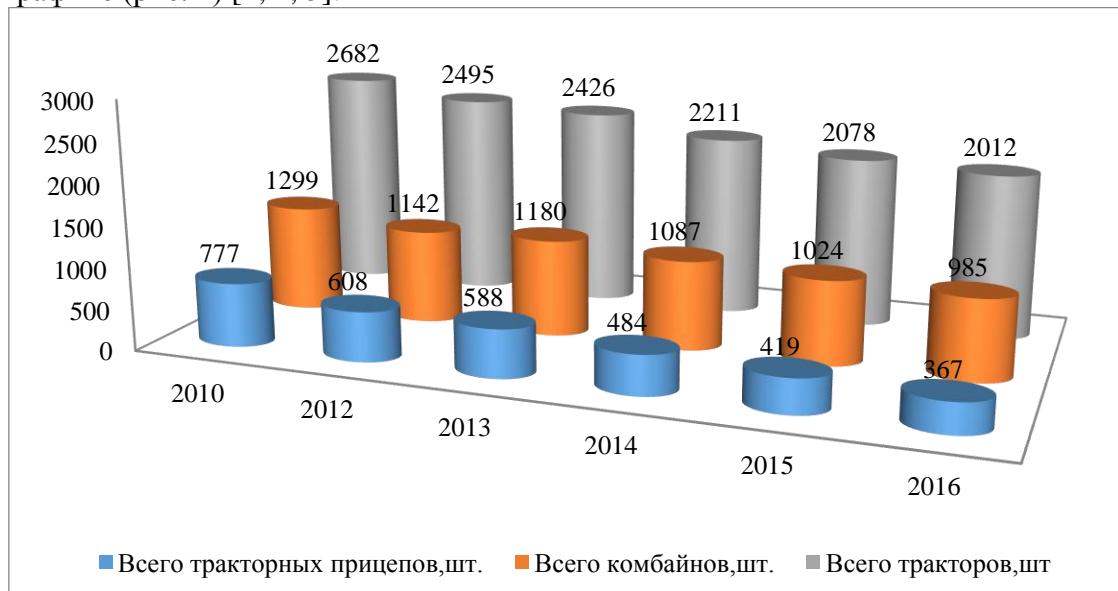


Рис. 2. Наличие зерноуборочных комбайнов в Амурской области

Анализ диаграммы показывает, что к 2017 году по сравнению с 2010 годом количество зерноуборочных комбайнов в сельскохозяйственных организациях сократилось более, чем на 30 %, ежегодное сокращение количества зерноуборочных комбайнов составляет 4- 9% по причине естественного износа и списания, а также недостаточности финансовых средств для приобретения новой (рис. 3).

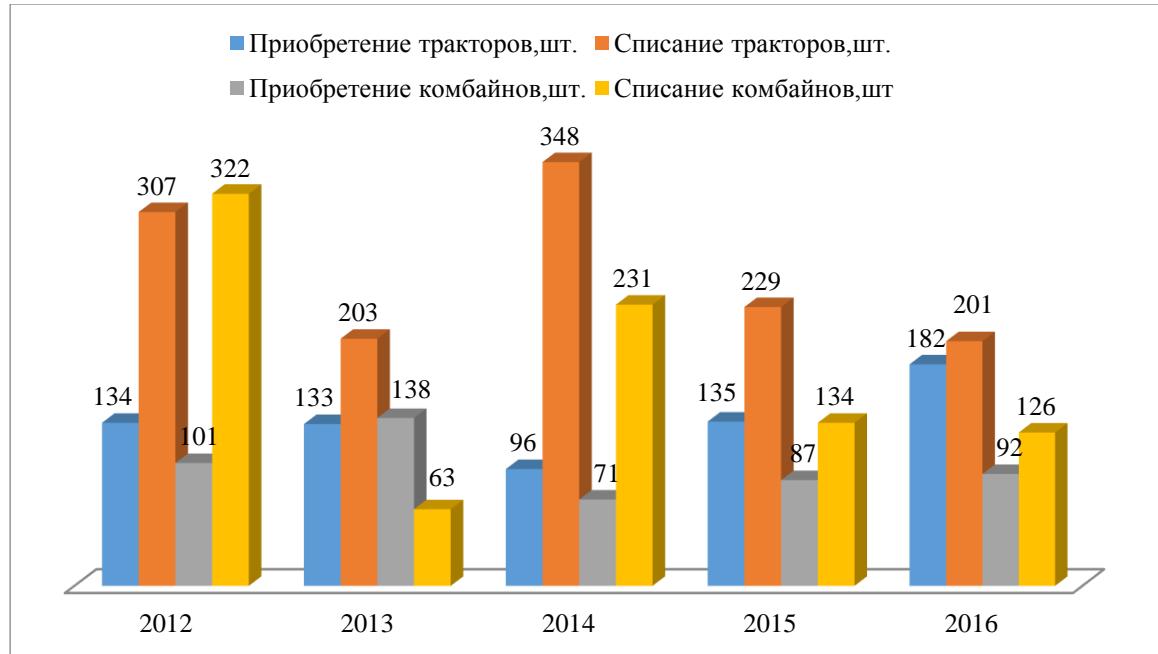


Рис. 3. Анализ приобретения-списания основных средств механизации в Амурской области

В настоящее время на полях области используются зерноуборочные комбайны с колесными, гусеничными (металлические и резиноармированные) и полугусеничными движителями. Колесные зерноуборочные комбайны, в противовес к гусеничным, имеют меньшую массу, они конструкционно проще, менее эксплуатационно затратны, более долговечны и обладают лучшей маневренностью. Вместе с тем их использование возможно только при влажности почвы не более 38%, что ограничивает их использование в условиях переувлажнения [3, 6].

Характерной особенностью Амурской области является избыточное переувлажнение почвы в период уборочных работ до 95 % пахотных земель. В этих условиях возможность уборки зависит от необходимости комбайна. Одним из способов повышения проходимости колесной техники является снижение нормального давления на почву, за счет равномерного распределения веса по осям [6, 7].

Целью предстоящих теоретических и экспериментальных исследований является разработка устройства для коррекции вертикальной нагрузки сельскохозяйственной уборочной машины (комбайна) на почвы. Схематически предлагаемое устройство, на которое получено охранное свидетельство на интеллектуальную собственность, представлено на рисунке 4.

Поставленная цель достигается тем, что устройство коррекции вертикальной нагрузки сельскохозяйственной уборочной машины сформировано в виде конструкции, состоящей из нагружающего механизма, включающего три плоские пружины рессор-

ного типа с проушинами, цилиндрического полого ролика с центральной осью, изготовленного из композитных материалов, силового гидроцилиндра и смонтировано на кронштейнах с горизонтальным шарниром на балке управляемого моста и корпусе комбайна.

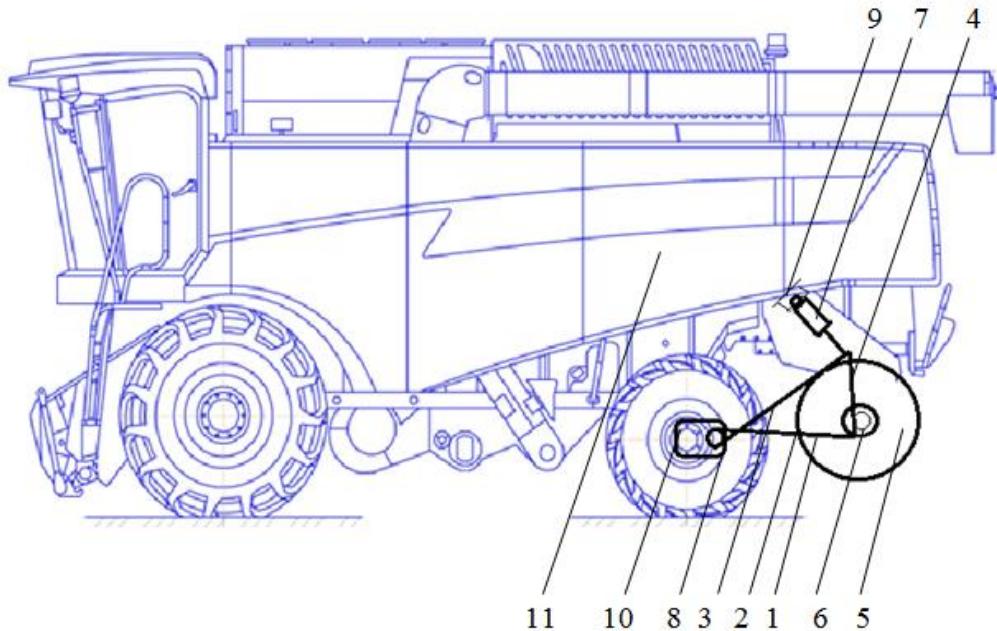


Рис. 4. Принципиальная схема устройства для коррекции вертикальной нагрузки сельскохозяйственной уборочной машины

Устройство работает следующим образом. При передвижении сельскохозяйственной уборочной машины (комбайна) 11 по почвам со слабой несущей способностью и увеличении буксования, оператором комбайна подаётся гидравлическая жидкость в силовой гидроцилиндр 7, что выдвигает его шток с вилочным направителем, вследствие чего происходит опускание нагружающего механизма 1, и его силовой прижим к почве, после чего происходит перераспределение весовой нагрузки между системой управления (управляемым мостом 10) комбайна 11 и устройством коррекции вертикальной нагрузки сельскохозяйственной уборочной машины, что позволяет эффективно использовать вес уборочной машины и добиться реализации поставленной цели.

При отсутствии необходимости передвижения с подключенным устройством коррекции вертикальной нагрузки сельскохозяйственной уборочной машины, оператором комбайна 11 при помощи переключения позиции гидрораспределителя давления в силовом гидроцилиндре 7 проводится подъём механизма 1 и его расцепление с почвой.

Использование данной полезной модели при достаточно простой конструкции, простоте изготовления, высокой надёжности, малой металлоемкости, низкой себестоимости, удобстве в обслуживании и эксплуатации предлагаемого устройства, позволит увеличить проходимость, скорости передвижения уборочной машины по почвам со слабой несущей способностью, повысит производительность при эксплуатации, даст возможность достижения эффекта подрессоривания, копирования рельефа и прикатывания почв, общего уменьшения воздействия ходовой части сельскохозяйственной уборочной машины (комбайна) на почвы, что приведёт к экономии энергозатрат и увеличит экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Амурской области [Текст] / сост. Т.Е. Шпендиц [и др.]. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 103 с.

2. Амурстат. Официальная статистика [Электронный ресурс] URL: http://amurstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/amurstat/ru/statistics/prices/
3. Зональная система технологий и машин для растениеводства Дальнего Востока на 2006-2015гг. (регистры технологий и машин) [Текст] / под. ред. Ю.В. Терентьева, Б.И. Кашпурьи, И.В. Бумбара. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2005. – 486 с.
4. Министерство сельского хозяйства РФ, официальный сайт [Электронный ресурс] URL <http://government.ru/department/59/events/>
5. Министерство сельского хозяйства Амурской области, официальный сайт [Электронный ресурс] URL <http://www.agroamur.ru/>
6. Щитов, С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колёсных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис...д-ра техн. наук: 05.20.01. – Благовещенск, 2009. – 325 с.
7. Щитов, С.В. Влияние перераспределения сцепного веса на конструктивные параметры колёсного энергетического средства [Текст] / С.В. Щитов [и др.] // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – №2 (42). – С.152-160.

УДК 636.52

Климова В.Ю.

**Научный руководитель – Нимаева В.Ц., канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ООО «АМУРСКИЙ БРОЙЛЕР»**

Настоящее равновесное кормление – это база проявления высочайшей, на генном уровне обусловленной, продуктивности птицы и действенной трансформации питательных веществ корма в продукцию.

Особое значение в современное время имеют ферментные препараты в питании кур. За счет снабжения ферментами устойчивого качества корма увеличивается продуктивность производства животноводства [2, 5].

Ферментные препараты – белковые биокатализаторы, осуществляющие контроль в живом организме все реакции, в том количестве и процессы пищеварения. В желудочно-кишечном тракте животных и птиц есть специализированные гидролитические ферменты, расщепляющие различные питательные вещества – крахмал, сахара, жиры и белки – только отсутствуют ферменты, способные переваривать клетчатку [1, 3, 4].

Исходя из вышесказанного, мы поставили цель исследования – изучить влияние ферментного препарата (Роксазим G2G) в кормлении цыплят-бройлеров на примере ООО «Амурский бройлер».

Для решения поставленной цели на птицефабрике ООО «Амурский бройлер» был проведён научно-хозяйственный опыт. Были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров по пятьдесят голов в каждой схожих по живой массе (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Кол-во голов | Кол-во дней | Условия кормления |
|-------------|--------------|-------------|--|
| Контрольная | 50 | 35 | Полнорационный комбикорм, принятый в птицефабрике (ПК) |
| Опытная | 50 | 35 | ПК + ферментный препарат (Роксазим G2G) |

На протяжении всего опыта, продолжительностью сорок два дня, цыплята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, применяемый на птицефабрике, а цыплята опытной группы – дополнительно добавляли ферментный препарат (Роксазим G2G).

Анализ результатов научно-хозяйственного опыта показал, что ферментный препарат (Роксазим G2G) в составе полнорационного комбикорма положительно повлиял на рост цыплят-бройлеров.

Динамика роста цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп представлена в таблице 2.

Таблица 2
Динамика живой массы цыплят-бройлеров до 42-х дневного возраста, г. ($M \pm m$)

| Возраст птицы, дн. | Группа | |
|--------------------|--------------|--------------|
| | контрольная | опытная |
| 7 | 88,6±1,21 | 92,5±1,84 |
| 14 | 187,2±2,94 | 197,6±3,46 |
| 21 | 482,0±5,40 | 496,3±5,63 |
| 28 | 816,6±14,31 | 844,9±12,98 |
| 35 | 1780,7±15,21 | 2026,3±15,74 |

Из приведенных данных таблицы видно, что ферментный препарат (Роксазим G2G) оказывает положительное влияние на рост цыплят-бройлеров. Так живая масса бройлеров контрольной группы в 35-дневном возрасте составила 2026,3 г, а опытной – 1780,7 г, что на 13,8% выше, чем в контрольной.

Результаты проведённого научно-хозяйственного опыта, полученные данные, свидетельствовали о положительном влиянии ферментного препарата (Роксазим G2G) на продуктивность цыплят-бройлеров. Бройлеры хорошо росли и эффективно оплачивали потребляемый корм приростом живой массы (табл. 3, рис.).

Таблица 3
Основные зоотехнические показатели опыта на цыплятах-бройлерах, $M \pm m$

| Показатели | Группа | |
|--|--------------|--------------|
| | контрольная | опытная |
| Поголовье на начало научно-хозяйственного опыта, гол | 50 | 50 |
| Поголовье на начало научно-хозяйственного опыта, гол | 45 | 48 |
| Сохранность поголовья, % | 90 | 96 |
| Живая масса в начале опыта в суточном возрасте, г | 40,0±1,3 | 40,0±1,24 |
| Живая масса в конце опыта в возрасте 35 дн., г | 1780,7±15,21 | 2026,3±15,74 |
| Абсолютный прирост, г. | 1740,7±14,63 | 1986,3±15,28 |
| Среднесуточный прирост живой массы, г | 49,7±0,58 | 56,8±0,46 |



Рис. Среднесуточный прирост живой массы, г

В целом продуктивность цыплят-бройлеров опытной группы, получавших ферментный препарат (Роксазим G2G), выше по сравнению с контрольной. Увеличивается сохранность поголовья на 6 %. Живая масса в конце научно-хозяйственного опыта у опытных цыплят-бройлеров значительно выше, чем у контрольных и разница составляет 245,6 г. На протяжении всего опыта цыплята-бройлеры опытной группы давали большие среднесуточные приrostы с наименьшими затратами корма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азонов, И.И. БАВ для бройлеров / И.И. Азонов // Птицеводство. – 2006. – №12. – С. 17-18.
2. Кочегаров, С.Н. Физиологические подходы к оптимизации микроминерального питания молодняка крупного рогатого скота / С.Н. Кочегаров, Т.А. Краснощекова, Р.Л. Шарвадзе, А.П. Пакусина, Ю.Б. Курков, В.В. Самуйло // Зоотехния. – 2012. – № 5. – С. 13 – 14.
3. Краснощекова Т.А. Зоотехнический анализ кормов / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, С.А. Согорин, В.Ц. Нимаева // Благовещенск: ДальГАУ, 2013 – 154 с.
4. Краснощекова, Т.А. Оптимизация кормления крупного рогатого скота и птицы в условиях Приамурья / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, К.Р. Бабухадия, В.Ц. Нимаева // Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 126 с.
5. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов // М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 344 с.

УДК 637.12

Козаненко С.А.

**Научный руководитель – Пойденко А.А., канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА**

Молоко – полноценный продукт питания. Легкая усвоемость – это самое важное свойство молока как продукта питания. Более того, молоко стимулирует усвоение питательных веществ других пищевых продуктов и обладает лечебно-профилактическими свойствами. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов выше, чем у других продуктов, встречающихся в природе.

Самая важная задача производителей заключается в сохранении природных свойств молока. Появление на рынке молока большого количества производителей увеличило конкуренцию среди них. В борьбе за рынок сбыта и увеличения срока годности молока иногда имеет место фальсификация качества.

Поэтому эта тема актуальна, так как необходим контроль за соблюдением качества молока, как необходимого повседневного продукта. Правильная организация и обязательный ветеринарно-санитарный контроль не только обеспечивают выпуск экологически чистых продуктов высокого санитарно-гигиенического качества, но и гарантируют охрану населения от болезней, общих для человека и животных [1].

Целью данной научной работы является проведение ветеринарно-санитарной экспертизы молока, реализуемого на продовольственном Центральном рынке г. Благовещенск.

Материалом для исследования послужило сырое молоко, приобретённое на Центральном рынке г. Благовещенск.

1 образец – Тамбовский район (объем 250 мл);

2 образец – Ивановский район (объем 250 мл);

3 образец – Благовещенский район (объем 250 мл).

На базе ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ были проведены исследования отобранных образцов молока по органолептическим и физико-химическим показателям.

Исследование молока производилось согласно ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Органолептическими методами оценивают внешний вид, вкус, запах и цвет молока.

Результаты органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели молока

| Показатели | ГОСТ №31449-2013 | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 |
|--------------|--|-----------------------------------|---|--|
| Цвет | От белого до светло-кремового | | Белый | |
| Консистенция | Однородная жидкость без осадка и хлопьев | | Однородная жидкость без осадков и хлопьев | |
| Вкус и запах | Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку. Допускается слабо выраженный кормовой привкус и запах | Специфический свойственный молоку | | Имеет не выраженный кормовой запах, привкус специфически свойственный молоку |

По внешнему виду и консистенции молоко должно представлять собой однородную жидкость без осадка, молоко топленое и повышенной жирности – без отстоя сливок. Запах и вкус должны быть чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов; для топленого молока – хорошо выраженный привкус высокой пастеризации; цвет – белый, со слегка желтоватым оттенком, для топленого – с кремовым, для нежирного – со слегка синеватыми оттенками.

Запах и вкус определяют, как непосредственно после отбора проб, так и после их хранения и транспортирования в течение не более 4 часов при температуре $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Анализируемые пробы сравнивают с предварительно подобранный пробой молока без пороков запаха и вкуса.

Сразу после открывания колбы определяют запах молока. Затем молоко (20 ± 2 см³) наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус.

Основными физико-химическими показателями, характеризующими свежесть и натуральность молока, являются показатели удельного веса, кислотности, содержания жира и сухого остатка.

Согласно ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» методика определения:

1. Метод определения кислотности

Метод применяется при проведении предварительной сортировки молока, молочного и молокосодержащего продукта.

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, избыточным количеством гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

При этом избыток гидроокиси натрия и интенсивность окраски в полученной смеси обратно пропорциональны кислотности молока.

Для определения предельной кислотности готовят рабочие растворы, определяющие соответствующий градус кислотности.

В мерную колбу отмеривают необходимый объем раствора гидроокиси натрия в соответствии с требованиями, добавляют 10 см. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты.

Титриметрические методы определения кислотности фенолфталеина и дистиллированную воду до метки.

В ряд пробирок вносят по 10 см. раствора гидроокиси натрия, приготовленного для определения соответствующего градуса кислотности.

В каждую пробирку с раствором приливают по 5 см. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности (с Поправкой) продукта и содержимое пробирки перемешивают путем перевертывания. Если содержимое пробирки обесцвечивается, то кислотность данной пробы продукта, будет выше соответствующего данному раствору градуса.

2. Методы определения плотности

Согласно ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности», выявлены два метода определения плотности молока – ареометрический метод определения плотности, пикнометрический метод. Цилиндр с исследуемой пробой устанавливают на ровной горизонтальной поверхности и измеряют температуру пробы. Отсчет показаний температуры проводят не ранее, чем через 2-4 мин после опускания термометра в пробу. Сухой и чистый ареометр опускают медленно в исследуемую пробу, погружая его до тех пор, пока до предполагаемой отметки ареометрической шкалы не останется 3-4 мм, затем оставляют его в свободно плавающем состоянии. Ареометр не должен касаться стенок цилиндра.

Расположение цилиндра с пробой на горизонтальной поверхности должно быть, по отношению к источнику света, удобным для отсчета показаний по шкале плотности и шкале термометра.

Первый отсчет показаний плотности проводят визуально со шкалой ареометра через 3 мин после установления его в неподвижном положении.

После этого ареометр осторожно приподнимают на высоту до уровня балласта в нем и снова опускают, оставляя его в свободно плавающем состоянии. После установления его в неподвижном состоянии, проводят второй отсчет показаний плотности.

При отсчете показаний плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет показаний проводят по верхнему краю мениска. Отсчет показаний по ареометрам

типов АМ и АМТ проводят до половины цены наименьшего деления шкалы. В ареометрах типов АОН-1 и АОН-2 отсчет показаний проводят до цены наименьшего деления. Затем измеряют температуру пробы. Измерение температуры пробы при использовании ареометров типов АМ, АМТ, АОН-1 и АОН-2 проводят с помощью ртутных и не ртутных стеклянных термометров.

3. Метод определения жира в молоке

В два молочных жиромера (типов 1-6 или 1-7), стараясь не смочить горло, наливают дозатором по 10 см молока, приложив кончик пипетки к горлу жиромера под углом. Уровень молока в пипетке устанавливают по нижней точке мениска. Молоко из пипетки должно вытекать медленно. После опорожнения пипетку отнимают от горловины жиромера не ранее чем через 3 с. Выдувание молока из пипетки не допускается. Дозатором добавляют в жиромеры по 1 см ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира изоамилового спирта. Уровень смеси в жиромере устанавливают на 1-2 мм ниже основания горловины жиромера, для чего разрешается добавлять несколько капель дистиллированной воды. Рекомендуется для повышения точности измерений, особенно для молока низкой плотности, применять взвешивание при дозировке пробы. В этом случае сначала взвешивают 11,00 г молока с отсчетом до 0,005 г, затем приливают серную кислоту и изоамиловый спирт. Жиромеры закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жиромеров. Жиромеры встряхивают до полного растворения белковых веществ, переворачивая не менее 5 раз так, чтобы жидкости в них полностью перемешались. Рекомендуется для обеспечения проведения измерений наносить мел на поверхность пробок для укупорки жиромеров. Устанавливают жиромеры пробкой вниз на 5 мин в водянную баню при температуре (65 ± 2) °С. Вынув из бани, жиромеры вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Жиромеры располагают симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в центрифугу помещают жиромер, наполненный водой вместо молока, серной кислотой и изоамиловым спиртом в том же соотношении, что и для анализа. Жиромеры центрифугируют 5 мин. Каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части жиромера.

Жиромеры погружают пробками вниз на 5 мин в водянную баню при температуре (65 ± 2) °С, при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жиромере. Жиромеры вынимают по одному из водянной бани и быстро производят отсчет жира.

При отсчете жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или целом делении шкалы жиромера. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жиромера. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным. При наличии «кольца» (пробки) буроватого или темно-желтого цвета, различных примесей в столбике жира или размытой нижней границы измерение повторяют.

При анализе гомогенизированного или восстановленного молока определение в нем массовой доли жира проводят в соответствии с вышеописанными требованиями, но проводят трехкратное центрифугирование и нагревание между каждым центрифугированием в водянной бане при температуре (65 ± 2) °С в течение 5 мин.

При использовании центрифуги с подогревом жиромеров допускается проведение одного центрифугирования в течение 15 мин с последующей выдержкой в водянной бане при температуре (65 ± 2) °С в течение 5 мин.

4. Метод определения белка в молоке

Колориметрический метод исследования белка в молоке – основан на способности белков молока при pH ниже изоэлектрической точки связывать кислый краситель,

образуя с ним нерастворимый осадок, после удаления которого измеряют оптическую плотность исходного раствора красителя относительно полученного раствора, которая уменьшается пропорционально массовой доле белка.

Таблица 2

Результаты физико-химического исследования

| Показатель | ГОСТ 31449-2013 | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 |
|---------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| Содержание жира, % | Не менее 2,8 | 3,3 | 3,2 | 3,3 |
| Содержание белка, % | Не менее 2,8 | 3,10 | 3,28 | 3,31 |
| Плотность, % | Не менее 1027,0 | 28,77 | 29,60 | 29,77 |

Согласно результатам исследований, молоко сырое полностью соответствует требованиям ГОСТ 31449-2013.

По результатам экспертизы молока, реализуемого на Центральном рынке г. Благовещенск, все образцы соответствовали требованиям нормативно-правового документа.

Все образцы по органолептическим, физико-химическим показателям соответствовали Техническому регламенту Таможенного союза 2013 года.

Таким образом, ветеринарно-санитарная экспертиза молока обеспечивает доброкачественное поступление продукта на рынок и предупреждает распространение заболеваний по населенному пункту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. – Агропромиздат, 2012. – 351 с.
2. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин. – Колос, 2013 – 400 с.
3. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»

УДК 631.535

Коломыцына Е.В.

Научный руководитель - Зарицкий А.В., канд. с.-х. наук, доцент, кафедры садоводства, селекции и защиты растений

ОСОБЕННОСТИ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ДАУРСКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ

На сегодняшний день очень трудно представить парк или сад без хвойных растений. Хвойные растения – это лучшее украшение любого сада, его изюминка, неотъемлемая составляющая современного сада. К достоинствам хвойных растений следует отнести их долговечность, неприхотливость. Почти все хвойные являются вечнозелеными растениями, то есть сохраняют декоративность круглый год. Одним из таких растений, является можжевельник. Аборигенным видом на Дальнем Востоке России, подходящим для создания различных композиций, является можжевельник даурский. Данный вид очень хорошо адаптирован к местным условиям, отличается высокой декоративностью.

При этом в специальной литературе практически отсутствует информация об особенностях размножения этого вида. В этой связи четко спланировать технологический процесс получения посадочного материала является затруднительным [2].

Все выше изложенное и предопределило цель наших исследований – изучить особенности укоренения черенков можжевельника даурского при использовании стимуляторов корнеобразования.

В задачи исследований входило:

1. Изучить влияние стимуляторов корнеобразования на укореняемость зеленых черенков в условиях теплицы с применением туманообразующей установки

2. Изучить характер роста укорененных черенков и их корневой системы.

Объект и методика исследований

Оценку общего состояния и укореняемости черенков можжевельника даурского проводили в течение вегетативного периода 2018 года. Нарезку черенков проводили 14 мая 2018 года, отрывая черенок от ветви, оставляя «пятку», и удаляя нижние веточки, оставляя 2 см. Черенки заготовили двух вариантов: стандарт – 16 см и не стандарт – 10–12 см. Подготовленные черенки были замочены в воде и в растворе гетероауксина в течение 16 часов.

Высадка черенков производилась на следующий день – 15 мая в 8 часов утра. В качестве субстрата был использован просеянный речной песок, уложенный на слой плодородной почвы. Часть черенков, замоченных в воде и гетероауксине, подвергалась обработке корневином (табл. 1). Высадка производилась наклонно под углом 45 градусов, на глубину 2 см. Схема посадки 5 × 5 см [3, 4].

Таблица 1

Схема опыта по изучению укореняемости черенков можжевельника даурского

| Вариант опыта | Количество черенков, шт. |
|--|--------------------------|
| Черенки длиной 8-12 см (нестандартные) | |
| Вода (контроль) | 50 |
| Вода + гетероауксин | 50 |
| Вода+гетероауксин + корневин | 50 |
| Вода + корневин | 50 |
| Черенки длиной 16 см (стандартные) | |
| Вода (контроль) | 50 |
| Вода + гетероауксин | 50 |
| Вода + гетероауксин + корневин | 50 |
| Вода + корневин | 50 |

После высадки субстрат был тщательно пролит и включена ультразвуковая туманообразующая установка, производительностью 3,5 литра воды в час. Также было произведено затенение теплицы для предотвращения избыточной инсоляции и нагрева воздуха внутри теплицы. Уход за черенками заключался в ежедневном поливе, осмотре, и прополке от сорняков, 15 июня провели первую оценку общего состояния черенков по пятибалльной шкале. Результаты оценки представлены на рисунке 1.

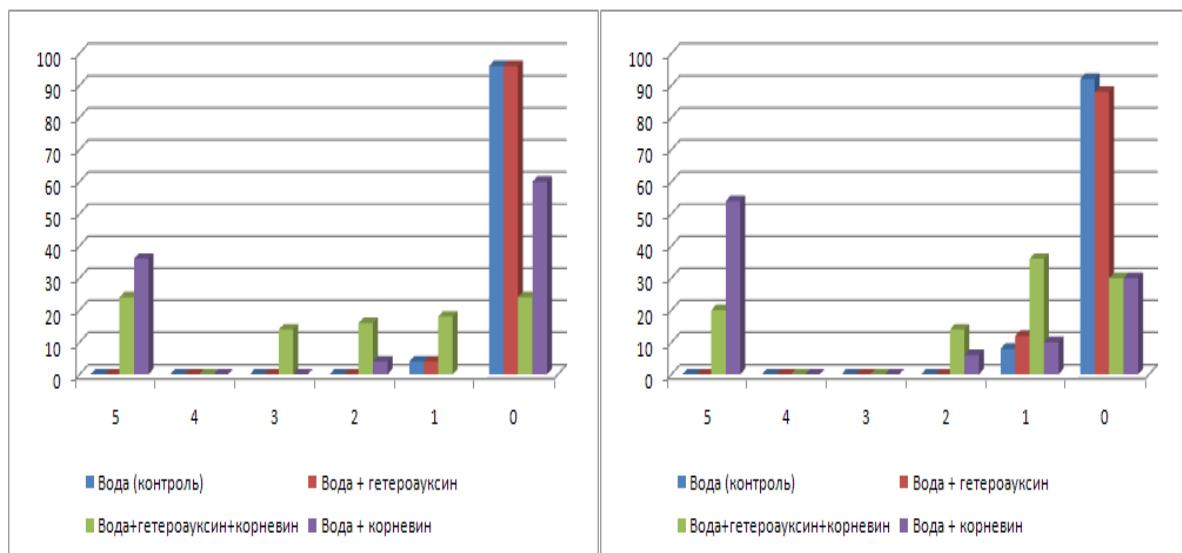


Рис. 1. Процент черенков можжевельника даурского с общим состоянием в баллах, по состоянию на 15.06.2018: слева черенки длиной 8-12 см, справа – 16 см

В вариантах опыта, в которых использовался в качестве стимулятора корнеобразования только гетероауксин и вода, практически отсутствовали черенки с поврежденной хвоей. Это касалось как черенков длиной 8-12 см, так и 16 см. Что касается вариантов опыта, в которых использовался корневин, то очень четко прослеживается более высокая степень повреждения черенков. Особенно много черенков имело очень сильную степень повреждения хвои.

Через месяц, по состоянию на 15.07.2018 г. ситуация со степенью повреждения черенков длиной 8-12 см осталась практически неизменной (рис. 2), черенки же длиной 16 см в вариантах с корневином стали выглядеть заметно хуже – снизился процент неповрежденных черенков и увеличился процент с двумя и тремя баллами повреждения.

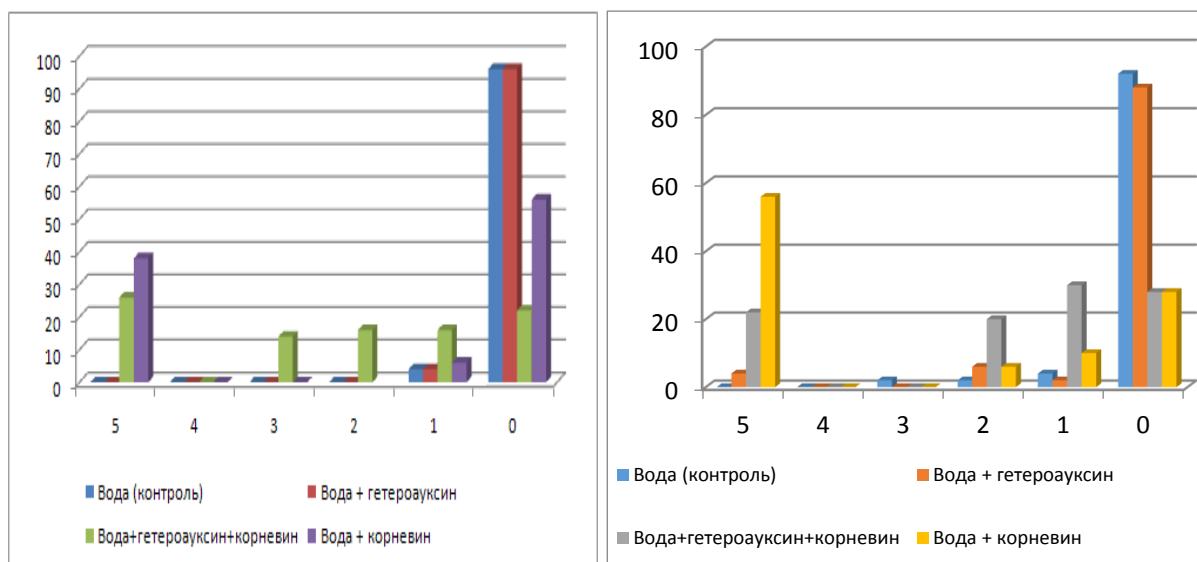


Рис. 2. Процент черенков можжевельника даурского с общим состоянием в баллах, по состоянию на 15.07.2018: слева черенки длиной 8-12 см, справа – 16 см

Укореняемость черенков оценивали 18 сентября 2018 г. по наличию зеленой надземной части, выкопка черенков не производилась.

При размножении черенками от 8 до 12 см можжевельник даурский дал 96% укоренных черенков при использовании воды (контроль), средний прирост составил 18 см. При использования стимуляторов корнеобразования вода +гетероауксин укоренение произошло у 92% черенков, средний прирост составил. Вариант Вода+ гетероауксин + корневин дал 14% укоренения, средний прирост 10 см. Вариант вода +корневин дал 54% укоренения, средний прирост 5 см.

Таблица 2

Укореняемость зеленых черенков можжевельника в зависимости от применяемого стимулятора корнеобразования

| Вариант опыта | Процент укоренения | Среднее количество приростов, шт. | Средняя величина приростов, см. |
|--|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Черенки длиной 8-12 см (нестандартные) | | | |
| Вода (контроль) | 96 | 3 | 18 |
| Вода + гетероауксин | 92 | 3 | 18 |
| Вода+гетероауксин+корневин | 14 | 2 | 10 |
| Вода + корневин | 54 | 1 | 5 |
| Черенки длиной 16 см (стандартные) | | | |
| Вода (контроль) | 80 | 3 | 18 |
| Вода + гетероауксин | 78 | 2 | 18 |
| Вода+гетероауксин+корневин | 10 | 3 | 15 |
| Вода + корневин | 20 | 3 | 10 |

При размножении черенками длиной 16 см можжевельник даурский дал 80% укоренных черенков при использовании вода (контроль), средний прирост составил 18 см. При использовании стимуляторов корнеобразования вода +гетероауксин укоренилось 78% черенков, средний прирост 18 см. Вариант вода+ гетероауксин + корневин дал 10% укоренения, средний прирост – 15 см. Вариант вода +корневин дал 20 % укоренения, прирост не наблюдается.

Нами была произведена выборочная проверка развития корневой системы у черенков. Выборка сделана из числа нестандартных черенков вне опыта. В среднем у черенков было около трех нормально развитых основных корня, со средней длиной 12,72 см (рис. 3).

Корни образовывались не на срезе, как ожидалось, а в одревесневшей части черенка на разной высоте, в том числе из молодой веточки текущего года. Таким образом, у можжевельника даурского образование корней идет без участия каллюса (не из пятончной части), каллюс не образовался вовсе.



Рис. 3. Особенности развития корневой системы у укорененных черенков можжевельника даурского

Выходы:

1. Лучшую укореняемость имели черенки размером 12-16 см. Более длинные черенки укоренялись значительно хуже.
2. Использование стимуляторов корнеобразования оказалось не эффективным. Существенных различий между вариантами вода и гетероауксина не было. Корневин же оказал отрицательное воздействие на черенки и привел их к гибели.
3. Корневая система черенков формируется без образования каллюса, корни возникают прямо на стебле по всей высоте затененной части черенка, находившейся в субстрате.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, М.С. Хвойные растения в вашем саду / М.С. Александрова. – М.: Фитон, 2000. – 120 с.
2. Александрова, М.С. 100 лучших растений для вашего сада / М.С. Александрова – М.: «Фитон +», 2001. – 100 с.
3. Барайщук, Г. В. Применение ростовых веществ при черенковании хвойных пород / Г.В. Барайщук. А.С. Казакова // Научный журнал КубГАУ – 2014. – №101(07) – С.10-14
4. Барайщук, Г.В. Действие биологических препаратов на динамику роста одно- и двухлетних саженцев хвойных пород / Г.В. Барайщук, Л.И. Фролова // Ом. науч. вест. – 2006. – № 9 (46). – С.4-8

УДК 637

Кононенко А.А.

Научный руководитель – Решетник Е.И., д-р техн. наук, профессор

**ВЫБОР ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ
КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА**

Ведущей перспективой в области питания является создание ассортимента продуктов, способствующих улучшению здоровья человека при их ежедневном употреблении. В последние годы во всем мире широкое признание и предпочтение получило новое направление, так называемое функциональное питание, под которым подразумевается

использование продуктов, оказывающих регулирующее действие на организм человека в целом. Среди пищевых продуктов, имеющих особое значение для поддержания здоровья человека, важная роль принадлежит кисломолочным продуктам. В наибольшей степени требованиям адекватного питания отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья животного и растительного происхождения. Одним из основных путей повышения пищевой ценности молочных продуктов является использование разнообразных наполнителей, в том числе растительного происхождения. За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых молочная основа сочетается с растительными добавками [2].

Создание пищевых продуктов, в частности, кисломолочных с направленным биологическим действием за счет пищевых добавок с антиоксидантными и адаптогенными свойствами является актуальным направлением. Использование растительных наполнителей, содержащих полноценные комплексы пищевых веществ, при производстве кисломолочных продуктов позволит получать продукты с новыми потребительскими свойствами [4].

Большой теоретический и практический вклад в развитие технологий продуктов функционального питания, а также молочных продуктов с лечебно-профилактическими свойствами внесли ученые отечественных научных школ: А.А. Покровский, И.А. Рогов, Н.Н. Липатов (ст.), П.Ф. Крашенинин, Н.П. Захарова, Н.Н. Липатов (мл.), В.А. Тутельян, Н.С. Королева и многие другие.

В основу рабочей гипотезы положено предположение о том, что изыскание наиболее сочетаемых растительных и молочных компонентов, а также рациональных режимов их технологической обработки позволит получить биологически ценные, безопасные продукты питания, обладающие функциональными свойствами [1]. В связи с этим, использование растительных наполнителей, обладающих лечебно-профилактическими свойствами, в качестве функциональных ингредиентов для кисломолочных продуктов является актуальным научным направлением и имеет социальное значение.

Основываясь на литературные данных о высокой биологической и пищевой ценности семян растений семейства Бобовые, наличии больших резервов, определена задача исследований на данном этапе. Она заключается в подборе растительного сырья для обогащения кисломолочного продукта. В связи с поставленной задачей изучена пищевая ценность гороха, фасоли, нута, сои, произрастающих на территории Амурской области.

Таблица 1

Химический состав семян растений семейства Бобовые

| Бобовая культура | Вещество, средний % к сухому веществу | | | | | |
|------------------|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | белок | жир | углеводы | клетчатка | зола | вода |
| Горох | 24±0,10 | 1,2±0,02 | 58±0,30 | 6,0±0,02 | 3,3±0,05 | 8,3±0,01 |
| Фасоль | 23 ±0,30 | 1,8±0,03 | 60±0,10 | 6,0±0,06 | 4,0±0,04 | 12,0±0,02 |
| Нут | 22±0,50 | 4,2±0,06 | 54±0,50 | 4,7±0,03 | 13,2±0,01 | 8,7±0,05 |
| Соя | 39±0,10 | 20,0±0,02 | 16±0,50 | 5,0±0,04 | 5,8±0,05 | 8,5±0,04 |

Анализируя данные, представленные в таблице 1, было установлено, что по содержанию общего белка соя превосходит нут на 41,0%, содержание общего белка в горохе и фасоли отличаются друг от друга незначительно.

Содержание жиров в горохе на 71,4% меньше, чем в нуте, в фасоли на 57,1%, а содержание общего жира в сое превосходит нут в 4,8 раза.

Нут является энергетически ценным продуктом. В семенах растений семейства Бобовые содержание углеводов колеблется от 16,0% у сои, до 55,0% у нута. Углеводы

нута, классифицируются как сложные ди- и полисахариды и служат источником долгосрочной энергии. Содержание углеводов в горохе и фасоли выше, чем в нуте на 4,0-6,0%, а содержание углеводов в сое на 72,5% меньше, чем в нуте.

Однако, использование в производстве кисломолочных продуктов сои и продуктов ее переработки связано с большими затратами, требующей предварительной подготовки, заключающейся в трудоемкой дезодорации и обезжиривании.

В связи с выше изложенным, считаю, что применение нута и продуктов его переработки при производстве кисломолочных продуктов весьма перспективно, так как позволяет повысить степень сбалансированности продуктов по питательным веществам, частично выполнить имеющийся дефицит белка, а также обогатить продукты пищевыми волокнами, роль которых в питании человека общепризнана. Кроме того использование нута в технологиях производства кисломолочных продуктов позволит снизить калорийность и себестоимость продукта и обогатить его минеральными веществами.

Таблица 2

Минеральный состав нута

| Наименование показателя | Значение показателя |
|-------------------------|---------------------|
| Кальций, мг | 193 |
| Магний, мг | 126 |
| Калий, мг | 968 |
| Фосфор, мг | 444 |
| Йод, мкг | 3,4 |
| Селен, мкг | 28,5 |

Из данных таблицы следует, что нут содержит значительное количество минеральных веществ, наибольшее количество калия (968 мг), фосфора (444 мг). Присутствуют такие важные микроэлементы, как селен (28,5 мкг) и йод (3 мкг). Так магний способствует предотвращению головокружений у человека, нормализует давление, защищает мышцы сердца и кровеносные сосуды, кальций способствует поддержанию в здоровом состоянии зубы, кости. Нут одна из зернобобовых культур, отличающихся благоприятным для организма человека соотношением кальция и фосфора (1:1,5). Он занимает первое место среди зернобобовых культур по содержанию селена, который не только улучшает процесс кроветворения в организме, но и занимает первое место по предупреждению опасных форм новообразований. Селен является эссенциальным микроэлементом, входит в состав таких ферментов, как глутатионпероксидаза, формиатдегидрогеназа, пероксидаза и др. Спектр действия селена в организме довольно широк: он выполняет каталитическую, структурную и регуляторную функции, участвует в окислительно-восстановительных процессах, обмене жиров, белков и углеводов. По данным эпидемиологических исследований, более 80% населения России обеспечены селеном ниже оптимального уровня.

Для кисломолочных продуктов очень важно получить стабильную систему, т.е. консистенцию нежную, однородную, без расслоения и отделения сыворотки. В этом случае наиболее значимыми будут такие функциональные свойства белков нута, как эмульгирующая способность (ЭС), влаго- и жироудерживающая способности (ВУС, ЖУС), определяющие соотношение компонентов в рецептуре и технологические режимы [3].

Таким образом, с учетом полученных результатов исследования качества нута, обладающего высокими потребительскими и функционально-технологическими свойствами и значительным содержанием необходимых нутриентов, можно использовать его

в производстве кисломолочных продуктов в качестве обогатителя белком, пищевыми волокнами и минеральными веществами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кухаренко, А.А. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами / А.А. Кухаренко, А.Н. Богатырев, В.М. Короткий, М.Н. Дадашев // Пищевая промышленность. – 2008. – № 5. – С. 62-64.
2. Решетник, Е.И. Научное обоснование технологии ферментированных молочных продуктов на основе биотехнологических систем: монография / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 111 с.
3. Рожина, Н.В. Развитие производства функциональных пищевых продуктов // Переработка молока. – 2015. – № 4. – С. 48-53.
4. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты функциональные. Термины и определения. - М.: Изд-во «Стандартинформ», 2006. – 10 с.

УДК 635.655+ 631.5

Корниенко В.А.

Научный руководитель – Семенова Е.А., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ФУНГИЦИДАМИ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ

Соя занимает одно из ведущих мест в мировом земледелии. С каждым годом её площади увеличиваются в России и во всем мире. На Дальнем Востоке сою возделывают давно и в некоторых случаях её выращивают в монокультуре, а это ведет к накоплению вредителей и возбудителей заболеваний. В Амурской области наибольший экономический ущерб посевам сои наносят болезни, среди которых наиболее вредоносные грибные инфекции (фузариоз, аскохитоз, пероноспороз, церкоспороз, септориоз и др.), а также бактериальные (бактериальная угловатая пятнистость) и вирусные (мозаика сои), от поражения ими снижается не только количество, но и качество получаемой продукции [4].

Предпосевная обработка семян противителями фунгицидного действия является одним из необходимых приемов выращивания сои. Затраты на средства защиты увеличиваются в связи с возрастающей устойчивостью вредителей и возбудителей заболеваний к химическим препаратам. Современные системы защиты растений основываются на способности воздействовать на все элементы агробиоценоза поля и создавать оптимальные условия произрастания культурных растений. При этом основным условием является максимальная безопасность препаратов для окружающей среды. В настоящее время защита растений сои от болезней предусматривает использование средств химической и биологической природы. Применение фунгицидов приводит к изменению метаболизма и связанными с ним физиологическими функциями растений. В связи с этим особый интерес представляет изучение влияния фунгицидов на активность ферментов, обеспечивающих метаболические процессы сои. К таким ферментам относятся пероксидаза и каталаза, обеспечивающие нормальный ход окислительных процессов при действии неблагоприятных факторов, в том числе и пестицидов.

Цель исследования: оценить влияние химических и биологических фунгицидов на активность ферментов (каталазы и пероксидазы) и урожайность сои.

Объект и методика исследования. Экспериментальные исследования проводились в южной зоне Амурской области на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (с. Грибское, Благовещенского района). Объектом исследования являлся сорт

культурной сои (*Glycine max (L.) Merrill*) Соер 4. Для обработки семян применяли препараты в следующих нормах: контроль (обработка водой) – 10 л/т, Скарлет – 0,4 л/т, Фитоспорин М – 2,0 л/т, Респекта 25 – 1 л/т. Площадь делянки 47,25 м², ширина между рядами 45 см, длина ряда 5 м, площадь питания одного растения 5x45 см. Повторность 4-кратная, расположение делянок реномизированное. В лабораторных условиях проводили определение активности пероксидазы и каталазы в семенах сои. Активность пероксидазы определяли по методу А.Н. Бояркина [5], активность каталазы – газометрическим методом [6]. Определение общего белка в растительных экстрактах проводили методом О.Н. Lowry [7]. Удельная активность ферментов выражалась в единицах активности на 1 мг белка. Посевные качества (энергия прорастания, лабораторная всхожесть) определяли согласно ГОСТ 12038-84, при проращивании семян сои в рулонах фильтровальной бумаги [2].

Результаты и обсуждения. Основными показателями качества семян, характеризующими их пригодность к посеву, служат энергия прорастания и лабораторная всхожесть. Наибольшая энергия прорастания наблюдалась в варианте с обработкой семян биологическими препаратами Респекта 25 и Фитоспорин М (табл. 1).

Таблица 1

Влияние обработки семян сои на посевные качества, %

| Вариант опыта | Показатели | | | | |
|-------------------|------------|-----|---------------------|------------------------------|------------------|
| | ЭП | ЛВ | не проросшие семена | ненормально проросшие семена | загнившие семена |
| Контроль | 72 | 83 | - | 14 | 3 |
| Скарлет | 78 | 92 | - | 8 | - |
| Фитоспорин М | 85 | 92 | 1 | 7 | - |
| Респекта 25 | 87 | 91 | - | 8 | 1 |
| HCP ₀₅ | 1,5 | 2,2 | - | 0,7 | - |

Примечание: ЭП – энергия прорастания; ЛВ – лабораторная всхожесть

Лабораторная всхожесть является важнейшим показателем качества семян, во многом определяющим будущую урожайность растений. Семена сорта Соер 4, взятые для исследования, имели лабораторную всхожесть равную 83,0%, согласно стандарта ГОСТ Р 52325-2005 соответствуют категории – репродукционные семена [3]. Количество ненормально проросших семян в контроле было самым большим и составило 14%. Достоверное увеличение лабораторной всхожести семян сои относительно контроля отмечено во всех вариантах опыта. Лучшая лабораторная всхожесть наблюдалась в варианте с применением препаратов Фитоспорин М и Скарлет.

Известно, что сорта сои с лучшими посевными качествами имеют семена с высокой каталазной и пероксидазной активностью [1]. Обработка семян фунгицидами приводит к росту активности пероксидазы. В наибольшей степени она увеличивается при применении биологического фунгицида Фитоспорин М: в семенах увеличивает в 28 раз, в проростках в 5 раз (3 сутки) по сравнению с контролем (табл. 2). Рост пероксидазной активности обусловлен интенсификацией дыхания, сопряженного с окислительно-восстановительными реакциями растения. У семисуточных проростков отмечено снижение активности пероксидазы во всех вариантах опыта.

Таблица 2

Удельная активность пероксидазы при обработке семян фунгицидами, ед/мг белка $\times 10^{-3}$

| Вариант опыта | Семена после обработки (24 час) | Проростки | |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 3 сутки после обработки | 7 сутки после обработки |
| | | $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | |
| Контроль | 25 ± 1 | 1740 ± 23 | 564 ± 16 |
| Скарлет | 77 ± 5 | 4906 ± 65 | 322 ± 10 |
| Фитоспорин М | 699 ± 28 | 8731 ± 120 | 146 ± 14 |
| Респекта 25 | 91 ± 14 | 3126 ± 57 | 343 ± 13 |

Примечание: $\bar{X} \pm S\bar{x}$ – среднее арифметическое ± ошибка среднего.

Окислительный режим растений регулирует фермент каталаза, по его активности можно судить об интенсивности и продуктивности общего обмена. Активность каталазы в семенах и проростках сои (3 сутки) после обработки фунгицидами увеличивается в 2-4 раза относительно контроля. Максимальная активность фермента отмечена у семисуточных проростков в варианте с применением препарата Фитоспорин М (табл. 3).

Таблица 3

Удельная активность каталазы при обработке семян фунгицидами, ед/мг белка $\times 10^{-4}$

| Вариант опыта | Семена после обработки (24 час) | Проростки | |
|---------------|---------------------------------|------------------------|-----------|
| | | 3 сутки | 7 сутки |
| | | $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | |
| Контроль | 13 ± 1 | 200 ± 11 | 1808 ± 90 |
| Скарлет | 57 ± 2 | 740 ± 14 | 1902 ± 70 |
| Фитоспорин М | 47 ± 2 | 410 ± 19 | 3466 ± 64 |
| Респекта 25 | 25 ± 2 | 363 ± 15 | 1023 ± 50 |

Примечание: $\bar{X} \pm S\bar{x}$ – среднее арифметическое ± ошибка среднего.

Полевые опыты закладывались с целью изучения влияния химических и биологических фунгицидов на урожайность сои. На индивидуальную продуктивность растений влияют условия, при которых происходит формирование элементов структуры урожайности. Элементы структуры урожайности имеют сложную взаимосвязь: увеличение одного из показателей продуктивности растений не всегда может дать прибавку урожая семян. Только при оптимальном соотношении всех элементов структуры урожайности на фоне рационального сочетания агротехнических приемов обеспечивается получение высокой продуктивности растений.

Обработка семян изучаемыми препаратами не оказала влияния на высоту растений сои. Достоверно ниже контроля были растения в варианте с обработкой семян Фитоспорином М (табл. 4). Высота прикрепления нижних бобов является важным технологическим и хозяйственно ценным признаком, знание которого позволяет максимально снизить потери урожая при механизированной уборке. Наиболее высокое прикрепление нижних бобов отмечено в варианте с обработкой семян препаратом Респекта 25.

Число бобов и семян на растении являются одними из самых важных показателей, определяющих урожайность сои. Анализ полученных данных показал, что вариант с

применением фунгицида Скарлет превзошел контроль по количеству завязавшихся бобов. Наибольшее количество семян на растении отмечено в варианте с применением препарата Скарлет – 52,9 шт. Варианты с применением Респекта 25 и Фитоспорин М по данному показателю достоверно не отличались от контроля. По показателю «масса семян с одного растения» превзошел контроль только вариант с применением химического препарата Скарлет. Во всех вариантах опыта масса 1000 семян была достоверно ниже, чем в контроле.

Таблица 4

Влияние фунгицидов на структуру урожая сои, 2017 г.

| Вариант опыта | Высота растений, см | Высота прикрепления нижнего боба, см | Количество, шт. | | Масса семян с растения, г | Масса 1000 семян, г |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|
| | | | бобов на растении | семян на растении | | |
| Контроль | 83,2 | 14,9 | 25,4 | 40,6 | 8,1 | 227,1 |
| Скарлет | 82,8 | 14,9 | 30,0 | 52,9 | 11,0 | 216,5 |
| Фитоспорин М | 79,2 | 15,8 | 20,7 | 40,3 | 5,2 | 173,8 |
| Респекта 25 | 83,0 | 18,0 | 21,1 | 37,0 | 6,6 | 182,1 |
| HCP ₀₅ | 2,8 | 3,6 | 2,9 | 6,2 | 1,9 | 2,6 |

В результате проведенных исследований установлено, что достоверную прибавку урожайности семян обеспечил вариант с применением фунгицида Скарлет, прибавка которого составила 5,0 ц/га. В варианте с применением препарата Фитоспорин М урожайность была на уровне контроля. Существенно уступал контролю по урожайности вариант с применением препарата Респекта 25 (29,8 ц/га) (рис.).

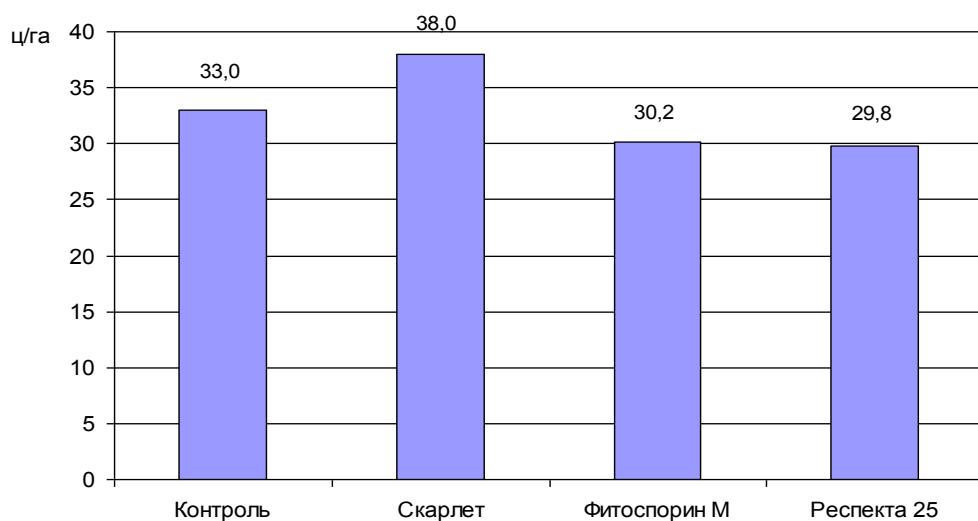


Рис. Урожайность сои в зависимости от обработки семян препаратами, ц/га (HCP₀₅ = 2,1)

Таким образом, обработка семян сои химическими и биологическими фунгицидами приводит к увеличению лабораторной всхожести, особенно в вариантах с препаратами Фитоспорин М и Скарлет. Максимальное увеличение активности пероксидазы (3 сутки) и каталазы (7 сутки) отмечено в проростках, полученных из семян, обработан-

ных биологическим фунгицидом Фитоспорин М. В варианте с обработкой семян фунгицидом Скарлет достоверно увеличилось количество бобов и семян, масса семян с одного растения, что обеспечило прибавку урожайности на 5,0 ц/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выскварка, Г.С. Разработка биохимических тестов для диагностики посевных качеств семян сои [Текст] / Г.С. Выскварка, А.Г. Мамонова // III Амурский российско-китайский фестиваль науки (Благовещенск-Хэйхэ, 30-31 октября 2013 г.). – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. – С 74-81.
2. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. Введен 01.07.86. – М: Изд-во стандартов, 2004. – 219 с.
3. ГОСТ Р 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. Введен 01.01.2006. – М.: Стандартинформ, 2005. – 32 с.
4. Дубовицкая, Л.К. Поражаемость исходного материала комплексом болезней / Л.К. Дубовицкая, Ю.В. Положиева [Текст] // Инновационные процессы и технологии в современном сельском хозяйстве. – 2014. – Ч. 2. – С. 36-43.
5. Малый практикум по физиологии растений [Текст] / под ред. А.Т. Мокроносова. – М.: МГУ, 1994. – 184 с.
6. Плешков, Б.П. Практикум по биохимии растений [Текст] / Б.П. Плешков. – М.: Колос, 1985. – 255 с.
7. Lowry, O.H. Protein measurement with the Folin phenol reagent [Text] / O.H. Lowry et al. // J. Biol. Chem. – 1951. – Vol. 193, N 1. – P. 265-275.

УДК 631.53

Корольков Ю.Н.

**Научный руководитель: Бумбар И.В., д-р техн. наук, профессор
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ И СОИ
В АО «ЛУЧ» ИВАНОВСКОГО РАЙОНА**

По величине посевых площадей зерновых и сои в южной сельскохозяйственной зоне Ивановский район входит в тройку лидеров Амурской области с показателем более 100 тысяч гектаров [3].

Таблица 1
Показатели посевых площадей зерновых и сои в Ивановском районе Амурской области

| Культура | Площади посева по годам, га | | |
|----------|-----------------------------|-------|-------|
| | 2016 | 2017 | 2018 |
| Зерновые | 26080 | 26775 | 21063 |
| Соя | 87401 | 86273 | 90579 |

В таблице 2 представлена динамика уборки (га), намолота (ц) и изменения урожайности сои в Ивановском районе Амурской области

Из таблицы 2 видно, что затягивание сроков уборки (в данном случае более тридцати дней) приводит к потере урожая. Так если в первые дни уборки урожая составляла 15 ц/га, то к концу наблюдения ее снижение достигло 2,9 ц/га.

Среди хозяйств, имеющих наибольшую посевную площадь, выделяется АО «Луч», имеющий более 20 тысяч гектар, из них соя – 11 тыс. гектар, зерновые – 6,3 тыс. гектар, кормовые 3 тыс. га.

Таблица 2
Динамика уборки сои по датам (2018 г.)

| Вид показателя | План, га | Даты | | | | |
|------------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1.10 | 9.10 | 22.10 | 1.11 | 9.11 |
| Убрано, га | 76078 | 7350 | 26052 | 56873 | 64409 | 70957 |
| Намолот, ц | - | 1106 | 33556 | 70923 | 80441 | 88516 |
| Урожайность ц/га | - | 15,0 | 12,9 | 12,9 | 12,5 | 12,1 |

В уборке зерновых и сои в 2018 году в этом хозяйстве приняло участие 19 зерноуборочных комбайнов семейства Палессе, из них 12 колесных и 7 гусеничных.

Анализ уборки сои в 2018 году в АО «Луч» зерновыми комбайнами Палессе показал, что наибольшая убранная площадь одним комбайном находится в пределах 662-794 га и намолотом 831-982 т. Наименьшее значение убранной площади составляло 183-259 га, а величина намолота 203-266 т.

Большое влияние на качество уборки сои имеет выбор режима МСУ [1,2]

На рисунке представлен график намолота зерновых культур по датам в 2018 году.

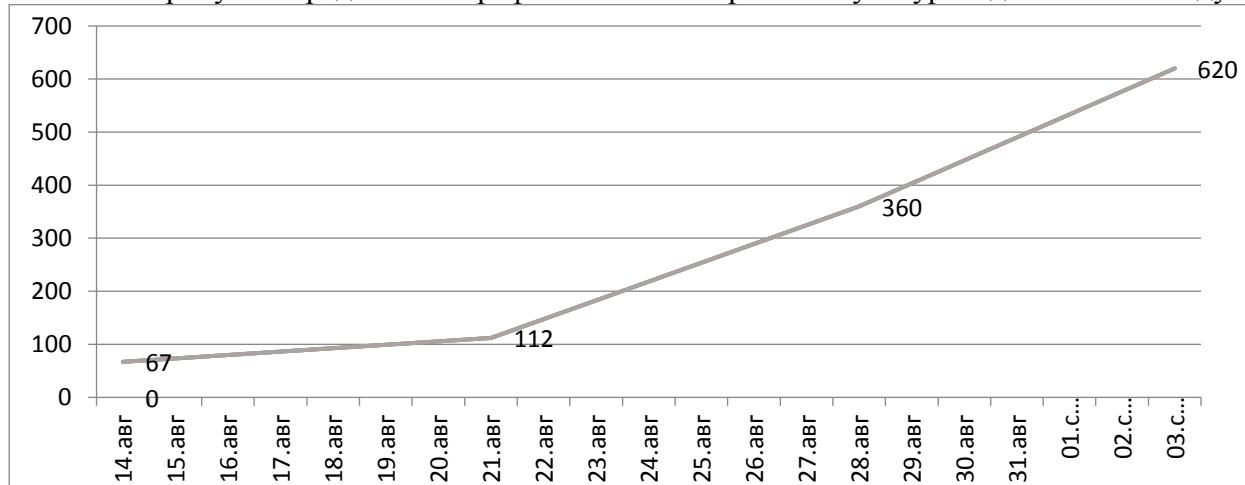


Рис. Величина намолота зерновых в АО «Луч» в 2018 году по датам

Оценка качества обмолота сои зерноуборочным комбайном GS-812C «Амур - Палессе» в АО «Луч» представлена в таблице 3.

Таблица 3

Показатели качества обмолота сои сорта «Лидия».

Комбайн GS-812C «Амур- Палессе». в АО «Луч» Ивановского района (10.10.2018)

| Средний вес пробы, г | Дробление зерна | | Примесь сорная | | Цельное зерно | | Применение |
|----------------------|-----------------|-----|----------------|-----|---------------|------|---|
| | г | % | г | % | г | % | |
| 247 | 15,2 | 6,1 | 7,3 | 2,9 | 225,3 | 90,9 | Комбайн GS-812C пб =510 об/мин $\Delta 1/\Delta 2 =14/9$, мм/мм. Влажность зерна 14,2% |
| 250 | 16,1 | 6,9 | 7,8 | 3,2 | 232,6 | 93,7 | |

Из таблицы 3 видно, что работа комбайна не соответствует агротехническим требованиям по чистоте зерна в бункере (нужно 96%) и величина дробления превышает 6%

(надо не более 3%). Причина такого явления в неправильном выборе частоты вращения молотильного барабана.

Это отрицательное явление можно устраниТЬ путем установки понижающего редуктора на валу привода молотильного барабана

Вывод. В АО «Луч» основные площади заняты зерновыми, соей и кукурузой, в их уборке участвуют комбайны Палессе. Производительность комбайнов в уборочный период 2018 года, находится в широких пределах от 183га до 982га. В хозяйстве имеется широкий резерв для сокращения сроков уборки и снижения потерь урожая за счет повышения производительности и улучшения качества обмолота. Качество обмолота сои, (большое дробление семян) требует совершенствования выбора режима МСУ, за счет установки понижающего редуктора на вал молотильного барабана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарев, В.И. Комбайн зерноуборочный КЗС «Палессе GS-812C»: учебное пособие [Текст] / В.И. Лазарев, И.А. Лонцева, И.В. Бумбар. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2012. – 216с.
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]; сайт содержит сведения обо всех видах сельскохозяйственной деятельности в Амурской области. – Электронн. дан. (25 файлов). – Благовещенск [дата обращения 22.10.2018 г.]. – Режим доступа: <http://www/agroamur.ru/>.-Загл. с экрана.
3. Бумбар, И.В. Уборка сои: монография [Текст] / И.В. Бумбар. – Благовещенск: ДальГАУ 2006. -240с.

УДК 637.3

Косицына К.С.

**Научный руководитель – Литвинова З. А., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОГА РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Творог – белковый молочнокислый продукт, вырабатываем сквашиванием пастеризованного молока чистыми культурами молочнокислого стрептококка и удалением сыворотки. Для лучшего образования сгустка используют сычужный фермент или хлористый кальций. [1].

Творог – это концентрированный продукт. В нем значительное содержание хорошо сбалансированного белка. Творожные белки перевариваются лучше, чем мясные, рыбные и даже молочные. В состав творога входит 14-17% белков, до 18% жира, 2,4-2,8% молочного сахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием - веществами, необходимыми для роста и правильного развития молодого организма. В зависимости от исходного сырья творог различают на жирный, полужирный и нежирный [2].

Лидерами по производству кисломолочной продукции в Амурской области являются ОАО «Молочный комбинат Благовещенский», ОАО «Хладокомбинат» (торговая марка Фермерское подворье), ОАО МКС «Серышевский», на долю которых приходится 95% общебластного объема производства. Основными поставщиками сырья являются хозяйства, а также частные поставщики различных районов нашей области. Основными потребителями продукции данных предприятий являются жители Амурской области; государственные и муниципальные учреждения (школы, больницы, воинские части); мелкие и средние предприятия (столовые, кафе, рестораны, магазины).

Актуальность темы заключается в том, что проведение сравнительной оценки творога позволяет оценить пищевую ценность, качество производства продукта.

Целью исследований явилась сравнительная оценка качества творога, вырабатываемый Благовещенским молочным комбинатом, Хладокомбинатом и молочным комбинатом «Серышевский».

Для решения цели были поставлены такие задачи как:

- Определить органолептические (цвет, запах, вкус, консистенцию), физико-химические (титруемую кислотность, массовую долю влаги) показатели качества различных образцов творога;
- Провести санитарно-микробиологическую оценку качества различных образцов творога (общее микробное число, определение сальмонелл, БГКП);
- Сделать заключение о качестве отобранных образцов творога.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ в 2018 году.

Объекты исследования. Образцы обезжиренного и 9%-го творога разных производителей г. Благовещенск, изучаемые на соответствие требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия»:

- Образец №1 Обезжиренный творог, производитель БМК;
- Образец №2 Обезжиренный творог «Серышевский», производитель ИП Мельниченко Д.В.;
- Образец №3 Обезжиренный творог «Фермерское подворье», производитель ОАО Хладокомбинат;
- Образец №4 Творог 9%-й, производитель БМК;
- Образец №5 Творог 9%-й «Серышевский», производитель ИП Мельниченко Д.В.;
- Образец №6 Творог 9%-й «Фермерское подворье», производитель ОАО Хладокомбинат.

Органолептические показатели определяли согласно ГОСТу 31453-2013 «Творог. Технические условия». Физико-химические показатели определяли согласно ГОСТу 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титrimетрические методы определения кислотности» и ГОСТу 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества».

Санитарно-микробиологическое исследование проводили согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» с использованием методов общей микробиологии по ГОСТу 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

Результаты исследований. Результаты органолептических и физико-химических исследований представлены в таблицах 1 и 2.

По органолептическим показателям образцы №1 и №4 соответствуют нормам и стандартам ГОСТа. Образцы №2, №3, №5 и №6 имеют незначительные отклонения от нормы, однако показатели в пределах нормы ГОСТа. В образце №6, вкус несоответствующий, а в образце №5 обильное выделение сыворотки, что является недопустимым. По физико-химическим показателям образцы соответствуют стандарту качества, за исключением образца №5, в нем влажность составляет 85%, что не соответствует ГОСТу.

Определение микробной обсемененности проводили методами общей микробиологии. Брали навеску творога массой 10 г и вносили в 10 мл стерильного физиологического раствора (рабочий раствор), затем готовили разведения. Из разведения 10^{-3} осуществляли посев на МПА методом горячей заливки, через 24 часа проводили подсчет

общего количества колоний. Мазки из колоний окрашивали методом Грама. При изучении морфологических свойств культуры, в мазках из которых определяли грамотрицательные палочки пересевали на дифференциально-диагностические среды висмут-сульфит агар, среду Эндо, среду Кесслера. [7].

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели обезжиренного творога

| Показатель | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 | Норма по ГОСТу |
|------------------------|-----------------------|---|----------------------------|---|
| Цвет | Белый | Белый, с желтоватым оттенком | Белый, с кремовым оттенком | Белый или с кремовым оттенком |
| Запах | Умеренно-сывороточный | Сывороточный | Резко сывороточный | Чистый, кисломолочный |
| Вкус | Кисломолочный | Кисломолочный, с привкусом сыворотки | Слабо кисломолочный | Чистый, кисломолочный |
| Консистенция | Рыхлая, зернистая | Рыхлая, зернистая, незначительное выделение сыворотки | Рыхлая, крупнозернистая | Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая. Незначительное выделение сыворотки |
| Титруемая кислотность | 120°Т | 115°Т | 125°Т | 240°Т |
| Массовая доля влаги, % | 10% | 75% | 45% | 80% |

Таблица 2

Органолептические и физико-химические показатели творога с м.д.ж. 9%

| Показатель | Образец №4 | Образец №5 | Образец №6 | Норма по ГОСТу |
|------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| Цвет | Белый, с желтоватым оттенком | Белый | Белый, с желтым оттенком | Белый или с кремовым оттенком |
| Запах | Кисломолочный | Сывороточно-молочный | Сильно выраженный сывороточный | Чистый, кисломолочный |
| Вкус | Кисломолочный | Сывороточный | Не кисломолочный, пресный | Чистый, кисломолочный |
| Консистенция | Рыхлая, зернистая, мажущаяся | Рыхлая, крупнозернистая, обильное выделение сыворотки | Рыхлая, зернистая, мажущаяся | Мягкая, мажущаяся или рассыпчатая |
| Титруемая кислотность | 195°Т | 205°Т | 180°Т | 220°Т |
| Массовая доля влаги, % | 15% | 85% | 63% | 73% |

Микробная обсемененность проб творога представлена в таблицах 3 и 4.

Все образцы творога соответствуют органолептическим и физико-химическим показателям. В образце №6 вкус был пресный, а в образце №5 было обильное выделение сыворотки, это не соответствует стандартам ГОСТа 31453-2013 «Творог. Технические условия».

Таблица 3

Микробная обсемененность обезжиренного творога

| Наименование | СанПиН 2.3.4.1078-01 | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 |
|------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------------|
| Общее микробное число, КОЕ/г | Не регламентируется | 44×10^3 | $28,5 \times 10^3$ | 21×10^3 |
| Наличие сальмонелл | Не допускается | - | - | - |
| Наличие БГКП | Не допускается | - | - | - |

Таблица 4

Микробная обсемененность творога с м.д.ж. 9%

| Наименование | СанПиН 2.3.4.1078-01 | Образец №4 | Образец №5 | Образец №6 |
|------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Общее микробное число, КОЕ/г | Не регламентируется | 33×10^3 | 16×10^3 | 20×10^3 |
| Наличие сальмонелл | Не допускается в 25 г | - | - | - |
| Наличие БГКП | Не допускается в 0,01 г | - | - | - |

Санитарно-микробиологические показатели качества всех образцов творога соответствует нормативным требованиям и гигиеническим нормам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. – СПб.: Лань, 2008. – 488 с.
2. Давыдов, Р. Б. Молоко и молочные продукты в питании человека. – М.: Медицина, 2010. – 236 с.
3. Дунченко, Н. И. Экспертиза молока и молочных продуктов. – Новосибирск: Университетское издание. – 2012. – 345 с.
4. ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия»
5. ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титrimетрические методы определения кислотности»
6. ГОСТ 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества»
7. ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»

УДК 636.2.033:63

Костин Е.А.

**Научный руководитель – Плавинский С.Ю., канд.с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ КФХ «АЗИЗОВ»
ШИМАНОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Несбалансированное кормление молодняка, особенно в первые месяцы жизни приводит к необратимым последствиям, выражющимися в потере привесов, продуктивности, что в конечном счете оказывается на финансовом благополучии хозяйства [1].

В 2018 годы был проведен научно-хозяйственный и физиологический опыты по кормлению молодняка крупного рогатого скота в условиях КФХ «Азизов» Шимановского района Амурской области.

Таблица 1

Схема опыта

| Группы | n | Условия кормления | Учетный период, суток | Возраст, месяцев |
|-----------------|---|-------------------|-----------------------|------------------|
| 1 - контрольная | 5 | Основной рацион | 60 | 14-16 |
| 2 - опытная | 5 | ОР+премикс | 60 | 14-16 |

Для проведения опыта подобрали животных по методу пар-аналогов с учетом возраста, породы, продуктивности физиологического состояния. Было сформировано две группы бычков в возрасте 14 месяцев, по 5 голов в каждой. Молодняк первой контрольной группы получал рацион, состоящий из силоса злаково – разнотравного, сена бобово – злакового, соломы овсяной и зерносмеси (ячмень+пшеница+овес).

Основной рацион (табл. 2) был составлен по детализированным нормам кормления с учетом фактической питательности кормов. Бычкам второй опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали премикс по рецепту.

Таблица 2

Основной рацион на период откорма

| Корма | Кол-во, кг | Кормовые единицы | Переваримый протеин, г | Ca, г | F, г | % |
|------------|------------|------------------|------------------------|-------|------|-----|
| Силос | 20 | 4,0 | 320 | 28,8 | 12,0 | 47 |
| Сено | 2,5 | 1,2 | 125 | 14,7 | 4,7 | 14 |
| Солома | 3,0 | 0,6 | 30 | 3,9 | 1,8 | 7 |
| Зерносмесь | 2,5 | 2,7 | 355 | 3,7 | 8,5 | 32 |
| NaCl | 0,06 | - | - | - | - | - |
| Итого | 28,0 | 8,5 | 830 | 50,3 | 27,0 | 100 |

Разница в кормлении, заключалась в том, что в кормосмесь для опытной группы через дозатор питателя концентрированных кормов вводили расчетное количество балансирующих кормовых добавок (табл.3).

Таблица 3

Состав премикса (в расчете на 100 кг кормосмеси)

| Компоненты | Рецепт |
|---------------------------|--------|
| Сернокислое железо, мг | 8000 |
| Сернокислая медь, мг | 1800 |
| Стабилизированный йод, мг | 80 |
| Витамин Д, МЕ | 240 |
| Витамин Е, мг | 2000 |

Для полноценного кормления животных существенное значение имеет обогащение кормовых рационов недостающими минеральными веществами, протеином, витаминами. Установлено, что количество питательных веществ в кормах зависит от места обитания растительных организмов, климатических условий, от видового состава корма и

морфологической фазы развития растений, от содержания минеральных веществ в почве и ряда других факторов.

Анализ полученных данных показывает, что по содержанию основных питательных веществ, корма Амурской области мало отличаются от одноименных кормов в среднем по России, однако содержание железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода в исследованных кормах было значительно ниже нормы. Это явление подтверждается так же исследованиями дальневосточных ученых.

Низкий уровень содержания минеральных веществ в кормах приводит к задержке роста и развития молодняка сельскохозяйственных животных, а в ряде случаев к патологическим явлениям. В этой связи, по данным химического анализа и питательности местных кормов, а также с учетом потребности животных в питательных веществах, был разработан обогащенный премикс, который использовался при кормлении подопытных бычков для балансирования кормовых рационов по детализированным нормам.

С целью проверки результатов хозяйственных опытов была проведена производственная проверка опыта. Для этого было подобрана 10 бычков в возрасте 14 месяцев, из которых сформировали две группы – контрольная – 5 голов и опытная – 5 голов.

Таблица 4

Основной рацион принятый в хозяйстве

| Корма | Кол-во, кг | Кормовые единицы | Переваримый протеин, г | Ca, г | F, г | % |
|------------|------------|------------------|------------------------|-------|------|-----|
| Силос | 20 | 4,0 | 320 | 28,8 | 12,0 | 47 |
| Сено | 2,5 | 1,2 | 125 | 14,7 | 4,7 | 14 |
| Солома | 3,0 | 0,6 | 30 | 3,9 | 1,8 | 7 |
| Зерносмесь | 2,5 | 2,7 | 355 | 3,7 | 8,5 | 32 |
| NaCl | 0,06 | - | - | - | - | - |
| Итого | 28,0 | 8,5 | 830 | 50,3 | 27,0 | 100 |

Опытом установлено, что, кормосмесь, обогащенная премиксом, оказала положительное влияние на рост и развитие животных.

Подтверждением этому служат данные динамики живой массы подопытных бычков в период нашего опыта (табл. 5).

Таблица 5

Изменение живой массы тела бычков ($M \pm m$)

| Показатели | Группы | |
|------------------------------|---------------|------------|
| | 1-контрольная | 2-опытная |
| Живая масса (кг) в возрасте: | | |
| 14 месяцев (начало опыта) | 340±6,14 | 340±5,21 |
| 16 месяцев (конец опыта) | 390,7±8,91 | 399,2±8,44 |
| Абсолютный прирост, кг | 50,7±6,65 | 59,2±5,27 |
| Среднесуточный прирост, г | 845 ±49,1 | 986 |

К концу производственного опыта наибольшей живой массы достигли животные опытной группы, величина ее составила 399,2 кг, что на 2,0% больше, чем у контрольных. Среднесуточный прирост живой массы бычков опытной группы повысился при этом на 14,0% и составил 986 г.

Таблица 6

Расход кормов за период опыта

| Показатели | Группы | |
|--------------------------------------|---------------|-----------|
| | 1-контрольная | 2-опытная |
| Силос, кг | 1 200 | 1 200 |
| Сено, кг | 150 | 150 |
| Солома, кг | 180 | 180 |
| Овес, кг | 150 | 150 |
| Кормовых единиц | 510 | 510 |
| Израсходовано КЕ на 1 кг прироста | 10,0 | 8,6 |

Применение полнорационной кормосмеси в опыте обеспечило лучшую оплату корма приростом массы тела.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснощекова Т.А. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных технологий производства продуктов животноводства /Т.А. Краснощекова, Р.Л. Шарвадзе, Е.В. Туаева, И.Д. Арнаутовский. – Благовещенск. Изд-во ДальГАУ, 2011. – 189 с.

УДК 636.237.23.061

Красовская Е.Ф.

Научный руководитель – Литвиненко И.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продукции животноводства
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ИП «АРУТЮНЯН Л.А.» БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Главным условием по увеличению продуктов животноводства является организация биологически полноценного кормления животных на основе достижений науки и практики. Исследованиями многих ученых было установлено, что уровень молочной продуктивности коров определяются в первую очередь уровнем кормления и структурой рационов, используемых в сухостойный период. Однако существующие типы кормления сухостойных коров не обеспечивают их высокой продуктивности [1].

Исследований по данному вопросу много, тем не менее, результаты весьма противоречивы, а разработка типов кормления сухостойных коров с учетом природно-климатических условий остается на современном этапе развития животноводства наиболее актуальной задачей [2].

Обоснование типов кормления коров в сухостойный период для повышения молочной продуктивности коров. Это и явилось целью наших исследований.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Установить химический состав и изучить поедаемость кормов сухостойными коровами при использовании различных типов кормления.
2. Определить влияние кормления коров в сухостойный период на молочную продуктивность.

Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт. С этой целью были сформированы три группы стельных коров-аналогов черно-пестрой породы по 10 голов в каждой группе.

При комплектовании групп учитывали породность, возраст, молочную продуктивность за предыдущую лактацию, дату плодотворной случки и живую массу коров.

С началом основного периода опыта (за 60 дней до отела) условия содержания для всех групп были одинаковыми, а кормление осуществлялось согласно схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

| Группа | Структура рациона, % по питательности | | | |
|-------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | Сено разнотравное | Силос кукурузный | Сенаж разнотравный | Зерносмесь овсяно-ячменная |
| Контрольная | 22 | 33 | 25 | 20 |
| 1-я опытная | 40 | 25 | 15 | 20 |
| 2-я опытная | 55 | 15 | 10 | 20 |

Первоначальную влагу определяли путем высушивания навески в сушильном шкафу при температуре 60-65⁰, гигроскопическую влагу – высушиванием навески при температуре 105⁰, азот – по Къельдалю, сырой жир – экстрагированием в аппарате Сокслета, сырую клетчатку – по методу промежуточной фильтрации, сырую золу – озолением навески в муфельной печи при температуре 450-500⁰С, кальций – методом прямого титрования, фосфор – на фотоэлектрокалориметре; обменную энергию – колориметрически.

Животные во время опыта находились в одном помещении на индивидуальной привязи. Ежедневно в течение 2-3 часов им предоставлялся активный моцион.

Учет молочной продуктивности проводили в течение первых десяти дне после отела- ежедневно, на протяжении стадии лактации – один раз в декаду, а затем – ежемесячно.

Основные результаты исследований подвергнуты математической обработке по методике Н.А. Плохинского (1969).

Все корма, заготовленные на период научно-хозяйственных опытов, были доброкачественными.

Химический анализ кормов показал, что в кукурузном силосе pH составляет 4,15, а в сенаже из зернофуражных культур (овес + ячмень) – 6,0. Влажность кукурузного силоса была на уровне 78,0%, сенажа зернофужного – 49,0%. В 1 кг силоса при натуральной влажности соответственно держалось: кормовых единиц - 0,20.

По комплексной оценке, с учетом органолептических показателей общей (кислотности и соотношения органических кислот) кукурузный силос и сенаж из зернофуражных культур оценены первым классом.

Из грубых кормов использовали сено разнотравное, влажностью не более 16%. Химический анализ позволил установить, что в 1 кг такого сена содержалось: кормовых единиц – 0,52, сырого протеина – 108 г, сырой клетчатки 270,0 г, сахара – 80,0 г. По комплексной оценке, разнотравное сено отнесено к первому классу (ГОСТ 4808 - 75).

На основании химического анализа кормов рассчитали содержание отдельных питательных веществ и общую питательность рационов подопытных групп животных.

Рационы животных каждой группы были сбалансированы по нормам с учетом физиологического состояния коров, их живой массы и будущей молочной продуктивности. Рационы были уравнены по общей питательности, которая составила 8,8 кормовых единиц, но отличались по соотношению объемистых кормов (табл. 2).

Таблица 2

Состав рационов подопытных групп животных в среднем на 1 голову, кг

| Показатель | Группы | | |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная |
| Сено разнотравное | 4,0 | 6,9 | 9,0 |
| Силос кукурузный | 15,5 | 12,5 | 7,5 |
| Сенаж разнотравный | 11,2 | 6,8 | 4,7 |
| Зерносмесь овсяно-ячменная | 1,7 | 1,7 | 1,7 |

Кроме этого, в кормлении сухостойных коров использовали минеральные подкормки.

Исходя из количества заданных кормов и их остатков, определяли поедаемость кормов в рационах.

Фактическое потребление кормов и содержание в них питательных веществ представлено в таблице 3.

Таблица 3

Фактическое потребление кормов и содержание в них питательных веществ за период опытов (в среднем на одну голову в сутки)

| Показатель | Группы | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная |
| Сено разнотравное, кг | 3,84 | 6,54 | 8,86 |
| Силос кукурузный, кг | 13,94 | 11,58 | 7,29 |
| Сенаж разнотравный, кг | 10,48 | 6,45 | 4,68 |
| Зерносмесь овсянно-ячменная, кг | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| В рационе содержится: | | | |
| Кормовых единиц, кг | 8,34 | 8,52 | 8,64 |
| Сухого вещества, кг | 10,83 | 11,41 | 11,96 |
| Обменной энергии, МДж | 104,85 | 105,32 | 112,72 |
| Сырого протеина, г | 1253,98 | 1373,00 | 1476,40 |
| Переваримого протеина, г | 798,80 | 880,10 | 965,60 |
| Сырого жира, г | 346,68 | 336,36 | 341,71 |
| Сырой клетчатки, г | 3072,23 | 3283,25 | 3494,70 |
| Безазотистых экстрактивных веществ, г | 5462,64 | 5711,49 | 5931,92 |
| Сахара, г | 664,47 | 823,86 | 974,8 |
| Кальция, г | 89,10 | 89,41 | 87,86 |
| Фосфора, г | 53,10 | 52,81 | 52,10 |

Общая питательность потребленных кормов сухостойными коровами первой и второй опытных групп была соответственно на 2,2 и 3,6% больше, чем в контроле. Переваримого протеина с кормами животные первой опытной группы потребили на 10,2 %, а животные второй опытной группы – на 19,8% больше, чем животные в контрольной группе. На одну кормовую единицу испытуемых рационов в контрольной группе приходилось 95,8 г переваримого протеина, а в опытных группах – соответственно 103,3 и 111,8 г.

Результаты учета молочной продуктивности представлены в таблице 4.

Установлено, что убой в опытных группах возрос соответственно на 7,2 – 14,1 % по сравнению с контролем.

Проведенный за период опытов анализ жирномолочности, не выявил достоверных различий между группами по содержанию жира.

Таблица 4

Продуктивность коров за лактацию, $M \pm m$

| Показатели | Группы | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| | контрольная | 1-я опытная | 2-я опытная |
| Продолжительность лактации, дней | $290,9 \pm 3,56$ | $293,8 \pm 2,14$ | $304,814,26^*$ |
| Удой, кг | $3279,9 \pm 142,98$ | $3509,3 \pm 95,50^*$ | $4040,0 \pm 114,50^{**}$ |
| Жирность молока, % | $3,76 \pm 0,021$ | $3,80 \pm 0,014$ | $3,69 \pm 0,015$ |
| Количество молочного жира, кг | $123,32 \pm 3,27$ | $133,35 \pm 4,08^*$ | $149,07 \pm 6,34^{**}$ |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Таким образом, по результатам научно-хозяйственного опыта можно сделать вывод, что использование в период сухостоя сено-силосных и сенных рационов улучшает качество молозива и повышает молочную продуктивность коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 207. – 608 с.
- Хазиахметов, Ф.С. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Лань, 2005.

УКД 633.12 (571.61)

Кувшинова Л. С.

Научный руководитель – Тимошенко Э. В, канд.с.-х. наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ГРЕЧИХИ В РАЗЛИЧНЫХ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гречиха – очень ценная сельскохозяйственная культура, которая дает важный продукт, такой как гречневая крупа. Гречневая крупа – диетическая, богата легкоусвояемым белком, более полноценным, чем белок зерновых и зернобобовых культур. В ней также содержатся углеводы, жиры, минеральные соли, органические кислоты, микроэлементы, витамины. Весь этот комплекс ставит гречиху на одно из первых мест среди других круп.

Наивысшая продуктивность этой культуры достигается только в оптимальных для ее роста и развития условиях. Исключение даже одного из факторов жизни растений, хотя бы на одном из этапов вегетации, приводит к значительному недобору урожая [1, 2].

Чтобы рекомендовать производству наиболее продуктивные и адаптированные сорта, необходимо провести оценку сортов гречихи в конкретных почвенно-климатических условиях по уровню урожайности, которая зависит от структуры урожая и складывается из следующих показателей: высота растения, количество ветвей, количество зерен с 1 растения, масса зерна с 1 растения и крупность зерна.

Таким образом, целью исследований являлось провести оценку структуры урожая гречихи из различных агроклиматических зон Амурской области.

В задачи исследований входило:

1. Оценить биометрические показатели снопового материала разных сортов гречихи из различных агроклиматических зон Амурской области.

2. Оценить физические показатели качества зерна гречихи из различных агроклиматических зон Амурской области.

Материалом для исследования служили перспективные и районированные сорта гречихи, выращенные в различных агроклиматических зонах Амурской области (Свободненский ГСУ, Мазановский ГСУ).

Погодные условия лета 2018 года отличались от среднемноголетних показателей. В Свободненском районе лето началось с жаркого и дождливого июня, умеренно дождливого июля, относительно теплого августа. В Мазановском районе в начале июня был высокий температурный режим, 2-3 декада июня – значительный избыток влаги, июль и август умеренно дождливы, температурным режим в пределах нормы.

В настоящее время Государственным реестром селекционных достижений РФ допущены к использованию по Дальневосточному региону два сорта гречихи – Амурская местная (с 1939 года) и Девятка (с 2004 года). Сорт гречихи Диалог находится на государственном сортоиспытании.

Сорт Амурская местная. Сорт гречихи, выведен на Амурской сельскохозяйственной станции, методом массового отбора из местного материала. Сорт районирован в 1939 году, подвид обыкновенная (*vulgare*), разновидность крылатая (*alata* Bat). Сорт скороспелый, к полеганию устойчив, созревает за 65-75 дней с момента появления всходов. Высота растения достигает до 120 см. Листья крупной формы, темно – зеленые, на жилках хорошо выражено опушение. Цветки белого или розового цвета, относительно крупные. Плоды буровато-коричневого цвета, крылатые. Масса 1000 семян 22-24 г, пленчатость около 25%.

Сорт Девятка. Сорт гречихи, выведен в ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур в Орловской области. В Амурской области рекомендован для возделывания в 2010 году. Среднеспелый сорт, хорошо устойчив к полеганию и осипанию, вегетационный период 83-95 дней. Детерминантный тип роста. Разновидность – Алята. Цветки и бутоны беловато – розового цвета, верхушечное соцветие – длинная кисть. Зерно крупное, выравненное. Масса 1000 семян 30 – 36 г. Пленчатость около 24 %. Включен в список ценных по качеству сортов. Аскохитозом поражается средне [3].

Сорт Диалог. Сорт выведен в ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур в Орловской области. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 2008 года по шести регионам Российской Федерации, в том числе и по Центральному региону. Сорт среднеспелый. Характеризуется дружным созреванием, устойчив к полеганию и засухе. Период вегетации 70-110 дней. Разновидность – Алята. Тип роста детерминантный. Масса 1000 семян 30-36 г, зерно крупное. Средняя урожайность зерна 19,0 ц/га. Сорт Диалог считается ценным по своим качествам [4, 5].

Учетом биометрического анализа снопового материала установлено, что у местного сорта – Амурская местная показатели выше, чем у сортов орловской селекции (табл. 1).

Высота растений выше как по Мазановскому ГСУ, так и по Свободненскому ГСУ 74,1 см и 74,6 см соответственно. Масса зерна с одного растения у сорта Амурская местная – 1,6 г и 1,5 г так же выше, по двум районам, чем у сортов Девятка и Диалог.

Масса 1000 семян – показатель крупности и выполненности зерна, выраженных в граммах.

Пленчатость зерна – это отношение количества оболочек к общему количеству необрушенного зерна, выраженное в процентах. Пленчатость влияет на пищевую ценность зерна: чем она выше, тем меньше в нем питательных веществ. У гречихи ее определяют вручную согласно ГОСТ 10843-76.

Таблица 1

Биометрический анализ снопового материала, 2018 г.

| Сорт | Высота растений, см | Количество боковых ветвей, шт | Количество зерен на 1 растении, шт | Масса зерна с 1 растения, г |
|-------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Мазановский ГСУ | | | | |
| Амурская местная | 74,1 | 2 | 50 | 1,6 |
| Девятка | 71,4 | 2 | 31 | 1,0 |
| Диалог | 64,7 | 2 | 26 | 1,0 |
| Свободненский ГСУ | | | | |
| Амурская местная | 74,6 | 2 | 57 | 1,5 |
| Девятка | 67,5 | 2 | 39 | 1,1 |
| Диалог | 72,6 | 2 | 34 | 1,1 |

Таблица 2

Физические показатели качества зерна 2018 г.

| Сорт | Масса 1000 семян, г | Пленчатость, % | Выход ядра, % |
|-------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Мазановский ГСУ | | | |
| Амурская местная | 24,78 | 29,6 | 70,4 |
| Девятка | 32,66 | 29 | 71 |
| Диалог | 30,26 | 30,4 | 69,6 |
| Свободненский ГСУ | | | |
| Амурская местная | 27,53 | 22,6 | 77,4 |
| Девятка | 32,92 | 27 | 73 |
| Диалог | 32,48 | 26,6 | 73,4 |

По полученным данным мы видим, что по массе 1000 семян у сортов Девятка и Диалог показатели выше в среднем 32 г по двум ГСУ, что на 6 г меньше местного сорта – 26 г среднее по двум госсортотестам.

Выход ядра по всем трем сортам, возделываемым в Свободненском ГСУ было выше, чем в Мазановском ГСУ. Разница составила: сорт Амурская местная – 7 %, Девятка – 2 %, Диалог – 3,8 %.

Таким образом, мы можем сделать выводы, что почвенно-климатические условия Амурской области повлияли на рост и продуктивность растений. Местный сорт оказался более адаптированным. Биометрические показатели сорта Амурская местная превосходят инорайонные сорта. Но на физические показатели качества зерна это никак не повлияло – по массе 1000 семян и выходу ядра орловские сорта превосходят местный сорт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриев, В.Е. Частное растениеводство полевых культур: учебное пособие [Текст] / В. Е. Дмитриев. – Красноярск, 2006. – 266 с.
2. Кумская, Н.Д. Гречиха [Текст] / Н.Д. Кумская. – Благовещенск: Издательство ДальГАУ, 2011. – 144 с.
3. Моисеенко, А.А. Гречиха на Дальнем Востоке: Монография [Текст] / А.А. Моисеенко, Л.М. Моисеенко, А.Г. Клыков, Е.Н. Барсукова. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 276 с.

4. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур [Электронный ресурс] Сорта гречихи – Режим доступа: <http://vniizbk.ru>

5. Фесенко, А.Н. Продукционные особенности детерминантных растений гречихи / А.Н. Фесенко, О.А. Шипулин, И.Н. Фесенко, О.В. Бирюкова // Земледелие, 2012. – №5. – С. 42-44.

УДК 332

Кузин Д.Е.

Научный руководитель – Малхасян З.П., старший преподаватель кафедры

менеджмента, маркетинга и прав

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Устойчивое социально-экономическое развитие территории предполагает выбор такого способа развития, при котором достижение его целей в настоящий момент способствует их достижению в будущем.

Объектом исследования в работе является Амурская область, предметом исследования – показатели социально-экономического развития региона.

Целью исследования в работе является разработка мероприятий по прогнозированию социально-экономических показателей развития региона.

Для анализа социально-экономического развития области были взяты следующие показатели: объем ВРП, стоимость продукции сельского хозяйства, показатели инвестиционной деятельности, объема внешней торговли, и т.д.

Таблица 1

Объем валового регионального продукта Амурской области [1]

| Показатели | Годы | | | | | Темп роста, % |
|---|----------|----------|----------|----------|--------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Валовой региональный продукт, млн. рублей | 210700,9 | 232053,0 | 277380,4 | 287594,3 | 313300 | 148,6 |
| Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. рублей | 257,9 | 286 | 342,5 | 356,9 | 390,7 | 151,5 |

На протяжении исследуемого периода наблюдается рост валового регионального продукта, который за период исследования увеличился на 48,6%, на душу населения увеличение составило 51,5 %.

Амурская область является аграрно-индустриальным регионом, соответственно рассмотрим стоимость продукции сельского хозяйства.

Таблица 2

Стоймость продукции сельского хозяйства

| Показатели | Годы | | | | | Темп роста, % |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Продукция сельского хозяйства всего, млн. рублей | 22260,1 | 39517,7 | 46712,7 | 52776,5 | 62225,2 | 279,5 |
| Продукция сельского хозяйства на душу населения, тыс. рублей | 27,2 | 48,7 | 57,6 | 65,5 | 77,6 | 285,3 |

Исходя из данных, видно, что стоимость продукции сельского хозяйства за анализируемый период увеличилась в 2,8 раза. Стоимость продукции сельского хозяйства на душу населения увеличилась в 2,8 раза.

Существует зависимость – чем привлекательнее регион, тем больше поступает в него инвестиций, поэтому является индикатором развития региона.

Таблица 3

Основные показатели инвестиционной деятельности в Амурской области

| Показатели | Годы | | | | | Темп роста, % |
|--|----------|---------|----------|----------|----------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Инвестиции в основной капитал, в млн. рублей | 102003,5 | 76375,7 | 102214,0 | 129816,1 | 186624,1 | 183,0 |
| Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. рублей | 124,8 | 94,1 | 126,2 | 161,1 | 232,75 | 186,5 |
| Индекс физического объема, в % к предыдущему году | 103,03 | 74,87 | 133,8 | 127 | 143,7 | 139,5 |

Основываясь на вышеизложенных данных можно заявить, что инвестиции в основной капитал на протяжении исследуемого периода возрастали, за исключением 2014 года. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал является одним из важнейших макроэкономических показателей, темп роста которого за исследуемый период составил 39,5%.

Внешняя торговля – составная часть внешнеэкономических связей. Международные отношения играют большую роль в экономике области.

Таблица 4

Объем внешней торговли Амурской области [1]

| Показатели | Годы | | | | | Темп роста, % |
|--|--------|--------|-------|-------|-------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Внешнеторговый оборот по области, всего, млн. долларов США | 948,2 | 884,5 | 675,5 | 506,1 | 516,3 | 54,5 |
| в том числе: | | | | | | |
| экспорт товаров - всего, млн. долларов | 446,3 | 383,4 | 398,6 | 340,3 | 308,6 | 69,1 |
| импорт товаров - всего, млн. долларов | 501,9 | 501,1 | 276,9 | 165,8 | 207,7 | 41,4 |
| Внешнеторговый оборот на душу населения, всего, долларов США | 1160,7 | 1090,2 | 834,1 | 628,1 | 643,9 | 55,5 |

Внешняя торговля региона за последние пять лет претерпела существенные изменения. Внешнеторговый оборот по области за анализируемый период снизился на 45,5%. Аналогично снизились уровни экспорта и импорта на 30,9% и 58,6% соответственно. Данную тенденцию можно объяснить санкциями,ложенными на Россию в этом пятилетнем периоде, а также изменении курса валюты.

Рассмотрим основные социально-экономические индикаторы уровня жизни населения в амурской области за период исследования с 2013 по 2017 года.

Анализ данных показал, что денежные доходы (в среднем на душу населения в месяц), стабильно увеличивались до 2015 года. Темп роста денежных доходов составил 28,8%.

Таблица 5

Основные социально-экономические индикаторы уровня жизни населения

| Показатели | Годы | | | | | Темп роста, % |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Денежные доходы (в среднем на душу населения в месяц), рублей | 24671,1 | 26765,3 | 30197,1 | 29660,8 | 31772,9 | 128,8 |
| Реальные денежные доходы, в % к предыдущему году | 104,4 | 100,3 | 97,4 | 91,2 | 102,1 | 97,8 |
| Среднемесячная номинальная начисленная заработка плата, рублей | 30541,7 | 32396,5 | 32901,7 | 33836,8 | 37362,0 | 122,3 |
| Реальная начисленная заработка плата, в % к предыдущему году) | 105,8 | 98,5 | 88,0 | 96,0 | 107,4 | 101,5 |

Реальные денежные доходы оставались на одном уровне вплоть до 2015 года. Затем наблюдается резкий спад в 2016 году, однако в 2017 году реальные денежные доходы вновь вернулись на прежний уровень. Положительная динамика наблюдается относительно среднемесячной номинальной заработной платы. Из года в год заработка плата только увеличивалась, пусть и не существенно.

На основании анализа показателей были рассчитаны прогнозные значения основных показателей социально-экономического развития Амурской области.

Таблица 6

Прогнозные значения показателей социально-экономического развития Амурской области

| Показатели | Фактические показатели 2017 г. | Прогнозные значения | | | Темп роста, % |
|--|--------------------------------|---------------------|----------|----------|---------------|
| | | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | |
| Валовой региональный продукт, млн. рублей | 313300 | 267976,8 | 292164,2 | 312579,2 | 99,8 |
| Продукция сельского хозяйства всего млн. рублей | 62225,2 | 47088,6 | 55210,4 | 60939,4 | 97,9 |
| Инвестиции в основной капитал, в млн. рублей | 186624,1 | 95620 | 129797 | 187780 | 100,6 |
| Внешнеторговый оборот по области, всего, млн. долларов США | 516,3 | 679,4 | 568,6 | 484,5 | 93,8 |
| Денежные доходы (в среднем на душу населения в месяц), рублей | 24671,1 | 29175,4 | 30604,5 | 31471,8 | 127,6 |
| Среднемесячная номинальная начисленная заработка плата, рублей | 30541,7 | 32869,8 | 34647,4 | 36963,6 | 121 |
| Реальная начисленная заработка плата, в % к предыдущему году) | 107,4 | 91,2 | 95,2 | 107,3 | 99,9 |

При прогнозировании был применен метод полиномиальной функции второго порядка. Ошибка детерминации при таком прогнозе равна почти 0,94 что максимально близко к 1, следовательно, данный прогноз является достоверным. Исходя, из расчётов следует, что валовой региональный продукт останется практически на том же уровне, ощутимого роста ВРП не ожидается. Стоимость продукции сельского хозяйства не претерпит существенных изменений.

Инвестиции в основной капитал будут производиться с такой же регулярностью, и уровень инвестиций существенно не изменится за три последующих периода. Положительно будет изменяться среднемесячная номинальная заработная плата. Темп роста в 2020 году по сравнению с 2017 г которой составит 21,0%. Однако, вместе с этим уровень реальной начисленной заработной платы останется практически неизменным.

На основании проведённого исследования можно отметить, что большинство социально-экономических показателей Амурской области останутся примерно на таком же уровне. Положительным моментом является тот факт, что темп роста номинальной заработной платы превышает темп роста потребительских цен, что повлияет на покупательскую способность населения региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малхасян, З.П. Экономическое состояние региона (на примере Амурской области) [Текст] / З.П. Малхасян, Л.И. Шишкова //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – №4 (54). – 115 с.
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Портал Министерства сельского хозяйства Амурской области. – Режим доступа: www.agroamur.ru
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Портал Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Амурской области. - Режим доступа: www.gks.ru

УДК 631.41

Кузьменко И.В.

Научный руководитель – Пилецкая О.А., канд. биол. Наук

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ ОБРАЗЦОВ**

Введение

Хранение проб почвы, отобранный для анализа, определяется как спецификой самой почвы, так и свойствами загрязняющих ее веществ. Систематизированных и подробных описаний этих процедур в российской литературе по экоаналитическому контролю не известно. Краткие указания рассредоточены по отдельным методикам анализа почв и встречаются довольно редко. Выявлено, что хранение почвенных образцов вызывает значительное изменение активности ферментов, которые зависят от типа почв, угодья, фермента, времени и условий хранения. Изменения ферментативной активности носят нелинейный характер, максимум их приходится на начальные сроки хранения (до 12 недель), затем происходит постепенное плавное снижение активности. После длительного хранения (более 12 недель) активность почвенных ферментов выравнивается. Е.В. Даденко, К.Ш. Казеевым в 2009 году были выявлены индивидуальные изменения активности ферментов при хранении почвенных образцов [3]. Наиболее предпочтительным при проведении массовых исследований является консервация почвенных образцов

в воздушно-сухом состоянии при комнатной температуре, но оптимального способа хранения почвенных образцов не выявлено.

В разных странах выбор условий хранения почвенных образцов во многом связан с климатическими условиями. В Швеции и Финляндии практикуется замораживание при температуре -20°C до 1 года [12]. Это обосновано тем, что биота в северных почвах, подвергающихся ежегодно нескольким циклам замораживаниям и таяния, возможно, приспособилась к этому стрессовому фактору. Показана высокая устойчивость почв при хранении образцов в условиях низких температур [10, 12, 15]. В Нидерландах температура хранения составляет 12°C, так как она является близкой к средней ежегодной температуре почвы. В Великобритании, Дании, Германии и Швейцарии образцы почвы хранятся при температуре 4°C, в Италии – в воздушно-сухом состоянии [12]. Наиболее часто рекомендуемые условия хранения, особенно для проведения определения биологических показателей почв, 2 - 4°C, допускается и хранение при отрицательных температурах [7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. Показано, что некоторые биологические свойства (микробная биомасса, дыхание, ферментативная активность) стабильны на начальных сроках хранения. При этом авторы указывают различные допустимые сроки хранения: 7 дней [18], 28 дней [11], 3 месяца [17], несколько лет [1, 2, 4].

Цель исследований – изучить влияние условий хранения почвенных образцов на величину показателей биологической активности почв.

Задача исследований. Определить влияние способов хранения почвенных образцов на потенциальную биологическую способность:

- эмиссию CO₂ – дыхание почвы;
- ферментативную активность (пероксидазы, полифенолаксидазы)

Объекты и методика исследований

Объект исследования – лугово-бурая почва.

Для изучения влияния сроков и способов хранения почвенных образцов на потенциальную биологическую способность необходимо провести исследования в вариантах, указанных в таблице.

Таблица

Условия хранения почвенных образцов

| Вариант | Условия хранения почвенных образцов | |
|--|-------------------------------------|---|
| | Воздушно-сухие образцы | Естественно-влажные образцы |
| Комнатная температура | 1 месяц | В течение 4-8 дней после отбора почвенных образцов (при условии хранения в холодильной камере при 4-6 °C) |
| При низкой положительной температуре (хранение в холодильнике, 10-12 °C) | 1 месяц | 1 месяц |
| При отрицательной температуре (морозильная камера, минус 9-6 °C) | 1 месяц | 1 месяц |

Отбор почвенных образцов проводился в Благовещенском районе между с. Волково и с. Грибское на поле сельскохозяйственного назначения под посевом картофеля. В центре поля с помощью GPS-навигатора определяли координаты, образы почвы отбирали в пяти точках (методом конверта, на глубину 0-20 сантиметров, с междурядий). В качестве образца отбирали полный объём, занимаемый почвой, примерно 50×50×100 см, массой около 25 кг.

Общий образец почвы был перемешан и усреднён, разделен на два пакета для анализов на естественно-влажные и воздушно-сухие образцы почвы. Первый пакет – естественно-влажные образцы были расфасованы по блок-пакетам, в которых находились этикетки с подписью о сроке, месте хранения и повторности проведения опыта. Образовались три варианта хранения почвенных образцов, первая часть пакетов с образцами была положена в морозильную камеру хранения, вторая часть – в холодильную, третья часть оставлена на определение в течение 4-8 дней после отбора почвенных образцов (при условии хранения в холодильной камере при 4-6 °C). Второй пакет с почвой оставлен для доведения почвы до воздушно-сухого состояния на один месяц, после чего воздушно-сухие образцы были сделаны и проанализированы по необходимым методикам, а также положены на хранение в холодильную и морозильную камеру еще на 1 месяц, для определения возможных расхождений.

Для выявления возможности хранения почвенных образцов на биологическую активность почвы в зависимости от условий хранения, изучали активность почвенных ферментов, относящихся к окислительно-восстановительной группе (пероксидаза и полифенолоксидаза). Активность ферментов пероксидазы и полифенолоксидазы определяли методом А.Ш. Галстяна [7]. Эмиссию углекислого газа определяли методом В.И. Штатного.

Результаты и обсуждения

Полифенолоксидаза и пероксидаза – им в почвах принадлежит важная роль в процессах гумусообразования. Полифенолоксидаза катализирует окисление полифенолов в хиноны в присутствии свободного кислорода воздуха. Пероксидаза же катализирует окисление полифенолов в присутствии перекиси водорода или органических перекисей. При этом ее роль состоит в активировании перекисей, поскольку они обладают слабым окисляющим действием на фенолы. Далее может происходить конденсация хинонов с аминокислотами и пептидами с образованием первичной молекулы гуминовой кислоты, которая в дальнейшем способна усложняться за счет повторных конденсаций. На рисунке 1, 2, 3, 4 показана оценка степени обогащенности ферментом пероксидаза в естественно влажных образцах почвы в зависимости от способа и срока хранения. Установлено, что для определения пероксидазы хранение в морозильной и холодильной камере возможно, так как величина показателей изменяется в малых количествах, что исключает ошибку опыта. Полифенолоксидаза изменяется при любом варианте хранения, поэтому для точного результата необходимо делать анализы на начальных сроках после отбора образцов в естественно-влажных образцах. Таким образом, пероксидазную активность в естественно-влажных образцах можно рассматривать как индикатор равновесия в процессах круговорота органического вещества в лугово-бурой почве. Показатели полифенолоксидазы естественно-влажных образцов превышали активность воздушно-сухих образцов почвы.



Рис. 1. Оценка степени обогащенности ферментом пероксидаза в естественно влажных образцах почвы в зависимости от способа и срока хранения

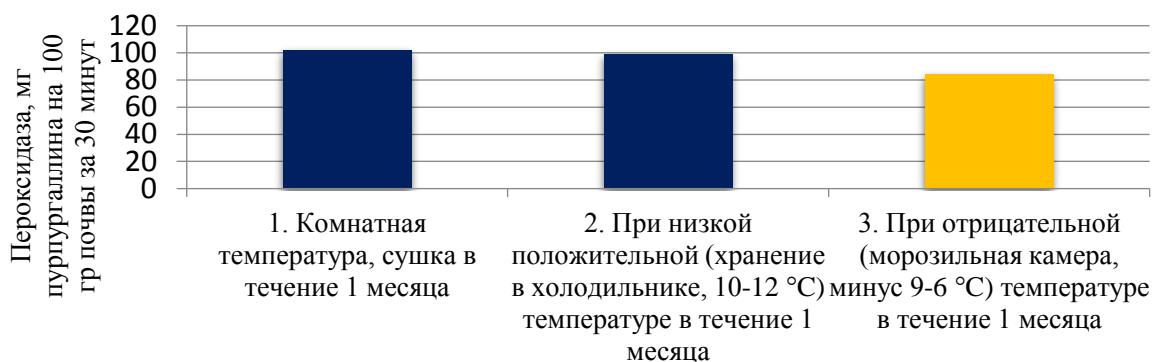


Рис. 2. Оценка степени обогащенности ферментом пероксидаза в воздушно-сухих образцах почвы в зависимости от способа и срока хранения

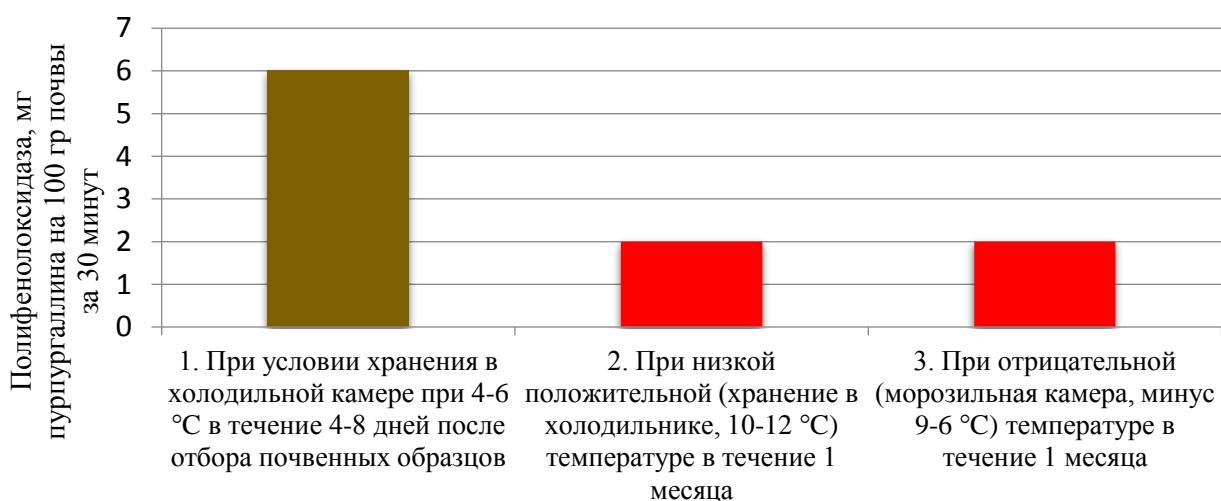


Рис. 3. Оценка степени обогащенности ферментом полифенолоксидаза в естественно влажных образцах почвы в зависимости от способа и срока хранения



Рис. 4. Оценка степени обогащенности ферментом полифенолоксидаза в воздушно-сухих образцах почвы в зависимости от способа и срока хранения

Наблюдения за дыханием почвы показали, что колебания эмиссионной активности на протяжении периода хранения почвенных образцов являются намного более значимыми и связаны прежде всего с изменением водного и температурного режима почвы.

Наименьшее выделение углекислого газа наблюдалось при высокой влажности и комнатной температуре, а также наоборот – при низкой влажности и при низкой положительной температуре (рис. 5, 6).

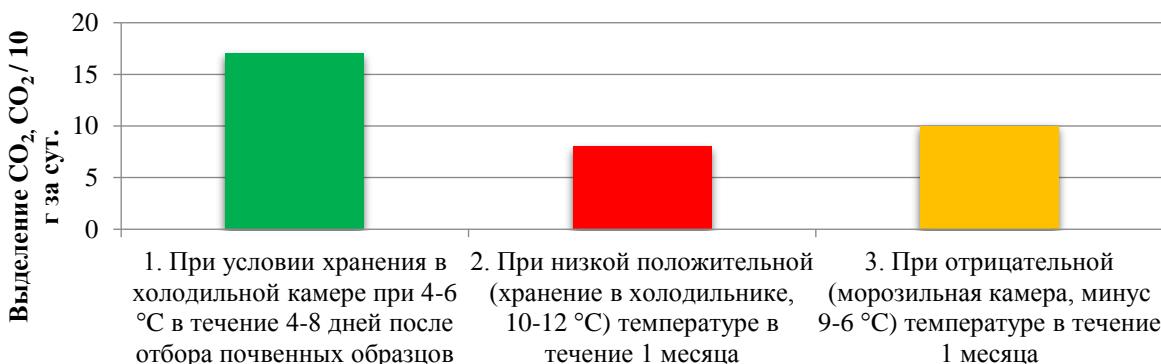


Рис. 5. Оценка интенсивности выделения углекислого газа из почвы в естественно влажных образцах в зависимости от способа и срока хранения



Рис. 6. Оценка интенсивности выделения углекислого газа из почвы в воздушно-сухих образцах в зависимости от способа и срока хранения

Выводы

Для оценки активности ферментов углеродного цикла (пероксидазы и полифенолоксидазы) наиболее информативным является использование естественно-влажных образцов по сравнению с воздушно-сухими почвенными образцами. Вероятно, это объясняется тесной связью между циклом углерода и структурой гумусовых горизонтов почвы. Основные процессы трансформации органического вещества происходят в естественно-влажных образцах почвы, которая обогащена свежим органическим веществом, а, следовательно, в данных образцах наиболее активны ферменты углеродного цикла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Галстян, А.Ш. Об устойчивости ферментов почв / А.Ш. Галстян // Почвоведение. – 1982. – № 4. – С. 108-110.
- Галстян, А.Ш. Унификация методов исследования активности ферментов почв / А.Ш. Галстян // Почвоведение. – 1978. – № 2. – С. 107-113.
- Даденко, Е.В. Почвоведение / Е.В. Даденко, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников, В.Ф. Вальков. – М.: Издательство Юрайт, 2009. – С. 1481 – 1486.

4. Звягинцев, Д.Г. Биология почв и их диагностика / Д.Г. Звягинцев // Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв. – М.: Наука, 1976. – С. 175-189.
5. Казеев, К.Ш. Биологическая диагностика и индикация почв: методология и методы исследований / К.Ш. Казеев, С.И Колесников, В.Ф. Вальков. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР, 2003. – 350 с.
6. Казеев, К.Ш. Биология почв на юге России / К.Ш. Казеев, С.И Колесников, В.Ф. Вальков. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР, 2004. – 350 с.
7. Хазиев, Ф.Х. Методы почвенной энзимологии / Ф.Х. Хазиев. – М.: Наука, 2005. – 252 с.
8. Bandick, A.K., Dick R.P. Field management effects on soil enzyme activities // Soil Biol. and Bioch. – 1999. – № 31. – P. 1471-1479.
9. Bloem, J., Breure A.M. Microbial indicators // Bioindicators & biomonitoring; principles, concepts and applications. Amsterdam: Elsevier. – P. 259-282.
10. Dick, R.P. Soil enzyme activities as integrative indicators of soil health // Biological Indicators of Soil Health / Eds. C.E. Pankhurst, B.M. Doube. V.V.S.R. Gupta CAB International, 1997. – P. 121-156.
11. Dick, R.P., Thomas D.R., Halvorson J.J. Standardized Methods, Sampling and Sample Pretreatment. Methods for Assessing Soil Quality / Eds. J.W. Doran and A.J. Jones. Soil Science Society of America. 1996. Spec. Publ. 49. – 410 p.
12. Lorenz, N., Lee Y.-B., Dick L.K., Dick R. Impact of soil storage on soil microbial biomass, total DNA yield, enzyme activities and fatty acid microbial biomarkers // Materials of the World Congress of Soil Science. Philadelfia, USA. 2006. – P. 659-660.
13. Microbiological Methods for Assessing Soil Quality / Ed. By J. Bloem, D.W. Hopkins and A. Benedetti. CABI, 2006. – 336 p.
14. Pancholy S.K, Rice E.L. Effect of storage conditions on activity of urease, invertase, amylase and dehydrogenase in soil // Soil Sci. Soc. Amer. J. – 1972. – V. 36. – №3. – P. 536.
15. Ross D.J. Effect of storage on dehydrogenase activities of soils // Soil Biol. and Bioch. 1970. – V. 2. – № 1. – P. 55.
16. Ross D.J., Tate K.R., Cairns A., Meyrick K.F. Influence of storage on soil microbial biomass estimated by three biochemical procedures // Soil Biol. and Bioch. 1980. – №12. – P.369-374.
17. Stenberg B., Johansson M., Sjobahl-Svensson K., Stenstrom J., Torstensson L. Microbial biomass and activities in soil as affected by frozen and cold storage // Soil Biol. and Bioch. 1998. – № 30. – P. 393-402.
18. Trabue S.L., Palmquist D.E., Lydick T., Koch-Singles S. Effect of soil storage on the microbial community and degradation of metsulfuron-methyl // J. of Agricultural and Food Chemistry. – 2006. – V. 54. – № 1. – P. 142-151.

УДК 631.363.25

Куприн В.С.

**Научный руководитель – Бурмага А.В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ТЕХНОЛОГИЯ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ**

Организация производства продукции животноводства на промышленной основе, дальнейшая интенсификация этой отрасли и комплексная механизация производствен-

ных процессов предусматривают обеспечение кормления животных полноценными кормами, сбалансированными питательными веществами, витаминами и микроэлементами в соответствии с плановой продуктивностью [1].

Успешно решить эту проблему можно путем повышения урожайности зернофуражных и кормовых культур, а также внедрения прогрессивных методов уборки, переработки, хранения кормов, которые бы обеспечили:

- наибольший выход возможных питательных веществ с единицы площади;
- снижение затрат при заготовке и хранении;
- повышение питательной ценности кормов при подготовке к кормлению.

При подготовке кормов необходимо предусматривать следующие цели:

- повышение потребления кормов животными;
- улучшение качества кормов путем обогащения добавками;
- повышение перевариваемости и усвояемости кормов путем химической и биологической обработки;
- обеззараживание кормов от возможных вредных веществ, которые могут вызвать заболевания животных;
- обогащение корма путем дрожжевания и охлаждения.

В результате смешивания кормов компоненты дополняют друг друга и полученная кормосмесь лучше усваивается животными. При комплексной механизации приготовления кормов на животноводческих фермах все операции технологического процесса выполняются специализированными машинами, которые должны быть согласованы между собой по технологическому назначению и по продуктивности. На каждой машине необходимо выполнять только свою специфическую операцию, а также сразу вести подготовку к следующей операции, происходящей на другой машине данной технологической линии [2, 3].

Данные зоотехнической науки и передовой практики показывают, что кормление животных полнорационными рассыпными смесями позволяет повысить продуктивность животных на 15 - 20 %, если сравнивать с традиционными компонентами их кормления. Особенностью промышленной технологии кормопроизводства является получение полноценных однородных кормов по физико-механическим свойствам, создавая условия для комплексной механизации и автоматизации процессов кормораздачи на фермах и комплексах, обогащения, обеспечения идентичности типа и состава рационов по сезонам года, благодаря чему повышается эффективность использования техники, строений и сооружений [4].

Кормление животных в зимнее время происходит в помещении, летом – на выгульно-кормовых площадках. Концентрированные корма вскармливают животным во время доения (50 - 60 %) в смеси с другими кормами (40 - 50 %). Принципиальная дифференциация по уровню кормления происходит за счет разных норм выдачи сена, силюса, корнеплодов, сена, а индивидуальная – за счет концентрированных кормов.

Приблизительный рацион состоит:

- грубые корма – 6 кг (сено + солома озимых);
- сочные корма – 24 кг;
- корнеплоды – 9 кг;
- концентрированные корма – 3,5 кг;
- сахарная свекла – 0,8 кг;
- витаминная мука – 1 кг.

При этом состав кормовых единиц в рационе будет составлять приблизительно 12,0 к.е., а перевариваемого протеина 1354 г.

В кормоцах животноводческих ферм разделяют три основные технологические линии: концентрированных, сочных и грубых кормов.

К концентрированным кормам относят такие корма, которые в небольшом объеме и массе имеют большое количество высокоперевариваемых элементов. Основу концентратов составляют корма таких видов: зерно злаковых культур, зерно бобовых, а также комбикорм и другие.

В концентрированных кормах находится много питательных веществ. Злаковые культуры вмещают большой процент углеводов, однако мало белков. Для бобовых характерен высокий состав белков [5].

Концентрированные корма делят на две группы: протеиновые и углеводистые. Содержание питательных веществ в основных видах кормов представлены в таблице.

Таблица

Содержание питательных веществ в основных видах кормов

| Вид корма | Протеин | Жир | БЭФ | Клетчатка | Переваримый белок | Питательность в корм. ед. |
|-----------------------------|---------|------|------|-----------|-------------------|---------------------------|
| Овес (зерно) | 10,3 | 4,8 | 58,2 | 10,3 | 7,2 | 100 |
| Кукуруза (зерно) | 9,9 | 4,4 | 69,2 | 2,2 | 6,6 | 136 |
| Ячмень (зерно) | 9,4 | 2,1 | 67,8 | 3,9 | 6,1 | 120 |
| Пшеничные отруби | 15,5 | 4,8 | 54,0 | 8,0 | 11,1 | 80 |
| Льняные жмыхи | 33,5 | 8,6 | 31,7 | 8,7 | 27,2 | 120 |
| Подсолнечные жмыхи | 36,4 | 11,0 | 22,9 | 14,0 | 30,5 | 114 |
| Барда картофельная, сушеная | 24,3 | 3,7 | 40,8 | 9,5 | 9,4 | 52 |
| Кровяная мука | 83,9 | 2,5 | - | - | 71,7 | 120 |
| Рыбная мука | 52,5 | 2,1 | - | - | 43,6 | 73 |
| Соя | 36,5 | 20,2 | 32,1 | 11,0 | 34,9 | 134 |
| Горох | 20,3 | 2,4 | 29,0 | 5,5 | 19,5 | 114 |

В соответствии с технологией приготовления концентрированных кормов они должны предварительно очищаться от посторонних примесей. Для этих целей применяют ситовые, воздушно-ситовые и магнитные сепараторы [4].

Одна из главных технологических операций подготовки концентрированных кормов к скармливанию – их измельчение. Равномерное измельчение корма способствует лучшему усвоению питательных веществ, снижению затрат энергии животными на разжевывание, а также лучшему смешиванию ингредиентов при подготовке комбикормов. В соответствии с зоотехническими требованиями размер частиц концентрированного корма после измельчения должен быть не более 3 мм для крупного рогатого скота и лошадей, до 1 мм для свиней и птицы при кормлении полужидким кормом и 2 - 3 мм для птицы при сухом кормлении.

Степень помола на дробилке можно регулировать путем замены решет.

Основные схемы молотковых дробилок представлены на рисунке.

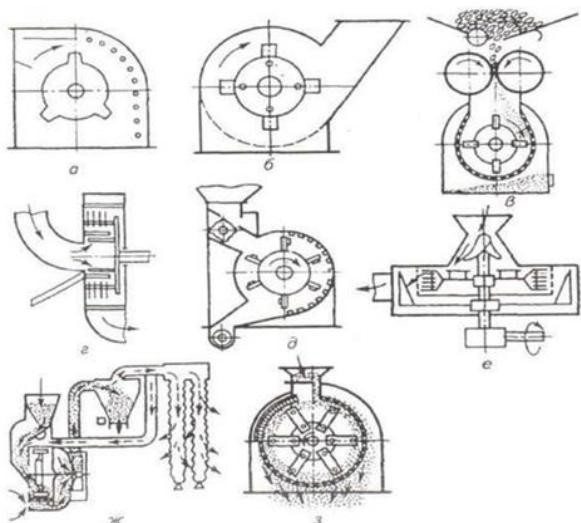
В соответствии с зоотехническими требованиями и в зависимости от конкретных условий концентрированные корма приготавливают по схемам:

1.очистка→ измельчение→ дозирование→ смешивание;

2.очистка→измельчение→дозирование→дрожжевание →смешивание;

3.дозирование→смешивание (при добавлении готовых комбикормов к грубым и сочным);

4.очистка→измельчение→дозирование →смешивание→ прессование (гранулирование или брикетирование).



а — открытого типа; **б** — закрытого типа; **в** — двухстадийные; **г** — с боковой подачей материала; **д** — с жестким креплением рабочих органов; **е** — горизонтальная; **ж** — с замкнутым воздушным потоком; **з** — с шарнирным креплением молотков

Рис. Схемы молотковых дробилок

По механическому воздействию на продукт измельчители разделяют на:

- молотковые дробилки, разбивающие материал свободным ударом молотков по частицам корма;
- жерновые и вальцевые мельницы, истирающие материал;
- плющилки и мялки, раздавливающие материал, находящийся между двумя рабочими поверхностями;
- жмыхи- и зернодробилки, раскалывающие материал двумя зубчатыми поверхностями;
- универсальные измельчители кормов, работающие по принципу одновременного резания, раскалывания, удара и истирания.

Проведенный анализ технических схем приготовления концентрированных кормов средств механизации (дробилок) показал, что наиболее эффективной является дробилка закрытого типа с шарнирным креплением молотков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алешкин, В.Р. Механизация животноводства / В.Р. Алешкин, П.М. Рошин. – М.: Колос, 1993. – 319 с.
2. Алешкин, В.Р. Механизация животноводства / В.Р. Алешкин, П.М. Рошин; под ред. С.В. Мельникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 346 с.
3. Приготовление, хранение и раздача кормов на животноводческих фермах / Алябьев Е.В. [и др.]. – М.: Колос, 1977. – С. 135-139.
4. Астахов, А.С. Краткий справочник по машинам и оборудованию для животноводческих ферм / А.С. Астахов, А.В. Еленев. – Москва: Колос, 1977. – 256 с.
5. Бутковский В.А. Технология зерноперерабатывающих производств / В.А. Бутковский, А.И. Мерко, Е.М. Мельников. М.: Интерграф Сервис, 1999. – 471 с.
6. Передовой опыт приготовления кормов / В.А. Голиков [и др.]. – Алма-Ата: Кайнар, 1984.

7. Девяткин А.И. Рациональное использование кормов. М.: Росагропромиздат, 1990. – 256 с.
8. Дегтерев, Г.П. Справочник по машинам и оборудованию для животноводства / Г.П. Дегтерев. – Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 224 с.
9. Денисов, А.М. Методика лабораторных испытаний кормоприготовительных машин / А.М. Денисов // Научные труды ВИЭСХ. – М.: 1964. – Т. 14. – С. 36.

УДК 635.9

Куркова И.В., Голованец Ю.В.

Научный руководитель – Зарицкий А.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры садоводства, селекции и защиты растений

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА КЛУБНЕЛУКОВИЦЫ ГЛАДИОЛУСА ГИБРИДНОГО

Видное место среди множества срезочных многолетних цветов открытого грунта по праву принадлежит гладиолусу. Гладиолус (шпажник) – род многолетних клубнелуковичных растений семейства Ирисовые. Латинское (и русское) название произошло от лат. *gladius* – «меч». Это связано с тем, что листья гладиолуса прямые, мечевидные и достигают в длину 80 см. Прославился этот грациозный цветок во многом благодаря красивым и стройным соцветиям, состоящих из цветков, обладающих превосходной гофрировкой и разнообразием окрасок.

Родина гладиолуса – Южная Африка, в настоящее время он выращивается по всему миру. Многие производители из развивающихся стран переходят с обычных посевных культур на цветочные, площади, культивируемые под гладиолусы в этих странах возрастают [1].

Период покоя у гладиолуса складывается из периода естественного покоя и более продолжительного периода вынужденного покоя. Период естественного покоя в среднем равен 35-40 дням; при этом клубнелуковица не прорастает, даже если попадает в благоприятные для этого условия. После этого периода клубнелуковица может прорости при наличии достаточного тепла и влаги. Этим объясняется появление ростков при хранении задолго до срока высадки в грунт. В таком случае клубнелуковицы на 5-7 дней надо разложить в комнате для просушки и затем поместить в более прохладное место [2].

Производители обычно хранят клубнелуковицы в картофельных холодных хранилищах, где температура составляет 8°C. Другие хранят материал при 12°C (температура поддерживается посредством воздушных кондиционеров) в фруктохранилищах. Некоторые производители хранят гладиолусы в земляных (или сделанных из земли) вентилируемых комнатах, выбирая для них естественные прохладные места. Влияние температуры при хранении играет важную роль и оказывает воздействие на будущий рост, формирование колоса и срок цветения луковичных культур [1, 2].

Однако в случае с гладиолусом гибридным эффект от различных условий хранения изучен не достаточно. Поэтому было поставлена цель изучить влияние условий хранения на клубнелуковицы гладиолуса.

Исследования проводились с октября 2017 года по май 2018 года. На кафедре садоводства селекции и защиты растений ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Смесь сортов гладиолуса гибридного. Все сорта изначально были приобретены в специализированных магазинах города Благовещенска. Условия хранения. По 10 клубнелуковиц находились на хранении в погребе, 7°C и 25±3 – в комнатных условиях. Луковицы хранились в капроновых сетках. По методике государственного сортиспытания сельскохозяйственных культур [4].

Разнообразные способы хранения клубнелуковиц гладиолусов зависят от возможностей, которыми обладают цветоводы. Идеальное место хранения клубнелуковиц гладиолусов – сухой холодный вентилируемый подвал, в котором не хранится урожай. Так как овощи и фрукты выделяют в период хранения много влаги, это может вызвать заплесневение клубнелуковиц или раннее их пробуждение из состояния покоя. Поэтому в погребе, где хранится урожай, для хранения посадочного материала цветов делают отдельный отсек с отдельной вентиляцией.

Желательно поддерживать в хранилище клубнелуковиц постоянными оптимальную температуру (4-7⁰C) и относительную влажность (65-80%); для деток гладиолусов создают условия чуть прохладнее (на 2-3 градуса) и влажнее (85-90%) во избежание пересыхания покровных чешуй.

Но не все цветоводы, особенно городские жители, имеют подвал или погреб, поэтому приходится хранить посадочный материал гладиолусов в квартире.

Многие цветоводы хранят гладиолусы в холодильнике. Чаще всего они помещают клубнелуковицы, сложенные в мешочки или бумажные пакетики, в нижние отсеки холодильника, предназначенные для хранения овощей и фруктов. Также можно сложить клубнелуковицы гладиолусов в низкие картонные коробки с проделанными в них дырочками (для вентиляции), а коробки поставить на нижние полки холодильника.

Клубнепочки хранят отдельно при температуре 5⁰C, так как более высокая температура отрицательно влияет на их способность прорастать; хранение при температуре выше 20⁰C приводит у некоторых сортов к полной потере всхожести.

В течение зимы необходимо регулярно просматривать и выбраковывать больные клубнелуковицы [3].

Перед закладкой на хранение клубнелуковицы гладиолуса гибридного были взвешены и поделены на три группы: крупные (15,2 – 21,8 г), средние (13,4 - 14,9 г) и мелкие (10,9 – 12,4 г). Перед высадкой в открытый грунт клубнелуковицы также были взвешены. Высадка клубнелуковиц осуществлялась 19.05.2018 г.

Потери массы наблюдались в обоих случаях хранения. Но с повышением температуры потери массы были значительно больше у всех клубнелуковиц. Максимальная потеря массы при температуре хранения 25±3⁰C была 11,7 г, а минимальная при этих же условиях 3,9 г, в процентном отношении это составило 32,0 до 69,9 среднем потеря массы составила 7,4 г, что соответствует 48,5%. (табл.)

Таблица

Влияние условий хранения на клубнелуковицы гладиолуса гибридного

| Клубнелуковицы | Взвешивание перед закладкой на хранение, г | Взвешивание после хранения перед высадкой в открытый грунт, г | Потеря массы клубнелуковицы при хранении, % |
|---|--|---|---|
| Температурный режим 25±3 ⁰ C | | | |
| Крупные | 21,6 - 15,4 | 5,8 - 11,7 | 35,5 - 66,9 |
| Средние | 13,4 - 14,9 | 6,9 - 7,5 | 44,0 - 53,7 |
| Мелкие | 10,9 - 12,2 | 3,4 - 8,3 | 32,0 - 69,9 |
| HCP ₀₅ | | 8,9 | |
| Среднее | 14,8 | 7,4 | 48,5 |
| Температурный режим 7 ⁰ C | | | |
| Крупные | 15,3 – 21,8 | 10,5 – 18,1 | 20,3 – 30,9 |
| Средние | 13,6 – 14,6 | 9,6 – 11,5 | 21,2 - 30,9 |
| Мелкие | 11,2 – 12,4 | 8,1 – 9,4 | 22,6 – 32,6 |
| HCP ₀₅ | | 4,2 | |
| Среднее | 14,7 | 3,6 | 25,3 |

При рекомендуемой температуре 7⁰C потеря массы клубнелуковицы колебалась от 2,8 до 4,7 г, в среднем потеря массы клубнелуковицы составила 3,6 грамма, что в два раза меньше чем у клубнелуковиц, хранившихся при температуре 25±3⁰C. В период хранения ежемесячно проводился осмотр посадочного материала на наличие заболеваний, которых выявлено не было.

Потеря массы отмечалась в обоих температурных режимах хранения. Наибольшая потеря массы в среднем составила при 25±3⁰C – в процентном отношении это 48,5 %, т.е. повышение температуры ведет к более интенсивным физиолого-биохимическим процессам, а, следовательно, и исщущению клубнелуковицы. Хранение посадочного материала при рекомендуемой температуре (7⁰C), также наблюдалась потеря массы, но не так значительно, в процентах это составило 25,3% пониженные температуры способствуют ее лучшему сохранению и меньшей потери запасных питательных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Riaz T. Response of Some New Hybrids of Gladiolus grandiflorus to Different Corm Storage Temperatures / T. Riaz, S. Nawas, A. Javaiod. - International journal of agriculture & biology, 2009. – V.39. – № 7. – P.70-74.
2. Уборка и хранение клубнелуковиц гладиолуса [Электронный ресурс]: URL://datchnik.ru/index.php/gladiolusy/60-uborka-i-khranenie-klubnelukovits-gladiolusa
дата обращения 28.10.2018
3. Беднова, Е.В. Гладиолусы / Е.В. Беднова. – М.: Изд-во «Кладезь-Букс», 2012. – 94 с.
4. Методика Государственного сортиспытания сельскохозяйственных культур (декоративные культуры). – М.: Колос, 1968. – Вып. 6. – 222 с.

УДК 637.146.34

Лагунова А.И.

Научный руководитель – Зарицкая В.В., канд. бiol. наук, доцент кафедры

технологии переработки продукции животноводства

РАСТИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ

С ПРОБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Питание, как фундаментальный процесс, лежащий в основе жизнедеятельности всех без исключения живых организмов, представляет огромный интерес с самых разных точек зрения. Рациональное питание является одним из основных условий для нормальной жизнедеятельности, физического и нервно-психического развития всех возрастных групп населения, в том числе специального контингента потребителей.

В последние годы все большее внимание уделяется созданию продуктов функционального питания, способных оказывать определенное регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы.

К важнейшей категории функционального питания в настоящее время относят пробиотики – биологические препараты, содержащие живые штаммы нормальной микрофлоры человека. Штаммы бифидобактерий, лактобацилл, пропионовокислых микроорганизмов на протяжении десятилетий успешно используются в пробиотических фармакопейных препаратах первого поколения и различных кисломолочных продуктах функционального назначения.

Развитие рынка продуктов функционального питания главным образом обусловлено фиксируемой тенденцией ухудшения здоровья населения, в том числе нарушениями адаптивной мощности человека. На фоне снижения количества полезной микрофлоры в организме человека происходит увеличение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, продуктов их метаболизма, что приводит к возникновению кишечного дисбактериоза, аллергических, онкологических заболеваний, анемии. В этой связи

особого внимания заслуживает вопрос поддержания микроэкологического равновесия в желудочно-кишечном тракте, как важнейшего фактора жизнедеятельности человека, путем введения в рацион биопродуктов, обогащенных консорциумом пробиотических микроорганизмов.

Цель исследования – изучить новые перспективы использования растительных компонентов в производстве продуктов с пробиотической активностью. Задачи – изучить перечень растительных компонентов, используемых в производстве кисломолочных продуктов и определить объект исследования; изучить технологию напитков с пробиотической активностью, как функциональных продуктов.

В молочной промышленности в настоящее время особой популярностью пользуются кисломолочные продукты с растительными наполнителями, которые обладают лечебно-профилактическими свойствами. Для устранения существующего дефицита пищевых волокон в питании населения наиболее рационально добавлять их в кисломолочные напитки как часто потребляемые всеми слоями населения.

Пищевые волокна стимулируют моторные функции кишечника, препятствуют всасыванию холестерина, играют положительную роль в нормализации состава микрофлоры кишечника, в ингибировании гнилостных процессов, способствуют снижению токсических [4].

Для корректировки физико-химического и микробиологического состава продукта и его структуры всё чаще используют продукты переработки растениеводства. Сырье, используемое для получения комбинированных молочных продуктов, должно отвечать следующим требованиям: балансировать все или отдельные компоненты готового продукта в соответствии с теорией сбалансированного и адекватного питания; гарантировать гигиеническую безопасность получаемого продукта; при комбинировании с другими наполнителями не придавать продукту выраженных неприятных оттенков вкуса и запаха; обеспечивать получение продукта с высокими потребительскими свойствами; обогащать продукт биологически активными веществами. Классификация пробиотиков представлена в таблице 1.

Таблица 1
Классификация пробиотиков

| Группы пробиотиков | Препараты | | БАДы – паранутрицевтики | |
|--------------------|--|--|---|---|
| | отечественные | зарубежные | отечественные | зарубежные |
| Монопробиотики | бифидосодержащие, бифидумбактерин, бифидумбактерин - форте | бифидобактерин 1000, жидкий бифидумбактерин, соя бифидум | | |
| | лактосодержащие, лактобактерин, биобактон | гастрофарм | биобактон, наринэ, соя лактум | вайтадофилос |
| | колисодержащие, колибактерин | - | - | - |
| Полипробиотики | бифидосодержащие, бифилонг | - | нормофлорин lb, эуфлорин lb, lb – комплекс, полибактерин, бифидумбактерин - мульти 1, 2, 5, экофлор, биовестин, биовестин-лакто | примадофилос, флорадофилос, пробиотикс ацидофилис |
| | лактосодержащие ацилакт | - | | |
| | бифидо- и лактосодержащие бифацит, бифидо- и колисодержащие, бификол | - | | |

В качестве одного из функциональных с продуктов с пробиотической активностью был выбран кисломолочный напиток йогурт, в качестве функциональной растительной добавки орехи.

При производстве кисломолочных напитков применяются два способа: термостатный и резервуарный. При термостатном способе производства сквашивание молока и созревание производится в бутылках в термостатных и хладостатных камерах.

При резервуарном способе производства заквашивание, сквашивание молока и созревание происходит в одной емкости (молочных резервуарах). Технологическая схема производства йогурта, обогащенного греческим орехом показана на рисунке 1.



Рис. 1. Технологическая схема производства йогурта, обогащенного греческим орехом

Орехи являются хорошо сбалансированным пищевым продуктом, оказывают общеукрепляющее, тонизирующее, бодрящее действие на организм человека. Среди распространенных видов выделяют: миндаль, фисташки, арахис, греческие, фундук, кешью. Химический состав разных видов орехов представлен в таблице 2.

Таблица 2
Химический состав разных видов орехов

| Вид орехов | Содержание влаги, % (сырой подсущенный орех) | Белок, % | Жиры, % | Углеводы, % (крахмал, сахара, клетчатка) | Пищевые волокна, % | Количество калорий в 100 г |
|--------------|--|-----------|-----------|--|--------------------|----------------------------|
| Миндаль | 3,5-6,5 | 17,0-24,0 | 52,6-59,0 | 10,0-17,3 | 14,3 | 560-655 |
| Фундук | 4,3-5,8 | 12,7-18,0 | 62,0-68,0 | 12,0-16,4 | 10,0 | 643-669 |
| Фисташка | 4,0-5,3 | 19,3-23,0 | 53,7-55,0 | 15,0-19,0 | - | 594-647 |
| Грецкий орех | 3,5-4,0 | 14,7-19,0 | 60,0-63,4 | 13,5-15,7 | 5,2 | 647-705 |

Исходя из таблицы 2 видно, что по содержанию белка отличаются орехи миндаль, грецкий, фисташка, по содержанию жиров грецкий орех, миндаль, фундук, по содержанию углеводов фундук, фисташка, грецкий орех.

Таким образом для выработки йогурта с орехом остановимся на грецком.

Грецкий орех – высокобелковый диетический продукт, содержит в высокой концентрации глицин, аргинин, лейцин, триптофан, тирозин и другие незаменимые аминокислоты, необходимые для строительства клеток, но при этом в нем совсем нет холестерина. Орех отличается высокой пищевой ценностью благодаря тому, что белков в нем почти столько же, сколько в мясе. Ядра богаты липидами. Химический состав грецких орехов представлен в таблице 3.

Все части грецкого ореха содержат витамины С, А, Е; группы В, органические кислоты, минеральные соли, дубильные вещества. По содержанию витамина С незрелые плоды ореха грецкого не имеют равных – до 3-5 тыс. мг %, т.е. в 3-4 раза больше чем в шиповнике, в 5-6 раз больше чем в черной смородине [5].

Таблица 3

Витамины и минералы в 100 г грецких орехов

| Витамины | Количество, мг | Минералы | Количество, мг |
|----------------|----------------|----------|----------------|
| А | 0,008 | Калий | 474 |
| B ₁ | 0,39 | Фосфор | 332 |
| B ₂ | 0,12 | Магний | 120 |
| B ₃ | 4,8 | Сера | 100 |
| B ₅ | 0,8 | Кальций | 89 |
| B ₆ | 0,8 | Хлор | 25 |
| B ₉ | 0,07 | Натрий | 7 |
| С | 5,8 | Цинк | 2,5 |
| Е | 21 | Железо | 2 |
| К | 2,7 | Йод | 0,003 |

Таким образом, мы выяснили, что грецкие орехи обладают антибактериальными, фунгицидными, консервирующими свойствами; богаты витаминами и минеральными веществами и могут быть использованы в качестве функционального ингредиента для обогащения молочных продуктов с пробиотической активностью. Экспериментальным путем было выявлено, что количество ореховой добавки должно быть не менее 5 %.

Полученный продукт обладает привлекательными органолептическими характеристиками, повышенной пищевой и биологической ценностью, является функциональным по содержанию витаминов группы В, фосфора, калия, магния и может быть рекомендован к систематическому употреблению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аплед, В.В. Орех – еда для всех // В.В. Аплед. – М.: «Эксмо», 2006. – 78 с.
2. Ганина, В.И. Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии: Монография / В.И. Ганина. – М.: Изд-во МГУПБ, 2001. – 169 с.
3. Нилов, Д.Ю. Современное состояние и тенденции развития рынка функциональных продуктов питания и пищевых добавок / Д.Ю. Нилов, Т.Э. Некрасова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. – № 5. – С. 28 - 29.
4. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1991. – 462 с.
5. Шепелев, В.П. Целебные свойства орехов / В.П. Шепелев. – М.: «Феникс», 2002. – 128 с.

УДК 619:616.31:637.6

Лелекова М.В.

**Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент
ВЕТЕРИНАРНО – САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Мясо является источником полноценного белка, жира, витаминов, минеральных веществ и других важных компонентов для организма, но также мясо очень часто может быть источником инфекционных и инвазионных болезней, которые могут привести к распространению болезни среди населения и массовому уничтожению животных.

Качество мяса и продуктов убоя крупного рогатого скота определяет ветеринарно-санитарная экспертиза, которая является одной из отраслей по изучению методов санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения.

Для того, чтобы получить высококачественные в ветеринарно-санитарном отношении мясо и продукты убоя крупного рогатого скота необходим правильный подход при осмотре органов и туш убитых животных. Необходимо проводить органолептические, физико-химические и санитарно-микробиологические исследования для того, чтобы оценить качество реализуемых продуктов.

Доброточастственное мясо подвергают клеймению, выпускают в свободную реализацию, оформляют ветеринарно-сопроводительные документы.

Целью данной работы являлось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя крупного рогатого скота, реализуемых на продовольственном рынке г. Свободного.

Исследование проведено на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке «Универсальный рынок» в г. Свободном и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Объектом исследования явились туши и продукты убоя крупного рогатого скота, поступившие на «Универсальный рынок» г. Свободного от частных поставщиков из следующих населенных пунктов: с. Желтоярово, с. Новгородка, с. Костюковка, с. Семеновка.

На «Универсальном рынке» в г. Свободном были отобраны 4 образца.

На основании ГОСТ 79, ГОСТ 78 были проведены органолептические, физико-химические и микроскопические исследования.

Органолептические методы предусматривают определение: внешнего вида и цвета; консистенции; запаха; состояния жира; состояния сухожилий; прозрачности и аромата бульона. Каждый отобранный образец анализировали отдельно [2].

Вид и цвет мышц на разрезе определяли в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливали наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги. На свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца образовывали ямку и следили за ее выравниванием. Органолептически устанавливали запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Затем чистым ножом делали разрез и сразу определяли запах в глубинных слоях [6].

Состояние жира определяли в туще в момент отбора образцов, устанавливали цвет, запах и консистенцию жира. Состояние сухожилий определяли в туще в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливали их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей. Для определения прозрачности и аромата бульона использовали пробу варкой. Запах мясного бульона определяли в процессе нагревания до 80-85 °C в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы [4].

Из физико-химических исследований ставили реакцию на аммиак с реагентом Несслера. Также использовали реакцию с медным купоросом в бульоне и реакцию на сероводород[1].

Дополнительно, отобранные образцы были подвергнуты микроскопическому и микробиологическому анализу по ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести.

Также санитарно-микробиологические исследования включают в себя определение количества МАФАнМ, индикацию кишечной палочки и индикацию сальмонеллезной палочки.

У всех образцов поверхности туш были чистые, имели корочку подсыхания бледно-красного цвета. Степень обескровливания была хорошая. Лимфатические узлы без изменений, на разрезе светло-серого цвета. Мышцы на разрезе были слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса: от светло-красного до темно-красного.

При определении консистенции на разрезе мясо было плотное, упругое. Ямка при надавливании пальцем быстро выравнивалась.

Запах специфический, свойственный свежему мясу. Состояние жира – имеет белый, желтоватый или желтый цвет. Консистенция твердая, крошится при раздавливании. Состояние сухожилий – упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Бульон прозрачный и ароматный.

При определении аммиака в мясе, экстракт, при добавлении к нему реагента Несслера, остался прозрачным, реакция на сероводород и реакция с медным купоросом были отрицательными (бумага не красилась в темный цвет, помутнения не было), что свидетельствовало о свежести мяса.

Количество бактерий и степень распада мышечной ткани определяли путём микрокопирования мазков-отпечатков с поверхности и глубинных слоёв мышц (ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести»).

Микроскопический метод основан на определении количественного состава бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопии мазков-отпечатков. Препараторы высушивают на воздухе, фиксируют над пламенем горелки и окрашивают по Граму (ГОСТ 21237), после чего микроскопируют.

В мазках-отпечатках из глубоких слоев не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные (до 10 клеток) кокки и палочковидные бактерии, следов распада мышечной ткани нет, что свидетельствовало о свежести мяса.

По органолептическим показателям мясо отвечало следующим требованиям: поверхность туши имеет корочку подсыхания бледно-красного цвета (у размороженных туш – красного цвета). Хорошая степень обескровливания. Лимфатические узлы без изменений, светло-серого цвета на разрезе. Мышцы на разрезе слегка влажные. Консистенция плотная, ямка от надавливания выравнивается быстро. Запах специфический, свойственный виду. Сухожилия упругие, плотные. Поверхность суставов гладкая, блестящая. Бульон прозрачный, ароматный, жир крупными каплями собирается на поверхности.

При определении аммиака в мясе экстракт остался прозрачным, реакция на сероводород и реакция с медным купоросом была отрицательной (бумага не красилась в темный цвет, осадок не выпал), что свидетельствовало о свежести мяса.

В мазках-отпечатках из глубоких слоев мяса микрофлора не обнаруживается, из поверхностных слоев – единичные (до 10) кокки. Нет распада тканей. Реакция на аммиак и сероводород была отрицательной, в связи с чем мясо было отнесено к категории свежего.

Сальмонеллы и бактерии группы кишечной палочки ни в одном из образцов обнаружены не были.

При органолептической оценке, физико-химических и санитарно-микробиологических исследованиях образцов мяса от туш крупного рогатого скота требованиям ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести», ГОСТ 23392-78 «Методы химического и микроскопического анализа свежести» соответствовали все образцы.

Все образцы мяса были отнесены к категории свежего.

Таким образом ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и субпродуктов важны для предупреждения болезней, распространяющихся среди человека и животных через пищевые продукты. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных гарантирует обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести».
2. ГОСТ 7269-15 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести»
3. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / Позняковский В.М. – Саратов: Изд-во «Вузовское образование», 2014. – 527 с.

УДК 631.364

Лалетин М.С.

Научный руководитель – Бурмага А.В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

СПОСОБЫ И МЕТОДЫ УПЛОТНЕНИЯ СОЛОМИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Уплотнение соломистых материалов (прессование сена) производится для сокращения транспортных расходов уменьшения объема хранилищ кормов. Прессование сена применялось еще в 18 веке. В начале 20-го века появились поршневые прессы с конным приводом, что послужило дальнейшему развитию сеннопрессования. В последнее время

для прессования сено-соломистых материалов стали применять машины самых различных конструкций. Наибольшее распространение получили пресс-подборщики. Анализ конструкции пресс-подборщиков, созданных в нашей стране и за рубежом, позволил разделить все уплотняющие рабочие органы на семь основных типов [1]: поршневые, рулонные, транспортерные, шнековые, штемпельные, вальцевые и кольцевые. Поршневые, рулонные и транспортерные рабочие органы предназначаются в основном для прессования, а штемпельные, кольцевые и вальцевые для брикетирования растительных материалов. Шнековые рабочие органы могут применяться как для прессования, так и для брикетирования.

Основным показателем, характеризующим уплотнение растительных материалов, является плотность получаемых тюков и брикетов [2]. Плотность материалов при сжатии повышается по мере увеличения давления. Для проектирования прессов и пресс-подборщиков необходимо знать зависимость между этими величинами. Она дает возможность определить усилия, действующие в деталях и механизмах машин, и энергию, потребную на уплотнение. Для раскрытия этой зависимости принимаются следующие допущения:

1. Начальная плотность материала одинакова во всем объеме камеры;
2. Начальные напряжения в материале при отсутствии внешних нагрузок равны нулю;
3. Плотность материала в процессе сжатия возрастает непрерывно;
4. Усилия при статическом сжатии не зависят от скорости деформации;
5. Нормальные напряжения в каждой точке сечения, перпендикулярного оси камеры, одинаковы.

Известны устройства для уплотнения сено-соломистых материалов, работающих по методу, называемому перепрессовкой. Суть метода состоит в том, что уплотнение проводится в два этапа. В начале сено или солома прессуется статической нагрузкой в кипы низкой плотности с наложением ограничителя объема (обычно обвязка шпагатом или проволокой), затем, спустя продолжительное время (несколько часов, суток или месяцев), кипы перепрессовываются до требуемой плотности с заменой ограничителя объема.

Энергоемкость процесса при этом методе снижается, так как часть накопленной энергии в виде внутренних напряжений после первого этапа уплотнения рассеивается и на втором этапе материал уплотняется при требуемой плотности при меньших внешних давлениях. Однако, в самой основе этого метода заложена необходимость выполнения процесса с помощью двух самостоятельных устройств, что повышает металлоемкость, усложняет технологический процесс, снижает производительность. На первом этапе уплотнения, после выхода кипы из прессовальной камеры, деформация материала не остается постоянной, так как обвязочный материал недостаточно удерживает кипу в заданном объеме и под действием внутренних напряжений кипа деформируется, ее форма искажается. Чтобы удержать материал кипы в заданном объеме, на втором этапе при перепрессовке кипа уплотняется с избытком, получая деформацию, большую требуемой с тем, чтобы при обвязке ее получить меньшие внутренние напряжения, недостаточные для разрыва обвязочных ремней, что повышает энергоемкость.

На рисунке 1 представлен поршневой рабочий орган.

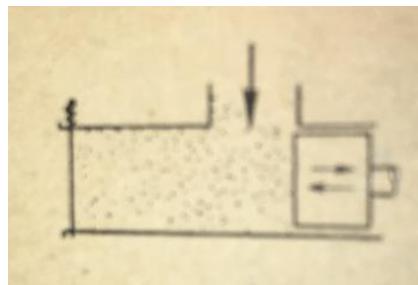


Рис. 1. Поршневой рабочий орган

Сжатие материала в нем осуществляется по принципу порционной подачи в открытую камеру, а противодавление создается вследствие трения материала о стенки, что, одинаково, вызывает повышенные затраты работы при проталкивании сформированных порций.

Рулонный рабочий орган представлен на рисунке 2.

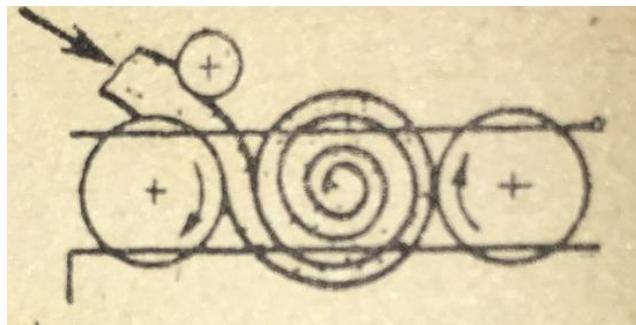


Рис. 2. Рулонный рабочий орган

Рулонные пресс-подборщики появились в конце прошлого века. Материал ими свертывается в тюки цилиндрической формы. В 1901 г. в России был выдан патент М. Свенсону на машину для формирования рулона из хлопка и других волокнистых материалов, которая состояла из двух катков, вращающихся в одну сторону и наматывающих слой материала на сердечник.

Транспортерные рабочие органы представлены на рисунке 3.

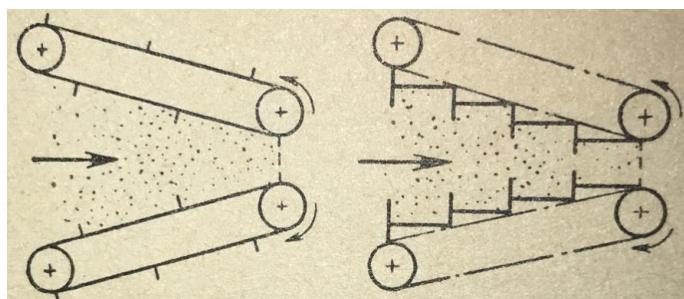


Рис. 3. Транспортерные рабочие органы

Они представляют собой два сходящихся под острым углом транспортера, между которыми подается прессуемый материал. Перемещаясь к выходу из транспортеров, материал одновременно уплотняется. Достоинством такого рабочего органа являются непрерывность рабочего процесса и, как вследствие этого, высокая производительность, а также двухсторонне сжатие, что повышает КПД пресса.

Шнековые рабочие органы представлены на рисунке 4.

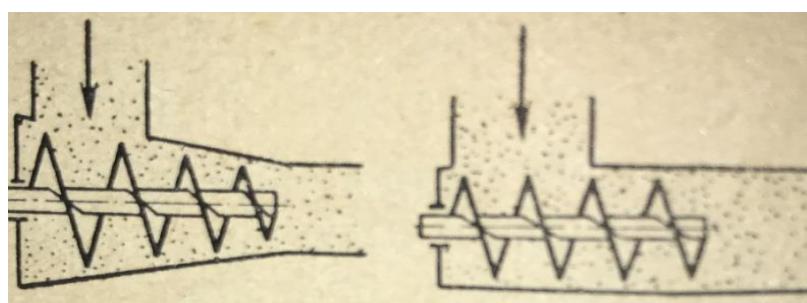


Рис. 4. Шнековые рабочие органы

Шнековые, так же, как и транспортерные, осуществляют непрерывный процесс уплотнения. Имеются шнеки цилиндрической и конической формы с постоянным или переменным шагом винтовой линии. Для брикетирования обычно применяется конический шнек, а для прессования – цилиндрический.

Штемпельный рабочий орган представлен на рисунке 5.

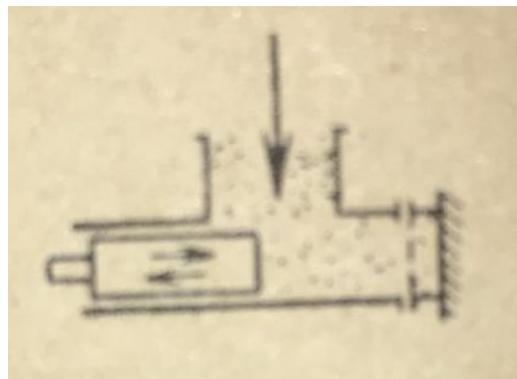


Рис. 5. Штемпельный рабочий орган

Штемпельный, как и поршневые, действуют по принципу порционной подачи. Предназначаются в основном для брикетирования и отличаются от поршневых лишь меньшим сечением прессовальной камеры. Известны штемпельные рабочие органы с открытой и закрытой камерами.

Вальцевой рабочий орган представлен на рисунке 6.

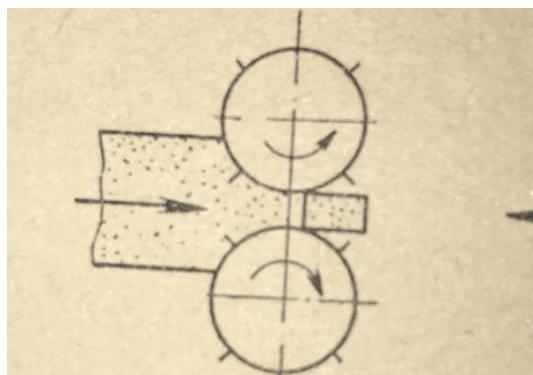


Рис. 6. Вальцевой рабочий орган

Вальцевой рабочий орган представляет собой пару вращающихся навстречу друг другу цилиндрических вальцов, уплотняющих материал по принципу прокатки. Для лучшего захвата, а также для разделения спрессованного материала на брикеты поверхности вальцов снабжают ножами или делают рифлеными.

Кольцевые рабочие органы представлены на рисунке 7.

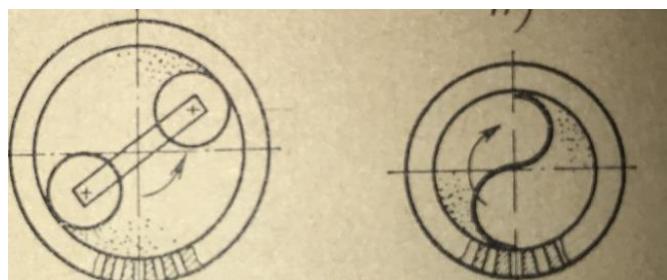


Рис. 7. Кольцевые рабочие органы

Кольцевые рабочие органы применяются применяются в машинах для гранулирования кормов. Рабочий орган состоит из кольцевой камеры с размещенными по ее периметру прессовальными каналами, через которые продавливается уплотняемый материал.

Таким образом, проведенный анализ способов и методов уплотнения материалов показал, что наибольшее распространение получило уплотнение под действием ударной нагрузки поршневыми рабочими органами. При этом установлено, что на условия прессования оказывает влияние такие факторы как длина частиц и их влажность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С.В. Мельников. – Колос, 1978. – 560 с.
2. Особов, В.И. Механическая технология кормов / В.И. Особов. – Колос, 2009. – 34 с.

УДК 637.2

Литвинов С.В.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
СПОСОБЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА
И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

По степени фальсификации сливочное масло стоит на втором месте, после алкоголя, такие неутешительные данные приводит «Российский союз предприятий молочной отрасли». Писать на упаковках комбинированных масел слово «сливочное» производители не имеют права еще и потому, что, согласно действующему ГОСТу, в натуральном сливочном масле кроме молочного жира (его получают из коровьих сливок) содержится только вода – и никаких других жиров. Но слово «масло» продолжают употреблять, да еще нередко изображают на упаковках корову [1].

Бессовестные производители вместо молочных жиров используют недорогое пальмоядерное масло. В нем нет полезных питательных компонентов, витаминов, микроэлементов, свойственных натуральному коровьему маслу. К тому же, растительный жир богат трансизомерами жирных кислот, провоцирующие патологические изменения в организме. А на упаковке указывают, что масло соответствует ГОСТу, или называют его «Вологодским», или применяют другие хитрости. Ведь мало кому известно, что «Вологодское» – это уже не название сорта, и сейчас, так может называть свое изделие каждый производитель, у которого производство масла расположено в Вологодской области.

Данная ситуация вызвана тем, что закон защищает потребителя от содержания в продуктах особо опасных веществ, радионуклидов, но качество продукта гарантировать не может. В Европе законодательство более строгое, закон запрещает использовать ингредиенты заменяющие молочные жиры и даже не одобряет привкус пастеризации сливок [2].

Настоящее масло называется – «масло сливочное» или «масло коровье», согласовано с ГОСТом 52253 – 2004 и 52969 – 2008. Цвет от светло - желтого до желтого, цвет куска всегда однородный, масло сухое и блестящие на вид. В холодильнике твердое, а при комнатной температуре держит форму. Вкус – сливочный, нежный, тает во рту. При жарке, не выделяет жидкость и легко растапливается.

Способы фальсификации. Существует несколько способов изменения состава сливочного масла:

- Добавление растительных жиров. Они содержат меньшее количество холестерина, но исследования показывают, что пальмовое, арахисовое масла создают дополнительную нагрузку на печень;
- Копирование продуктов известных брендов, приготовленных из ингредиентов более низкой стоимости. «Аналоги» вологодского, крестьянского масла отличаются от оригиналов по цвету и консистенции;
- Добавление жиров морских животных, содержащих большое количество холестерина;
- Использование ароматизаторов и консервантов.

Существуют некоторые внешние признаки отличия фальсифицированных продуктов:

- Более рыхлая консистенция;
- Беловатый цвет;
- Отсутствие на упаковке полной информации о составе;
- Подозрительно низкая стоимость.

Однако подлинно определить жировой и кислотный состав можно только на основании профессионального лабораторного анализа [1].

Методы обнаружения фальсификации. Для проведения идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров используют комплекс методов, применение которых в конечном итоге должно обеспечивать надежность и достоверность результатов идентификации. Выбор методов осуществляют исходя из задач идентификации, места и сроков ее проведения, особенностей идентифицируемого объекта, материально-технических возможностей и других факторов.

Согласно ГОСТ Р 51293-99 «Идентификация продукции. Общие положения» методы идентификации в зависимости от поставленных перед испытанием задач подразделяются на виды: по документации; инструментальный; органолептический и визуальный; опробование; испытание.

Информационно-аналитические методы – методы, идентификации, основанные на анализе товарной информации и/или результатов испытаний с применением органолептических и измерительных методов. В зависимости от используемых средств информации ИАМ подразделяются на разновидности: документальные, маркировочные, аналитико-информационные.

Документальный метод основан на анализе товарной информации, содержащейся в товаросопроводительных документах (транспортные документы, сертификаты и декларации о соответствии, акты отбора проб и т.п.) [3].

Маркировочный метод базируется на анализе товарной информации, приведенной в маркировке. Носителями могут быть потребительская и транспортная упаковка, этикетки, бирки, ярлыки и т.д.

Аналитико-информационный метод основан на анализе результатов испытаний органолептическим и измерительным методами, а также предшествующего анализа товарной информации в ТСД и маркировке. Его сущность заключается в отборе, обобщении, систематизации информации, полученной на предыдущих этапах, в результате чего появляется новая информация о соответствии или несоответствии, причинах возникновения последнего.

Органолептические методы основаны на определении таких характеристик продукции, как внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция и др., при помощи органов чувств (сенсоров).

В зависимости от того, какие органы чувств участвуют в определении этих показателей, различают разновидности органолептических методов: визуальный, осязательный, слуховой, обонятельный, вкусовой.

Визуальный метод – для определения с помощью органов зрения внешнего вида и цвета, внутреннего строения и других показателей товара;

Вкусовой метод – для определения вкуса продукта с помощью вкусовых точек на языке и небе;

Обонятельный метод – для определения с помощью обоняния запаха (аромата, букета) продукта;

Осязательный метод – для определения с помощью осязания консистенции продукта.

Слуховой метод – для определения с помощью слуха сыпучести, хруста, шипения, стука продукта [3, 4].

Измерительные методы – это методы определения значений показателей при идентификационной экспертизе с помощью технических средств измерения. К современным измерительным методам идентификации можно отнести следующие группы: физические методы, к которым относится метод оптической спектрометрии, молекулярного анализа, рефрактометрия, колориметрия и т.д.

Рефрактометрия – это метод, основанный на измерении показателей преломления света при прохождении его через раствор, содержащий анализируемое вещество.

Поляриметрия – метод определения концентрации активных веществ в термостабилизированном растворе путём измерения угла вращения плоскости поляризации света.

Колориметрия – метод, основанный на определении концентрации вещества по интенсивности окраски раствора.

Химические методы, к которым относят титриметрию и гравиметрию.

Титриметрия – это метод, основанный на титровании, т.е. на смешивании известного объема анализируемого раствора с постепенно добавляемым стандартным раствором реагента (титранта) при одновременном наблюдении за изменениями, происходящими в системе. Титрование широко используется при исследовании состава пищевых продуктов в целях идентификации.

Гравиметрические методы основаны на законе сохранения массы вещества при химических превращениях. Они заключаются в определении массы исследуемого вещества или его составных частей, выделенных в чистом виде или в виде соединений точно известного состава [4].

Физико-химические методы, включают в себя различные методы хроматографии и электрохимические методы.

Хроматографические методы – это совокупность методов разделения и анализа многокомпонентных смесей, основанных на использовании явления сорбции в динамических условиях. Назначение хроматографического метода – количественное и качественное определение веществ в пробах товаров, специальным образом отобранных и обработанных.

Потенциометрический метод – метод, предназначенный для прямого определения концентрации ионов в растворе при помощи ионселективного электрода. Основан метод на непосредственном измерении электродных потенциалов и нахождении концентрации по градуировочному графику или путем вычислений.

Кондуктометрия – это метод, с помощью которого определяют концентрацию известного электролита в его чистом растворе или расплаве по электропроводности.

Биологические методы (микробиологические, биохимические, биосенсорные, методы генной инженерии) [1, 3].

Микробиологические методы основаны на измерении интенсивности развития микроорганизмов в зависимости от количества определяемого вещества.

Биохимические методы основаны на участии определяемых веществ в ферментативных реакциях в качестве субстратов, активаторов или ингибиторов.

Методы генной инженерии – это совокупность приемов, способов и технологий по выделению генов из организма, осуществлению операций с генами и введению их в другие организмы.

Измерительные методы делят на экспресс-методы и долгосрочные. Многие из указанных классических и современных измерительных методов относятся к долгосрочным.

Экспресс-методы – методы, предназначенные для быстрого определения показателей качества товаров [4].

Достоинством этих методов являются быстрота определения, использования несложных измерительных приборов и простейших приспособлений. Однако быстрота отрицательно сказывается на точности результатов измерений. Экспресс-методы применяют в тех случаях, когда необходимо быстро произвести экспертизу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева, М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: Учебное пособие. /М.А. Николаева, М.А. Положишникова. – М.: Издво «ФОРУМ», 2009. – 464 с.
2. Чепурной, И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник. / И.П. Чепурной. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2002. – 460 с.
3. СанПиН 2.3.2.1293-2003 «Продовольственное сырье и пищевые добавки. Гигиенические требования по применению пищевых добавок».
4. ГОСТ 9225 - 84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

УДК 637.524.24

Ломанова А.Ю.

Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПАСТЕРИЗОВАННОГО
И УЛЬТРАПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА ОАО «ХЛАДОКОМБИНАТ»**

Молоко является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов. В молоке, прошедшем ультрапастеризацию, сохраняются витамины группы В, РР, А, С, D, присутствуют микроэлементы и минеральные вещества: сера, натрий, алюминий, калий, кобальт, железо, цинк, фосфор, марганец, магний, кальций, ненасыщенные жирные и органические кислоты. [1]. К молоку как сырью для производства пастеризованного и ультрапастеризованного молока предъявляют требования по физико-химическим, органолептическим и санитарно-ветеринарным показателям. Молоко должно быть натуральным, получено от здоровых коров, иметь чистый, сладковатый, приятный вкус и запах, свойственный свежему молоку; цвет от белого до светло-кремового, без каких-либо цветных пятен и оттенков; консистенция однородная, без сгустков белка и комочеков жира, без осадка, плотностью не ниже 1027 кг/м³ [7].

Доброкачественное молоко характеризуется нормальным химическим составом, оптимальными физико-химическими и микробиологическими показателями, определяющими его пригодность к переработке [4]. Обеспечение качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока является одной из основных задач производственного контроля на ОАО «Хладокомбинат» г. Благовещенска. Контроль качества осуществляют производственные лаборатории молокоперерабатывающих предприятий [2]. На данном предприятии эту функцию выполняет лаборатория ветеринарно-санитарной экспертизы.

Целью данной научной работы явилось проведение оценки качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока ОАО «Хладокомбинат» г. Благовещенска.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить литературные данные по вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока;
- На основе органолептических, физико-химических исследований дать оценку качеству исследуемого пастеризованного и ультрапастеризованного молока.

Для оценки качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока, были отобраны образцы, следующих наименований:

1. Молоко пастеризованное «Фермерское подворье» 2,5%, ГОСТ 31450-2013(образец № 1);
2. Молоко пастеризованное «Фермерское подворье» 3,2%, ГОСТ 31450-2013(образец № 2);
3. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 1,5%, ГОСТ 31450-2013(образец № 3);
4. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 2,5%, ГОСТ 31450-2013(образец № 4);
5. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 3,2%, ГОСТ 31450-2013(образец № 5);
6. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 3,5%, ГОСТ 31450-2013(образец № 6);
7. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 4%, ГОСТ 31450-2013(образец № 7);
8. Молоко ультрапастеризованное «Фермерское подворье» 6%, ГОСТ 31450-2013(образец № 8).

Исследование было проведено на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ».

Объектом исследования послужило пастеризованное и ультрапастеризованное молоко, выпускаемое ОАО «Хладокомбинат» г. Благовещенска. Количество исследуемых образцов составило 8.

Органолептические исследования образцов пастеризованного и ультрапастеризованного молока проводили в соответствии с рекомендациями, представленными в ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» и ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное - сырье. Технические условия». Физико-химические исследования – в соответствии с ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности (с Поправкой)», ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности (с Изменением № 1)».

Определение внешнего вида, консистенции, цвета проводили визуально, вкуса и запаха – органолептически. По органолептическим показателям пастеризованное и ультрапастеризованное молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели пастеризованного и ультрапастеризованного молока

| Показатели | Характеристика |
|--------------|--|
| Внешний вид | Непрозрачная жидкость, без осадка. Допускается незначительный отстой сливок, исчезающий при перемешивании. |
| Консистенция | Жидкая, однородная, нетягучая, без хлопьев белка и сбившихся комочеков жира. |
| Вкус и запах | Чистые, характерные для молока с привкусом пастеризации, без посторонних привкусов и запахов |
| Цвет | Белый или белый со слегка кремовым оттенком, равномерный по всей массе. |

Массовую долю жира определяли кислотным методом с помощью жиромера, кислотность – методом с использованием индикатора фенолфталеина, плотность – ареометрическим методом.

По физико-химическим показателям пастеризованное и ультрапастеризованное молоко должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели пастеризованного и ультрапастеризованного молока

| Показатели | Норма |
|---|-------|
| Массовая доля жира, %, не менее | 2,8 |
| Массовая доля белка, %, не менее | 2,8 |
| Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), %, не менее | 8,2 |
| Кислотность, °Т, не более | 21 |
| Плотность, кг/м ³ , не менее | 1027 |
| Чистота, группа, не ниже | II |
| Термоустойчивость, группа, не ниже | IV |
| Температура пастеризованного коровьего молока – сырья при выпуске с предприятия, °С | 4±2 |

При анализе маркировки было установлено, что на упаковках всех представленных образцов отсутствует информация даты и время окончания производства, дата и время (часы, минуты) отгрузки; температура при отгрузке; сведения о режимах термической обработки (температура, выдержка), что не соответствует требованиям ГОСТ 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное – сырье. Технические условия».

При органолептическом исследовании молока было установлено, что все образцы соответствуют нормативным требованиям. Осадка не наблюдалось, консистенция однородная, посторонние вкус и запах отсутствовали, цвет белый. Это говорит о соблюдении технологических режимов.

На основании физико-химических исследований образцы пастеризованного и ультрапастеризованного молока были свежими. Массовая доля жира составляла от 2,8 до 3,5%, кислотность – 18-27 °Т, плотность – от 1030 до 1038 кг/м³. Что свидетельствует о доброкачественном молоке-сырье.

По итогам проведенной оценки качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока был сделан следующий вывод. Все исследуемые образцы соответствуют требованиям ГОСТ, отклонений от указанных норм не было выявлено.

Таким образом, для того, чтобы выпускать доброкачественное пастеризованное и ультрапастеризованное молоко, нужно соблюдать определённые ветеринарно-санитарные правила: сырьё должно соответствовать установленным санитарным требованиям,

технологический процесс проводить по установленной схеме [3]. Так же необходимо строго следить за соблюдением личной гигиены рабочих молочных ферм и молокоперерабатывающих предприятий, и выполнением санитарного режима на всех этапах технологического процесса [5].

Хранение и транспортировку молока следует проводить в строгом соответствии с нормами и санитарными требованиями. Данная продукция должна производиться из сырья наилучшего качества, без добавления воды и чужеродных компонентов (крахмал, мел, мыло, сода и др.) [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 480 с.
2. Васильев, Д.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза / Д.А. Васильев. – Ульяновск, УГСХА, 2008. – 142 с.
3. Галиуллина, А.М., Технология и ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов / А.М. Галиуллина, С. Г. Канарейкина. – Уфа: Издательство БашГАУ, 2012. – 104 с.
4. Кривенко, Д.В Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства и кормов / Д.В Кривенко. – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 84 с.
5. Крусь, Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, Э.В. Волокитина, С.В. Карпышев. – М.: «КолосС», 2006. – 455 с.
6. Ларионов, Г.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты / Г.А. Ларионов. – Чебоксары: Полиграфический отдел ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2016. – 160 с.
7. Твердохлеб, Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб. – М.: Агропромиздат, 1991. – 463 с.

УДК 619:616.31:637

Лузан И.А.

**Научный руководитель – Пойденко А.А., канд. биол. наук, доцент кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
КОЛБАС, РЕАЛЕЗУЕМЫХ В СЕТИ ДИСКАУНТЕРОВ «НАШ УНИВЕРСАМ»**

Мясо сельскохозяйственных, диких промысловых животных, птицы и продукты их переработки составляют значительную долю в рационе питания человека. Они служат источником биологически полноценных белков, жиров, витаминов и минеральных веществ, необходимых для нормального протекания жизненных процессов в организме. Однако продовольственное сырье и пищевые продукты животного происхождения могут предоставлять опасность, если они получены с нарушением санитарно-гигиенических правил при заготовке и на этапах обращения произведенной пищевой продукции (хранение, транспортирование, реализация) в результате инфицирования патогенной, токсигенной и сапрофитной микрофлорой. Одним из таких продуктов переработки являются колбасы [3].

Целью данной научной работы является проведение ветеринарно-санитарной экспертизы колбас, реализуемых в сети дискаунтеров «Наш универмаг».

Объектом исследований послужили вареные, полукопчёные и сырокопчёные колбасы. Всего было исследовано 6 образцов.

Характеристика образцов:

- 1.Образец №1 - Колбаса вареная «Докторская охлаждённая»;
- 2.Образец №2 – Колбаса вареная «Докторская»;
- 3.Образец №3 – Колбаса полукопченная «Флотская»;
- 4.Образец №4 – Колбаса полукопчёная «Тихоокеанская»;
- 5.Образец № 5 – Колбаса сырокопченая полусухая «Салями Антalia»;
- 6.Образец № 6 – Колбаса сырокопченая «Коньячная».

На базе ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ были проведены исследования отобранных образцов колбас по органолептическим и физико-химическим показателям.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52196-2011 – «Изделия колбасные вареные. Технические условия», ГОСТ 31785-2012 – «Колбасы полукопченые. Технические условия» и ГОСТ Р 55456-2013 «Колбасы сырокопченые. Технические условия», каждая единица фасованной продукции должна иметь маркировку.

Таблица 1

Оценка маркировки колбас

| Маркировка | Образец №1 | Образец №2 | Образец № 3 | Образец № 4 | Образец № 5 | Образец № 6 |
|---|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Наименование предприятия, его адрес и товарный знак | + | + | + | + | + | + |
| Наименование и сорт колбасы | + | + | + | + | + | + |
| Пищевая и энергетическая ценность | + | + | + | + | + | + |
| Масса нетто | + | + | + | + | + | + |
| Дата изготовления | + | + | + | + | + | + |
| Срок годности и условия хранения | + | + | + | + | + | + |
| Обозначение ГОСТ/ ТУ | + | + | + | + | + | + |

Нарушений маркировки, по результатам проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы, обнаружено не было. Наименование предприятия изготовителя, его адрес и товарный знак указаны во всех образцах. Пищевая и энергетическая ценность, масса нетто, дата изготовления, срок годности и условия хранения, обозначения ГОСТ/ ТУ, также указаны во всех образцах. Однако во всех исследуемых образцах не было указано информации о наличии генно-модифицированных объектов.

Органолептические показатели определяли согласно ГОСТ Р 52196-2011 – «Изделия колбасные вареные. Технические условия», ГОСТ 31785-2012 – «Колбасы полукопченые. Технические условия» и ГОСТ Р 55456-2013 «Колбасы сырокопченые. Технические условия».

Батоны колбас были чистыми, сухой поверхностью без пятен, повреждения оболочки, наплывов жира плесени и иных загрязнений. Консистенция вареных колбас была упругой. У сырокопчёных и полукопченых консистенция плотная. Цвет на разрезе от светло-розового до розового.

Таблица 2

Органолептическая оценка вареных колбас

| Показатели | ГОСТ Р 52196-2011 «Изделия колбасные вареные. Технические условия» | Образец №1 | Образец №2 |
|----------------|--|--|--|
| Внешний вид | Оболочка сухая, эластичная, без плесени, плотно прилегает к фаршу, поверхность батона чистая, сухая, без повреждений, пятен, слипов. | Оболочка сухая, эластичная плотно прилегает к фаршу, повреждения наплыты жира или фарша отсутствуют. | Оболочка сухая, эластичная плотно прилегает к фаршу, поверхность батона чистая сухая, без повреждений и иных дефектов. |
| Консистенция | На разрезе плотная, сочная по всей толщине батона. Однородная упругая, плотная некрошивая, без посторонних включений и крупных пустот. | Колбаса на разрезе плотная, однородная пустот не обнаружено. Присутствует мелкая пористость. | Колбаса на разрезе плотная, однородная, пустот не обнаружено. |
| Вид на разрезе | Фарш монолитный | Фарш монолитный. | Фарш монолитный. |
| Запах и вкус | Приятный, специфический для каждого вида. | Запах приятный специфический мясной, фарш в меру соленый отдает ароматом специй. | Запах приятный специфический, фарш солоноват чувствуется вкус специй. |

Фарш равномерно перемешан. Запах и вкус свойственные данному виду продукта, без посторонних привкусов и запахов, с ароматом пряностей, и в меру соленый. Форма, размер и вязка батонов, прямые батоны длиной от 10 до 50 см.

Фарш равномерно перемешан. Запах и вкус свойственные данному виду продукта, без посторонних привкусов и запахов, с ароматом пряностей и копчения, фарш в меру островат.

Физико-химическую оценку колбас производили, в соответствии с ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)».

В ходе проведенных исследований, нами были выявлены значения pH исследуемых образцов колбас. У всех образцов результат составил pH=6,0. Рекомендуемая норма pH готовых колбас составляет – 5,8-6,4. В этом диапазоне белок мяса наиболее эффективно проявит свои свойства, нужные для стабильной эмульсии.

Определение красящих веществ, показало наличие красителей в исследуемых образцах под №1 и №3. Наибольшее количество красящих веществ было обнаружено в образце под №3, этиловый спирт имел насыщенное окрашивание в розовый оттенок.

При проведении качественной пробы на присутствие крахмала, крахмал в исследуемых образцах не был обнаружен. О наличии крахмала в колбасах указывается на этикетке колбас.

Установление доброкачественности колбас, с помощью метода определения амиака по Несслеру, по результат №5 показал положительную реакцию и экстракт окра-

сился моментально темно-зеленый цвет. Это говорит о недоброкачественности используемого мяса. Остальные исследуемые образцы приобрели светло-желтую окраску, после добавления первых пяти капель.

Таблица 3
Органолептическая оценка полукопченых и сырокопченых колбас

| Показатели | ГОСТ 9959-2015 «Мясо мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки» | Образец №3 | Образец №4 | Образец №5 | Образец №6 |
|----------------|---|---|---|--|--|
| Внешний вид | Поверхность батона чистая, сухая, без повреждений, пятен, слипов, плесени, наплыдов жира. | Поверхность батона чистая, сухая без повреждений пятен, слипов, плесени, наплыдов жира. | Поверхность батона чистая сухая, без повре-ждений, и иных дефек-тов. | Поверхность батона чистая, сухая без повре-ждений, слипов нале-тов. Плесени отсутствуют. | Поверхность батона сухая, чистая, без поврежде-ний. |
| Консистенция. | На разрезе плотная, сочная по всей толщине батона. Однородная, упругая, плотная, некрошли-вая, без посторон-них включений и крупных пустот. | Колбаса плот-ная, однород-ная, упругая некрошилива, без пустот. | Колбаса плотная, од-нородная, упругая, без пустот и по-сторонних включений. | Колбаса плотная, од-нородная упругая, без пустот и по-сторонних включений. | Колбаса плотная, од-нородная, упругая без пустот. |
| Вид на разрезе | Фарш монолитный. | Фарш монолитный | Фарш монолитный | Фарш монолитный | Фарш монолитный |
| Запах и вкус | Приятный специфи-ческий, для каж-дого вида. Присут-ствует аромат коп-чения и слегка ост-роватый фарш. | Запах прият-ный мясной с ароматом копчения. Фарш слегка острый, в меру соле-ный. | Запах прияят-ный специ-фический с ароматом копчения и пряностей фарш в меру соленый, слегка островат. | Запах прият-ный специ-фический, с ароматом копчения. Фарш соле-ный слегка островат. | Запах прият-ный специ-фический с ароматом копчения и пряностей. Фарш соле-ный в меру островат. |

Реакция на сероводород показала отрицательный результат. В исследуемых об-разцах колбас он выявлен не был.

Таким образом, по физико-химическим показателям у образца №5 установлено наличие аммиака. Данные могут свидетельствовать о низком содержании мяса в про-дукте. Наибольшее количество красящих веществ обнаружено в образце №3, экстракт имел интенсивный розовый оттенок.

На основании проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы образцов колбас по качественным показателям образцы № 1 и № 2 соответствуют «ГОСТ Р 52196-2011. Изделия колбасные вареные. Технические условия». Образцы № 3 и № 4 по качествен-ным показателям соответствуют «ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Техниче-ские условия». Однако при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы образец №5

не соответствовал качественным показателям по «ГОСТ Р 55456-2013 Колбасы сыропочечные. Технические условия». Образец № 6 в сравнении с образцом №5 показал более качественные показатели в соответствии с ГОСТ Р 55456-2013.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева, С.А. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки. Справочник [Текст]/ С.А. Артемьева, А.И.Дмитриев, В.В. Дорутина. – М.:Колос, 2003.-288с.
2. Боровкина, Ю.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / Ю.А. Боровкина. – СПб.: Лань, 2014. – 23 с.
3. Выдревич, Г.С. Домашние копчености и колбасы. [Текст]/ Г.С, Выдревич. – М.: Лениздат,2005. – 320 с.
4. Горигляд, Х.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами продуктов животноводство» /Х.С.Горигляд. – М.: Колос,2013. – 174 с.

УДК 637

Луценко С.А.

**Научный руководитель – Решетник Е.И., д.-р. техн. наук, профессор
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ МОТИВАЦИИ И ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ
ПЛАВЛЕНЫХ СЫРОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ
Г. БЛАГОВЕЩЕНСК**

Дефицит полезных веществ и биологически активных компонентов в рационе современного человека, который неизбежен при традиционном питании, негативно отражается на состоянии его здоровья и физической активности.

При составлении рецептур продуктов специального назначения обращают внимание на их пищевую и биологическую ценность, обогащение незаменимыми аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами, макро- и микроэлементами, витаминами и другими биологически активными компонентами [3].

К таким компонентам относятся и пищевые волокна, которые на сегодняшний день являются одними из самых востребованных и наиболее широко применяемых пищевых ингредиентов благодаря своей многофункциональности.

Пищевая ценность плавленого сыра определяется сырьевыми компонентами, входящими в его состав, и характеризуется значительным содержанием высококачественного белка – казеина и жира, не претерпевающего изменений в процессе плавления [1]. Содержание фосфора и кальция в плавленом сыре также значительно и может удовлетворять суточную потребность человеческого организма в этих веществах соответственно на 30 и 70%.

В настоящее время очень активно проводятся работы по созданию плавленых сыров, обогащенных биологически активными добавками, содержащими физиологически функциональные ингредиенты. Обоснование необходимости постановки указанных работ должно базироваться на маркетинговых исследованиях потребительских мотиваций и предпочтений [3].

Нами проведены маркетинговые исследования, результаты которых позволили определить потребительские мотивации и предпочтения при выборе плавленых сыров, реализуемых в торговой сети города Благовещенска.

Анализ потребительских предпочтений является важнейшим условием определения потенциальной возможности продукта на рынке, так как позволяет получить данные

о спросе на продукцию, уровне цен, а также о перспективах развития рынка.

Для изучения потребительских мотиваций и предпочтений была составлена анкета для опроса потенциальных и реальных потребителей плавленых сыров, состоящая из блоков, сосредоточенных на решении следующих задач: определение наиболее значимых мотивов, побуждающих к потреблению плавленого сыра; изучение степени целесообразности обогащения плавленых сыров БАД растительного происхождения; составление социально-демографического портрета потребителя (пол, возраст, образование, уровень доходов и род занятий).

Диаграмма результатов опроса респондентов о том, что является критерием качества при выборе плавленых сыров представлена на рисунке 2.

Установлено, что 37,5% респондентов считают основным критерием при покупке плавленых сыров их состав, 19% респондентов отдают предпочтение определенной торговой марке и столько же респондентов считают основным критерием при покупке цену плавленого сыра. Меньшее внимание респонденты уделяют стране-изготовителю, виду фасовки и упаковки, а также месту приобретения.

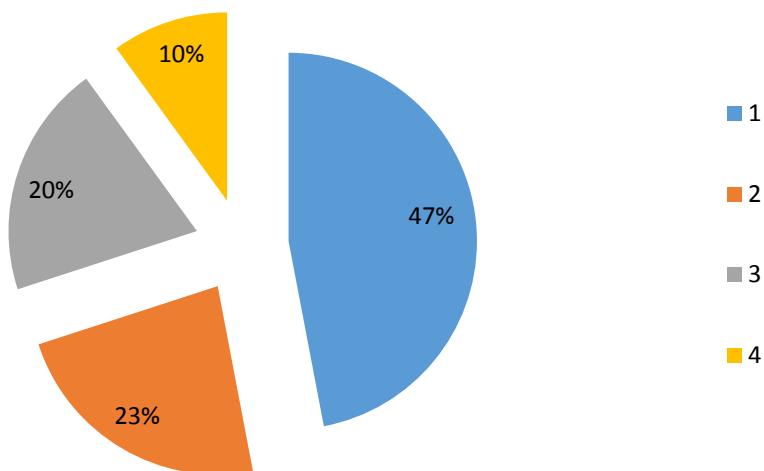


Рис. 1. Потребительские предпочтения при выборе плавленых сыров, %:
1 – состав, 2 – цена, 3 – торговая марка, 4 – вид упаковки

Диаграмма оценки респондентами качества плавленых сыров, представленных в торговой сети города Благовещенск, приведена на рисунке 2.

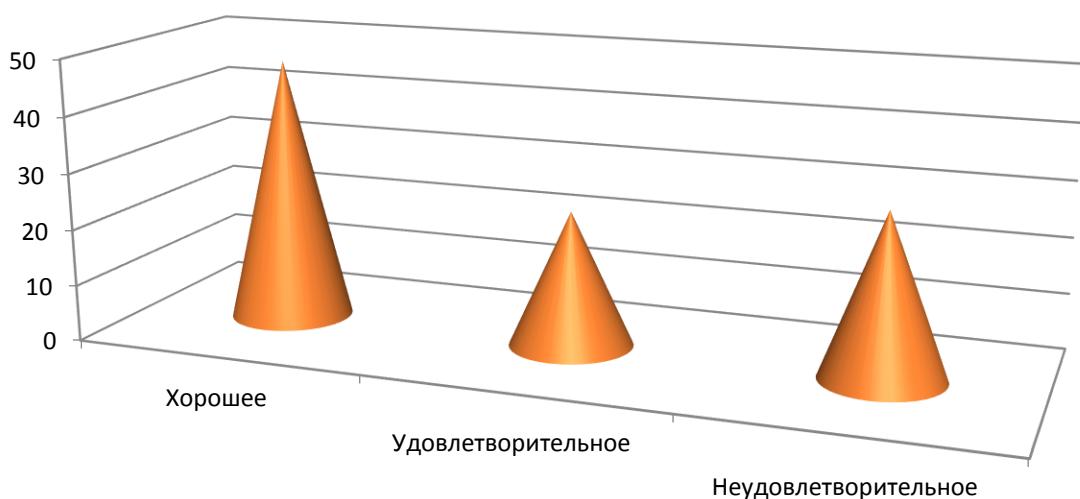


Рис. 2. Оценка респондентами качества плавленых сыров,

реализуемых в торговой сети города Благовещенск

Анализ данных по оценке респондентами качества плавленых сыров показал, что только 47% из них считают качество продукта хорошим, 24% респондентов – удовлетворительным и 29% – неудовлетворительным.

Одним из важных вопросов анкеты являлся опрос респондентов о целесообразности и полезности потребления плавленых сыров, обогащенных биологически активными добавками (рис. 3).

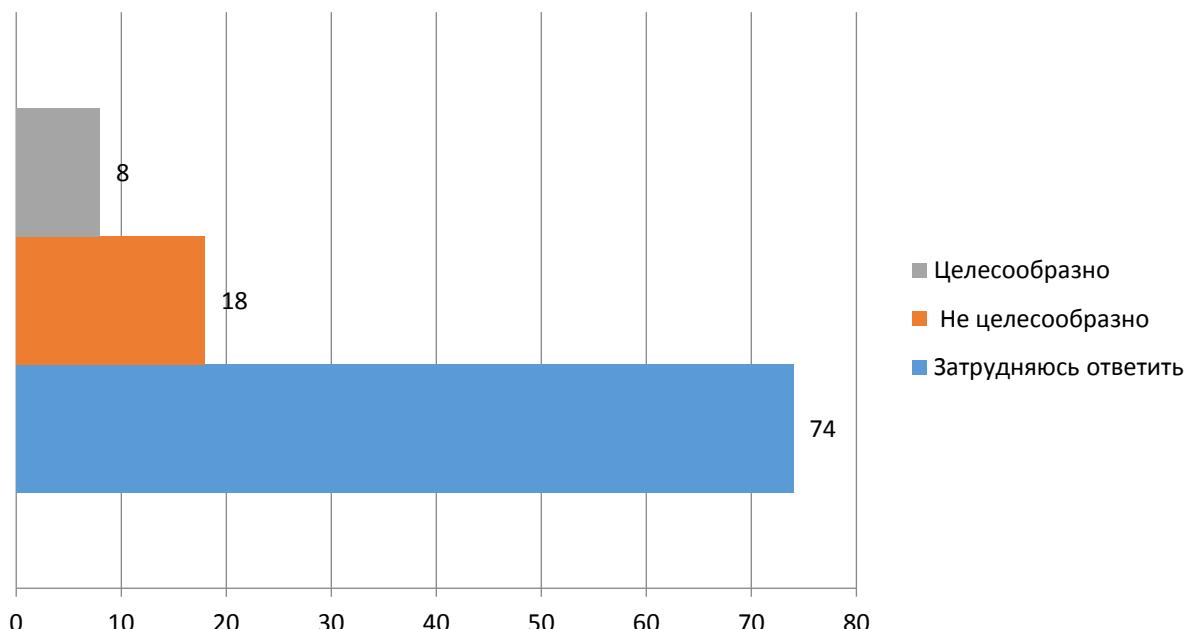


Рис. 3. Результаты опроса респондентов о целесообразности потребления плавленых сыров, обогащенных природными биологически активными добавками, %

Установлено, что 74% респондентов считают целесообразным и полезным потребление плавленых сыров, обогащенных природными БАД, в том числе растительного происхождения, 18% респондентов - нецелесообразным, а 8% - затруднились ответить.

Основанием при покупке обогащенных плавленых сыров для 20% респондентов является популярность торговой марки, 47% респондентов отметили полезность присутствия в сырах природных БАД. Высокие вкусовые достоинства важны для 12% респондентов, следует отметить, что цена плавленых сыров для респондентов не имеет существенного значения, а 6% респондентов купили бы обогащенный плавленый сыр просто из-за любопытства.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что для современного потребителя одним из важных критериев при покупке плавленых сыров является их качество, состав и полезность для организма.

Таким образом, маркетинговые исследования потребительских мотиваций и предпочтений подтверждают необходимость и актуальность разработки высококачественных плавленых сыров, обогащенных природными биологически активными добавками, в том числе пищевыми волокнами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горощенко, Л.Г. Импортные и экспортные поставки различных видов сыров / Л.Г. Горощенко // Сыроделие и маслоделие. – 2005. – №5. – С. 2-6.
2. Захарова, Н.П. Структурно-реологические характеристики плавленых сыров с белково-углеводными концентратами и сахарозой / Захарова Н.П., О.В. Лепилкина,

Н.В. Стаковская, Е.В. Кононова // Молочная промышленность. – 1997. – № 8. – С. 26-27.

3. Cogan, T. M., Daly C. In: «Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology» V.1. General Aspects. Elsevier Appl. Sci., London and New York, 1987. – P. 179-249.

УДК 619:614.31+664.95

Лыско Ю.А.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. ветеринар. наук, доцент
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЕАЛИЗУЕМОЙ РЫБЫ
В МАГАЗИНАХ ГОРОДА БЕЛОГОРСКА**

Рыба и рыбопродукты занимают значительный удельный вес в пищевом балансе страны. Особое внимание обращается на увеличение поставки живой, охлажденной и мороженой рыбы, на расширение и обновление ассортимента, на повышение качества и вкусовых достоинств рыбопродуктов. Предприятиями потребительской кооперации ежегодно производится более 30 тыс. тонн товарной пищевой рыбной продукции [1].

Продукты из рыбного сырья всегда являлись основой питания народов, населяющих побережья. Однако мясо рыбы, наряду с его высокой пищевой значимостью, иногда может служить причиной отравления и заболевания людей. Кроме того, ветеринарному эксперту в отдельных случаях приходится решать вопрос о пригодности рыбы для питания не только людей, но и для кормления сельскохозяйственных животных. Также как у теплокровных животных, у рыб могут появляться и распространяться инфекционные и инвазионные заболеваний, вызывающие большой процент гибели рыб. Необходимо предусматривать, что некоторые паразитарные болезни, являясь зоонозами, представляют опасность для человека [2].

Свежая рыба – быстропортящийся продукт при неудовлетворительных условиях хранения. Это обусловлено многими факторами: рыхлой структурой мышечной ткани и значительным содержанием в ней воды, низким уровнем гликогена, преобладанием в жире непредельных жирных кислот, наличием слизи на поверхности тела, которая служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов и способностью микрофлоры рыбы развиваться при низких плюсовых температурах.

Мороженая рыба тоже является скоропортящимся продуктом, и, чтобы к потребителю поступала качественная продукция, при ее перевозке необходимо соблюдение определенных требований в отношении упаковки, маркировки, хранения, контроля качества и т.д.

Необходимо отметить, что мировой рынок рыбы растет с каждым годом. Для того чтобы обеспечить человечество рыбой, приходится постоянно увеличивать производство данной продукции. Но необходимо заметить, что цены на рыбную продукцию также заметно выросли (впервые за последнее десятилетие). Это связано с тем, что дорожают энергоресурсы, необходимые для производства рыбы, к тому же угроза изменения климата Земли привела к усложнению условий для рыболовства. Сочетание вышеуказанных факторов в свою очередь внесло коррективы в международные операции, связанные с торговлей рыбой. Фактически можно констатировать, что на данный момент вылов рыбы в море близок к биологическому максимуму. Есть риск сокращения рыбных запасов в ближайшем будущем, поскольку употребление морепродуктов превышает процесс «обновления ресурсов». Как только возникнет рыбный дефицит, неизбежен новый, более сильный рост цен. Поэтому население будет искать другие продукты питания, которыми сможет заменить ставшую слишком дорогим деликатесом рыбу.

Для того чтобы мороженая рыбы стала желанным продуктом на столе, необходимо государственное регулирование рынка рыбной продукции в отношении цен, качества, а также ассортимента мороженой рыбы.

Из-за высокой зараженности теми или иными паразитами, в отдельных случаях, делает рыб непригодными к использованию в пищевых целях. В то же время известны случаи неоправданной браковки рыбного сырья, основанием которых послужил факт обнаружения у рыб каких-либо паразитов или патологических отклонений. Умелое ориентирование в области паразитарных поражений морских рыб, своевременный паразитологический контроль позволяют не только избежать необоснованных опасений относительно качества рыбы, но и обратить внимание на такую зараженность рыб, которая может стать причиной ее браковки [3].

Все виды пресноводной, морской рыбы, рыбной продукции, поступающих для реализации партиями, упаковками или отдельными экземплярами, подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе, на основании которой принимается решение о порядке использования: на общих основаниях; с ограничениями (переработка на промышленных предприятиях), утилизация и уничтожение. Заключение о безопасности в ветеринарно-санитарном отношении свежей рыбы выносится на основании сведений об эпизоотическом благополучии места ее добычи (разведения), органолептических показателей, результатов вскрытия, а при необходимости – проведения лабораторных исследований [2].

К продаже населению на пищевые цели допускается только доброкачественная рыбная продукция, качество которой подтверждается органолептическими и лабораторными исследованиями.

Каждая партия, поступающей рыбы подлежит исследованию согласно ГОСТу 7613-85. Качество рыбы оценивают в соответствии с требованиями нормативно – технических документации с соблюдением правил обеспечивающих достаточно точные результаты оценки [3].

При сомнении в степени свежести рыбы и рыбных продуктов по органолептическим показателям проводят лабораторные исследования:

1. Бактериоскопия. Из поверхностных и глубоких слоев мяса готовят мазки-отпечатки и красят по Грамму;

2. Определение качественной реакции на сероводород проводят по ГОСТ 7636-85;

3. Люминесцентно-спектральный анализ. Исследуют под люминесцентным микроскопом непосредственно кусочки глубоких слоев мышц. Под действием ультрафиолетовых лучей с длиной волны 360-370 нм мышечная ткань только что убитой рыбы флуоресцирует сине-голубоватым цветом, а капельки крови дают темно-коричневую окраску [1].

Цель исследования заключалась в изучении ветеринарно-санитарной экспертизы реализуемой рыбы в магазинах г. Белогорска. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- Изучить особенности ветеринарно - санитарной экспертизы рыбы в магазинах;
- Провести органолептические исследования реализуемой рыбы.

Материалы и методы исследования. Органолептические исследования реализуемой рыбы проводили на территории магазинов города Белогорска. Объектом для исследований послужила охлажденная рыба, поступившая в магазины для дальнейшей реализации. Проверяли рыбу – минтай 100 шт., камбалу 80 шт. Визуальному осмотру подвергалась вся партия, органолептическому 30 экземпляров минтая и 30 экземпляров камбалы. Температурный режим, проверяемой рыбы был в пределах допустимой нормы от 0 до (-2) °С. Вскрывали головы, брюшную полость и мышц проводили у трех экземпля-

ров рыб каждого вида. У проверенных рыб не было обнаружено механических повреждений, признаков заболеваний и наружных паразитов. Жабры красного цвета, запах свойственный.

Также, готовили мазки отпечатки и окрашивали по Грамму. Брали поверхностные и внутренние слои мяса рыбы, так при микроскопировании из 30 экземпляров минтая 5 рыб были сомнительной свежести, что подтверждалось до 15 микроорганизмов в одном поле зрения. Остальные 25 проверяемых рыб были доброкачественными, так как при микроскопировании микробов не обнаружила или были единичные в поле одного зрения. При исследовании 30 экземпляров камбалы 10 рыб были несвежие, при просмотре мазков – отпечатков были обнаружены более 30 микроорганизмов в одном поле зрения, остальные 20 экземпляров рыбы были доброкачественными.

Таким образом, сделали вывод, что не вся рыба, поступающая рыба (минтай, камбала) в магазины города Белогорска для реализации соответствует требованиям «Ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбных продуктов» и требованиям «О безопасности пищевой продукции». Следовательно, при принятии решения о дальнейшем использовании рыбы на пищевые цели в целях недопущения опасной продукции в реализацию рыбу сомнительной свежести несвежей рыбы нужно учитывать результаты бактериологических исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, А.Х. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и морепродуктов. учеб. пособие [Текст] / А.Х. Волков, Э.К. Папуниди, Г.Р. Юсупова // ФГБОУКГАВМ, 2015. – 116 с.
2. Маловастый, К.С. Диагностика болезней и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учеб. пособие [Текст] / К.С. Маловастый. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 512 с.
3. Мишанин, Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учеб. пособие [Текст] / Ю.Ф. Мишанин. – СПб.: Лань, 2012. – 560 с.
4. Товароведная характеристика и таможенная экспертиза мороженой рыбы: сайт Тамары Волковой [Электронный ресурс] URL:<http://diplomba.ru/work/18251>

УДК 631.53

Мазур В.В.

Научный руководитель – Бумбар И.В., д-р техн. наук, профессор

ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОСЕВА СОИ

В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Основная задача проведения посевов состоит в том, чтобы заложить хорошую основу для получения высокого урожая зерновых и сои, связанных с особенностью технологии и технических средств, применяемых для посева, а также погодными условиями в период посева. На успешную реализацию этой задачи влияет качество семенного материала и создание семенного ложа, эффективное проравливание, норма высева, время и технологии посева [1].

Подготовка семян. Подготовка семян должна обеспечить появление дружных всходов и интенсивный начальный рост растений. Для этого необходимо чтобы семена отвечали высоким посевным качествам. Были крупными, выравненными, с большой массой 1000 зерен.

Норма высева. На норму высева семян сои большое влияние оказывает сорт, которой применяется, его отзывчивость на применение удобрений и гербицидов, стойкость

семян против поражаемости различными грибковыми заболеваниями. Для сои, особенно важно, чтобы семена не имели механических повреждений, в том числе при транспортировке их к сялочному агрегату и воздействия на них дозирующих и транспортирующих устройств посевного комплекса. [1]

Подготовка семян и посев. Важным условием высококачественного посева семян является не только соблюдение заданной нормы высева (приблизительно 750-800 тыс. семян на га. - среднеспелых, и 800-900 тыс. семян на га. - скороспелых сортов), но и равномерное распределение семян по площади поля и равномерная глубина заделки семян в почву с учетом физиологических особенностей высеваемой культуры. В связи с этим, к посевным машинам предъявляются следующие агротехнические требования:

1. Высевающие аппараты должны обеспечивать широкий предел регулирования нормы высева различных культур, отклонение фактической нормы высева семян от заданной допускается не более $\pm 3\%$, для минеральных удобрений - не более $\pm 10\%$.

2. Неравномерность высева отдельными высевающими аппаратами не должна превышать для зерновых 6%, зернобобовых - 10%, трав - 20%.

3. Рабочие органы (сошники) должны заделывать высеванные семена на одинаковую глубину с отклонением от среднего значения не более $\pm 15\%$, что при глубине посева 3-4 см составляет $\pm 0,5$ см, 4-5 см - $\pm 0,7$ см, при 6-8 см - ± 1 см.

4. Высевающие и распределительные устройства не должны травмировать более 0,2% зерновых и более 0,7% семян зернобобовых культур [1].

При работе посевного комплекса ПК-12,5 «Томь» важным является не только соблюдения нормы высева, но и необходимая глубина заделки семян и обеспечения величины стыковых междурядий.



Рис. 1. Посев сои посевным комплексом ПК-12,5 «Томь»

Для повышения качества работ следует предусматривать систему точного вождения с помощью спутниковой навигации.

Данный агрегат является прицепной пневматической сеялкой с рабочей шириной захвата до 12,5 метров при высокой производительности и экономичности. Технические характеристики данного посевного комплекса представлены в таблице.

Таблица

Техническая характеристика посевного комплекса ПК-12,5 «Томь»

| | |
|-------------------------|--|
| Рабочая ширина, м | 12,5 |
| Емкость бункера, л | 6500 |
| Рядов (сошников), шт. | 65 |
| Вес, кг | 9500 |
| Альтернативное название | Томь |
| Ширина междурядья, мм | 190 |
| Модель | ПК-12,5 «Томь» |
| Тип сошников | двуходисковые сошники и прикатывающие колеса |

Большой семенной бункер с объемом в 6500 литров обеспечивает длительную работу и сокращает число загрузок. Большие шины оказывают щадящее воздействие на почву и обеспечивают безопасную транспортировку. Дозировка осуществляется при помощи высевающих валов с приводом от производительного электромотора и регулируется при помощи электроники. Система дозирования обеспечивает равномерный поток семян и хорошее поперечное распределение. Высевающая секция сеялки ПК-12,5 «Томь» разделена на две части. При работе с большой шириной захвата особенно важно копирование рельефа почвы, за которое отвечает инновационная гидравлическая система. Для этого высевающая секция оснащена четырьмя сообщающимися цилиндрами, которые благодаря выравниванию давления обеспечивают правильное копирование рельефа почвы даже на ограниченных площадях.

Для работы с различным посевным материалом сеялка зерновая располагает регулировкой нормы высева: происходит плавное изменение скорости вращения 6-секционных высевающих катушек (диапазон - 1,9-500 кг/га). Таким образом, проводится посев широкого спектра культур. На компьютер Солитроник возлагаются все функции управления и контроля электропривода высевающего вала. Также сеялка оснащена распределительными башнями, которые находятся снаружи семенного бункера, прямо над сошниковым бруском. Чтобы добиться точного распределения, предусмотрены семенные шланги, которые тянутся от распределителя к сошникам. Они максимально короткие и одинаковые по длине. Это обеспечивает точное дозирование, равномерное распределение зерна по всей площади участка, что положительно сказывается на урожайности. Внутри бункера имеется ограничительная сетка для защиты от попадания в катушки посторонних предметов. Благодаря мешалке происходит постоянное ворошение зерна. Двуходисковые сошники смешены по отношению друг к другу (для самоочистки), а к раме они крепятся при помощи, подпружиненной паралелограммной навески. Последняя в свою очередь предоставляет возможность копировать рельеф почвы и проводить посев на заданную глубину. Высокая скорость работы не влияет на заданную глубину посева. Резиновые каточки за сошниками проводят прикатывание ряда, чтобы семена получили необходимую влагу, а глубина посева была всегда под контролем.

Основные параметры настройки катушечного дозирующего аппарата на посев сои связаны с выбором скорости трактора. Окончательная проверка проводилась по оценке количества зерен, оказавшихся в рядке после высева. Очень важно провести предварительную настройку катушечного дозирующего аппарата. Окончательная проверка проводилась по количеству и качеству семян, попавших в рядок, с размещение на 1 кв. м – 75-80 зерен.

Исследуя пробы семян, попавших в рядки нами установлено механическая повреждаемость зерен до 1,5-2%. Это связано с работой катушечного дозирующего устройства, которое выполнено из твердой пластмассы. Рекомендуется применение прорезиненных катушек, которые исключая поломку катушек при попадании не зернового материала с размерами 10 и более мм.

При возделывании сельскохозяйственных культур, важным аспектом является получение высокоурожайных семян. Общеизвестно, что растения формируют высокий урожай и качественные семена только в благоприятных условиях выращивания, поэтому велика роль как комплексной агротехники и культуры земледелия в целом, так и каждого агротехнического приема.

Не всегда при высоком урожае формируются семена с высокоурожайными свойствами. Это связано с неодинаковым влиянием того или иного агротехнического приема на величину урожая и урожайные свойства семян. Прямое позитивное действие агроприема на урожайность, как правило, выше, чем его влияние на урожайные свойства семян. Величина урожая зависит от оптимального соотношения числа растений на 1 га и продуктивности каждого растения, а урожайные свойства семян определяются их величиной и выравненностью, энергией прорастания и всхожестью, силой роста, содержанием белка, устойчивостью к болезням [2].

На рисунке 2 представлены растения сои сорта Лидия на 21 день после посева на участке поля Дальневосточного НИИМЭСХ (с. Садовое) Тамбовского района Амурской области. Биологическая урожайность к моменту уборки составила 23,5 ц/га.



Рис. 2. Растение сои на 21 день после посева

В результате проведенного исследования посевной агрегат обеспечивает высокий уровень установки заданной нормы высева, соответствующей агротребованиям. Отклонение от нормы не превышает 1,5-2%.

Катушечные высевающие аппараты (катушки) выполненные из хрупких пластических материалов иногда подвергаются разрушению, что усложняет соблюдение качества технологического процесса, рост повреждаемости семян и несоблюдения заданной нормы высева. В перспективе следует применять обрезиненные катушки.

Посевной агрегат на базе трактора New Holland 7060 и посевного комплекса ПК-12,5 «Томь» обеспечивает сменную производительность (10 часов) до 132 га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологии и комплекс машин для производства зерновых культур и сои в Амурской Области: Коллективная научная монография / В.А. Тильба, В.Т. Синеговская, А.Н. Панасюк, М.М. Присяжный [и др.]. – Благовещенск: Изд-во: ООО «Агромакс-Информ», 2011. – 134 с.
2. Влияние способа посева на формирование посевных качеств семян сои / Вэй Жань, О.А. Селихова, В.В. Колобов, Чжэн Хайцян // Научное обеспечение производства сои: проблемы и перспективы: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию образования Всероссийского НИИ сои. 18 апреля 2018 года.

УДК 621.31

Макарчук Н. О., Лесик В. Ю.

**Научный руководитель – Светличный С. В., ст. преподаватель
ГУМАННАЯ ЭВТАНАЗИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

В последнее время одним из этических вопросов, вставших перед современной наукой, стало использование лабораторных животных. Сейчас находится много противников использования, основным мотивом которых является негуманное отношение к животным, как во время эксперимента, так и после него, когда требуется умерщвление животного с целью исследования изменений, происходящих в организме под действием каких-либо факторов. В свою очередь противники использования животных делятся на два лагеря, те кто полностью отрицают использование животных в экспериментах и те, кто имеет претензии к их содержанию и умерщвлению. Однако современное состояние науки не позволяет полностью отказаться от использования биологических объектов, так как современные модели поведения и реакций организма на воздействия далеки от совершенства и требуют дальнейшей проработки.

В основном на повестке дня рассматривается два вопроса вызывающих негативную реакцию, это проблема содержания животных и гуманное умерщвление. Если содержание животных вопрос решаемый в современных лабораториях, то умерщвление требует дополнительных технических средств, к которым будут, предъявляться свои требования.

Используемые в настоящее время методы умерщвления лабораторных животных отличаются изрядной долей консервативности. Механическое воздействие на животное, как правило, сложно назвать гуманным, применение медикаментозных методов невозможно – они могут убить, но не в состоянии обеспечить чистоту эксперимента. Вопрос о методе, соединяющем гуманность воздействия с отсутствием нежелательных проявлений, выявил надобность применения электротехнических средств гуманной эвтаназии, необходимость разработки изделия, действующего подобным образом.

Средства электроумерщвления и электрооглушения животных, применяемые в сельском хозяйстве со второй половины XX века, послужили частичным аналогом нашего изделия, анализ конструкции которых послужил источником вдохновения и идей реализации отдельных узлов. Средства электроумерщвления крыс представлены широким модельным рядом электромышеловок, а также предлагаемых периодической печатью кустарных систем. Подобные устройства не имеют возможности регуляции протекающего по нагрузке тока, что исключает возможность их применения в лабораторных условиях, однако рассмотрение подобных устройств повлияло на создание конструкции

исполнительного блока предлагаемого изделия. Устройства электрооглушения на данный момент имеют более широкое распространение, они реализуются в виде щипцов, шокеров, пистолетов, конвейерных механизмов. Принцип всех устройств в основном заключается в помещении биологического организма в ограниченное пространство с последующим воздействием на него электрическим током. Использование электрического тока обусловлено его достоинствами и прежде всего это кратковременность воздействия и эффективность.

Исследование физиологического воздействия тока на организм является темой отдельного исследования, отметим лишь некоторые основные моменты, необходимые для понимания общей картины и обоснования выбранного принципа действия устройства.

В статье «Агрегация тромбоцитов и лимфоцитарно-тромбоцитарная адгезия при электротравме в эксперименте» Дальневосточного медицинского журнала авторы отмечают, что «Ткани человеческого организма обладают различным сопротивлением к электрическому току (по степени возрастания): нерв – кровеносный сосуд – мышца – кожа – сухожилие – подкожная жировая клетчатка – кость». Таким образом, наибольшие значения ток принимает в тканях с наименьшим сопротивлением, поражая нервную и кровеносную системы. В исследуемых образцах отмечались глубокие кровоизлияния в головном мозге, приводящие к смертельному исходу.

Вообще же сопротивление тела можно условно считать состоящим из трех последовательно включенных сопротивлений: двух одинаковых сопротивлений наружного слоя кожи, и одного, называемого внутренним сопротивлением тела (которое включает в себя сопротивление внутренних слоев кожи и сопротивление внутренних тканей тела). Сопротивление наружного слоя кожи состоит из активного и емкостного сопротивлений, включенных параллельно. Внутреннее сопротивление тела считается чисто активным. Большое влияние на результат воздействия оказывает путь протекания тока по рассматриваемому организму. Наиболее эффективным считается путь, проходящий через сердце, при данной величине тока результат в этом случае практически мгновенный.

Заметим, что переменные токи вызывают меньшие болевые ощущения, нежели ток постоянный, поражающие свойства тока снижаются с повышением частоты, высокие значения тока вызывают быструю гибель от паралича центральной нервной системы с меньшими проявлениями нежелательных побочных эффектов (механических и тепловых), вызываемых длительным протеканием меньших токов. В основном для частоты лабораторного эксперимента необходимо устраниТЬ нагревание тканей тела и их разрыв под действием тока. По сумме этих фактов было принято решение о реализации изделия на переменном токе промышленной частоты с действующим значением 100-150 мА.

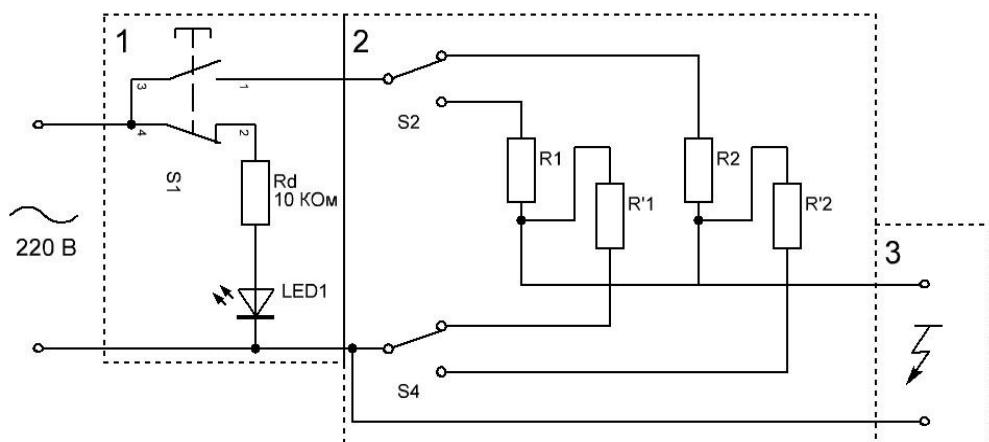


Рис. Принципиальная схема изделия «Искра 1000 100/140»

На рисунке представлена принципиальная схема изделия «Искра 1000 100/140». Для удобства восприятия полная схема была разбита на 3 блока, каждый из которых рассмотрим в отдельности.

Исходное моделирование работы представленной цепи проведено при помощи компьютерных программ, позволяющих смоделировать работу устройства в различных режимах. По результатам моделирования изготовлено устройство в физическом виде.

Первый блок является собой совмещенные цепь сигнализации и устройство приведения в действие. При включении изделия в сеть 220 В загорается ограниченный резистором красный светодиод, сигнализирующий о готовности к действию и предупреждающий персонал об опасности поражения электрическим током. При нажатии на переключатель-кнопку эта цепь размыкается, замыкая рабочую цепь изделия. Кнопка не снабжена механизмом фиксации, она размыкает рабочую цепь по прекращению нажатия, что, в силу быстродействия прибора, позволяет провести эвтаназию, не подвергая персонал излишней опасности. Кнопка также снабжена световым индикатором нажатия, сигнализирующим о протекании тока в рабочей цепи.

Второй блок позволяет управлять величиной протекающего по нагрузке тока. Он представляет собой два клавишных переключателя, к которым соответственно подключены резисторы таким образом, чтобы один резистор (без штриха на схеме) располагался последовательно нагрузке, второй (со штрихом) – параллельно ей. Таким образом, выбирая необходимое положение переключателей, персонал может устанавливать необходимый для проведения эвтаназии ток, сохраняя высокое значение напряжения, необходимое для пробоя диэлектрика между контактами и телом нагрузки.

Третий блок является собой клетку, деревянный пол которой устлан фольгой, изолирован от сетки и присоединен к одному из выходных контактов. Второй же контакт присоединен к сетке. Повинуясь естественному инстинкту, нагрузка забивается в угол клетки, замыкая на себя цепь. Изделие приводится в действие только по нажатию кнопки оператором, что исключает случайное поражение персонала.

Изделие было протестировано в условиях лаборатории с уменьшенным и номинальным значениями напряжения, полученные результаты подтвердили правильность расчетов и применимость конструкции и позволили получить требуемые номинальные значения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дальневосточный медицинский журнал [Электронный ресурс]. – <http://www.fesmu.ru/dmj/20121/2012132.aspx>
2. Полезные самоделки [Электронный ресурс]. – <https://www.freeseller.ru/2860-jelektrolovushka-dlja-krys-i-mysejj.html>
3. Судебно-медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – <http://www.forens-med.ru/book.php?id=108>
4. TexTab [Электронный ресурс]. – <https://tehtab.ru/Guide/Engineers/HumanBeing/ElectricalCurrentDamage/>

УДК 631.331.53

Малых А.А.

Научный руководитель – Сенников В.А., канд. техн. наук

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ

В «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. №717)

предусмотрено повышение эффективности и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет технической и технологической модернизации с.-х. машин. Существующие посевные машины (одно- и двухоперационные типа СЗ-3,6) находятся в производстве более 30 лет и не в полной мере отвечают современным ресурсосберегающим техническим и технологическим требованиям к сельскохозяйственной технике, что значительно увеличивает экономические затраты на проведение нескольких технологических операций по обработке почвы и затем посева [1].

К настоящему времени сельскохозяйственные производители России, в том числе и Дальневосточного региона, оказались и находятся в очень сложном положении из-за складывающегося диспаритета цен между стоимостью сельскохозяйственной продукции и стоимостью энергоносителей, средств химизации, машин и оборудования. Выходом из сложившейся ситуации является резкое снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции за счет роста производительности труда земледельца с привлечением достижений науки и передового опыта. При современном состоянии сельскохозяйственного производства основной целью науки является не только расширение объемов исследований, но и в осмыслении уже накопленных ранее знаний, а также их обобщении в одну научно обоснованную систему для получения максимально возможного, в конкретных для данного региона климатических условиях урожая, при постоянно возрастающей оккультуренности почвы.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ посевные площади в Амурской области за 2018 год составили 1270 тыс. га [3]. Динамика посевных площадей, занятых под зерновыми культурами и соей в Амурской области за 2016 - 2018 гг. представлена на рисунке 1.

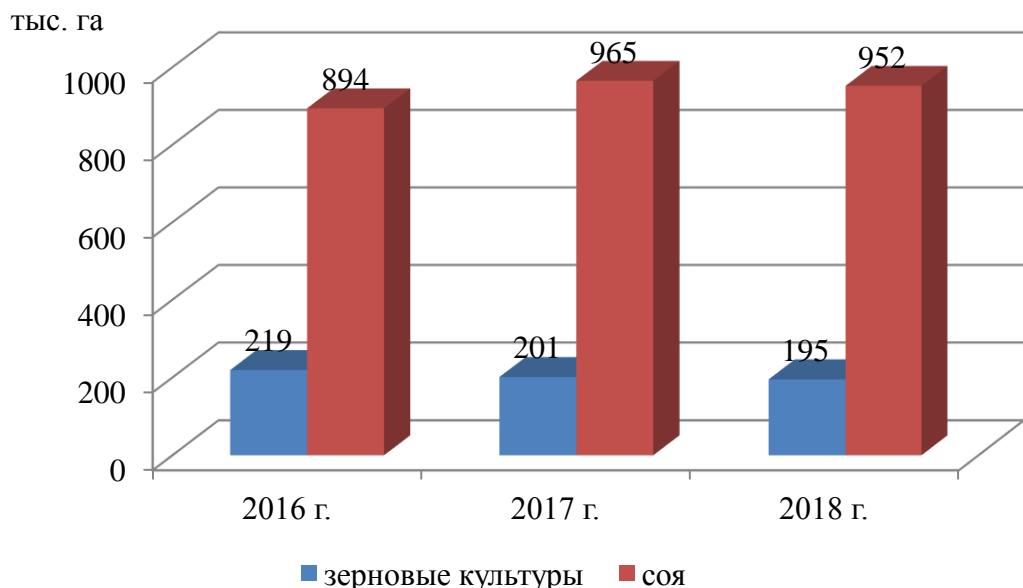


Рис. 1. Посевные площади, занятые под зерновыми культурами и соей в Амурской области

При наращивании объемов производства продукции растениеводства амурские аграрии постоянно совершенствуют технологии возделывания культур. Таким образом, хозяйства активно применяют комбинированные широкозахватные агрегаты на основе тяжелых энергетических средств, используют химические препараты для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями последних поколений, производят посев новыми сортами более высокого качества. Но необходимо отметить, что эксплуатация современных

высокопроизводительных агрегатов целесообразна и экономически оправдана в основном в крупных и средних хозяйствах, оборот производства продукции которых позволяет окупить затраты на технику в разумные сроки. Крестьянско-фермерские хозяйства, обладающие малым почвенным фондом (1,5-2 тыс. га), не могут позволить себе приобретение дорогой высокопроизводительной техники, так как затраты на нее окупятся по истечении значительного времени, что не позволит получить оптимальный экономический эффект. К тому же, из-за небольших объемов работ, тяжелые высокопроизводительные машины большую часть времени будут стоять на хранении. Особенно это касается посевных машин и комплексов.

Посев является важной составляющей технологического цикла возделывания сельскохозяйственных культур. От качества посевных работ в значительной степени зависит урожайность растений. В настоящее время для посева сельскохозяйственных культур в крупных и средних хозяйствах применяют посевые комплексы с пневматическим высевающим аппаратом «Amazone Werke DMC 9000/12000», «Томь 12», «Salford» различных модификаций, «Morris», «Burgault» и другие. Агрегатируют указанные машины в основном с тяжелыми тракторами 6-9 тяговых классов К-744.Р, «Buhler», «New Holland», «Case» и другими энергосредствами различных модификаций и комплектаций. Таким образом, стоимость посевного агрегата, состоящего из трактора К-744.Р3 и посевного комплекса «Amazone Werke DMC 9000», составит приблизительно около 17 млн. рублей. А продолжительность работ одного посевного комплекса на участке 1 тыс. га составит всего 12-20 календарных дней (в зависимости от метеоусловий), остальное время он будет находиться на хранении, что также повлечет финансовые затраты. К тому же, сложная конструкция высокопроизводительных машин требует значительных вложений на ремонт и техническое обслуживание, выполнение которых возможно только силами специализированных сервисных пунктов [4].

Поэтому малые хозяйства применяют небольшие сеялки, такие как СЗ-5,4, С-6ПМ.1/2, СЗ-3,6А и другие. Основным преимуществом указанных машин является их низкая цена (более чем в 10 раз по сравнению с широкозахватными комплексами), низкие затраты на хранение, высокая производительность и простота в обслуживании и ремонте. Также необходимо отметить, что применение при посеве механического высевающего аппарата (сеялки СЗ-5,4, СЗ-3,6А) обеспечивает меньшую травмированность семенного материала на 18-22%.

Основной задачей посева является равномерное распределение семян по площади с принятой нормой посева, заделка их на глубину, определенную агротехническими требованиями, и обеспечение контакта семян с влажными слоями почвы, необходимого для получения дружных и равномерных всходов.

Однако современные сеялки с механическим высевающим аппаратом не отвечают в полной мере этим требованиям, дают пульсирующие потоки, отчего в бороздках встречаются и группы семян, и пропуски, превышающие расчетный интервал [2].

Для повышения посевных качеств зерновых сеялок предлагаем усовершенствовать их конструкцию путем установки на опорно - ходовые колеса инерционных стабилизаторов.

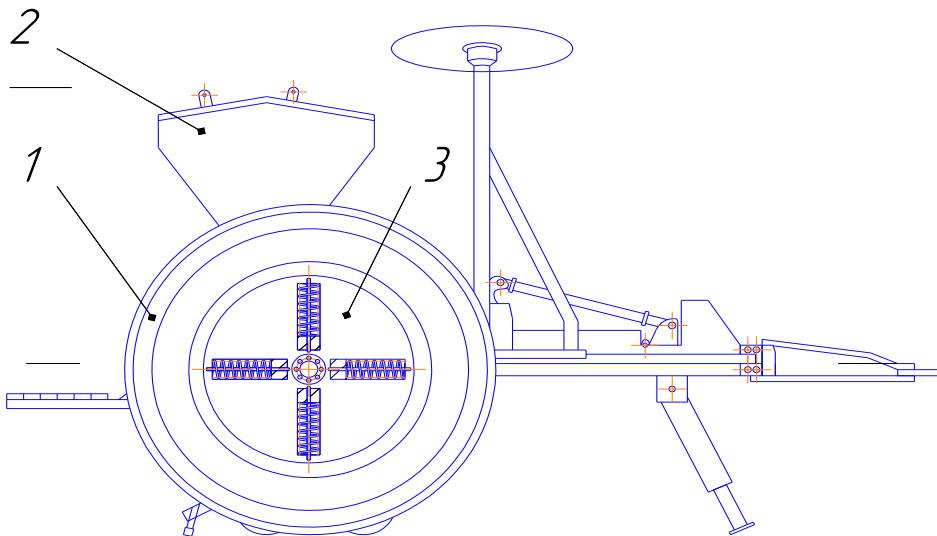


Рис. 2. Схема зерновой сеялки

1 – опорно-приводное колесо, 2 – сеялка, 3 – инерционный стабилизатор

Устройство работает следующим образом:

При загрузке зерновой сеялки или ее остановке, дисбалансные грузы находятся в положении, близком к центру плоского диска – маховика. В движении, при увеличении скоростного режима, под действием центробежного ускорения, дисбалансные грузы производят вращение вокруг оси крепления и движение по осевым направляющим, сжимая возвратные винтовые пружины и накапливая кинетическую энергию. При замедлении вращения опорного колеса сеялки или его проваливании, под действием возвратных винтовых пружин происходит обратное перемещение дисбалансных грузов и высвобождение накопленной ими энергии, производящей работу по принудительному раскручиванию опорного колеса, что ведет к стабилизации усилия, передаваемого с опорного колеса на приводное колесо и механизм высеваивания сеялки, приводя к выравниванию и точному высеву семенной массы.

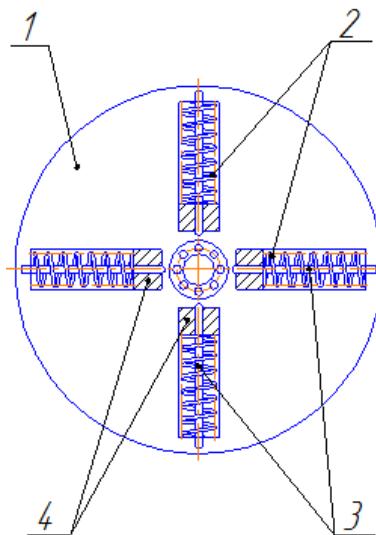


Рис. 3. Инерционный стабилизатор:

1 – диск-маховик, 2 – возвратные винтовые пружины,
3 – осевые направляющие, 4 – дисбалансные грузы

Таким образом, использование данного устройства, обладающего высокой надежностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при простоте конструкции и изготовления инерциального механизма выравнивания высева зерновой сеялки позволит стабилизировать скорости вращения опорных колес сеялки в целях выравнивания и точного высева семенной массы и повысить производительность использования зерновых сеялок в технологии растениеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Текст] / ФГБНУ «Росинформагротех». – М., 2012. – 204 с.
- Крючин, Н.П. Посевные машины. Особенности конструкций и тенденции развития [Текст] / Н.П. Крючин. – Самара, 2003. – 256 с.
- Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroamur.ru>.
- Технологии и комплекс машин для производства зерновых культур и сои в Амурской области: Коллективная научная монография [Текст] / В.А. Тильба, В.Т. Синеговская, А.Н. Панасюк, М.М. Присяжный [и др.]. – Благовещенск, 2011. – 154 с.

УДК 636.1

Манаев П.В.

Научный руководитель – Бурмага А.В., доктор технических наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ

Измельчение – процесс разделения твердого тела на части путем приложения внешних сил, превосходящих силы молекулярного сцепления частиц тела.

Питательные вещества усваиваются организмом только в растворенном виде, а скорость обработки частиц корма желудочным соком прямо пропорциональна площади их поверхности. В результате измельчения кормов образуется множество частиц с большой общей площадью поверхности, что способствует ускорению пищеварения. И главное, лучшему усвоению питательных веществ. Так, например, за счет измельчения зерна продуктивное использование его повышается на 10-15%.

Измельчение можно характеризовать как процесс образования дополнительных поверхностей материала (рис. 1). Измельченный материал легче дозируется, равномернее смешивается, обладает лучшей сыпучестью.

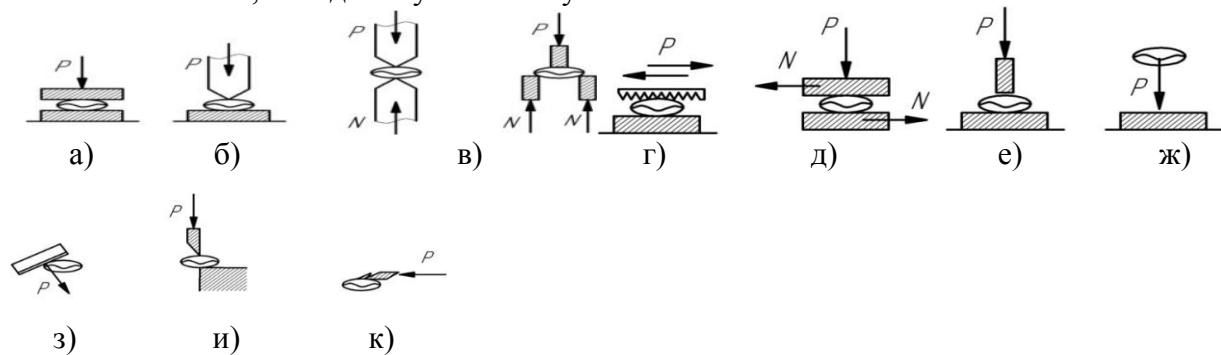


Рис. 1. Способы измельчения кормов: а – раздавливание (площениe); б – раскалывание; в – разламывание; г – распиливание; д – истирание; е - удар стесненный; ж – удар свободный; з – резание лезвием; и – резание пуансоном; к – резание резцом

Известен ряд теорий измельчения [1, 2].

Поверхностная теория измельчения разработана немецким профессором П.А. Реттингером в 1867 году. Согласно теории, работа, необходимая для измельчения тела, прямо пропорциональна вновь образовавшейся при измельчении поверхности, т.е.

$$A_s = f(\Delta S), \text{Дж} \quad (1)$$

где ΔS – площадь вновь образованной поверхности.

Положим, что измельчению подвергаются куски кубической формы с длиной ребра D, до кубиков с длиной ребра d (рис. 2).

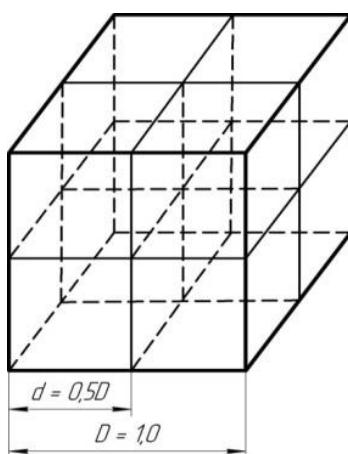


Рис. 2. Схема к определению приращения новых поверхностей
Число полученных частиц составит:

$$n = \frac{D^3}{d^3}$$

Приращение удельной площади поверхности при этом составит:

$$\Delta S = S_{\text{кон}} - S_{\text{нач}} = 6D^2(n-1), \text{ м}^2 \quad (2)$$

Если образование единицы площади новой поверхности затрачивается работа $A_{y\partial}$, то полная работа, затраченная на процесс измельчения составит

$$A_s = A_{y\partial} \cdot \Delta S = 6A_{y\partial} \cdot D^2(n-1), \text{ Дж} \quad (3)$$

Принимая, что $A_{y\partial} = \text{const}$ и $\lambda = \text{const}$, то полная работа

$$A_s = k_n \cdot D^2, \text{ Дж} \quad (4)$$

где k_n – коэффициент пропорциональности (определяется опытным путем).

Поверхностная теория измельчения с достаточной степенью достоверности применима для оценки тонкого измельчения ($d \leq 0,4\text{-}0,6$ мм) когда получается продукт с высокоразвитой удельной площадью поверхности.

Объемная теория измельчения разработана русским ученым В.Л. Кирпичевым (1874 г.), а позднее уточнена немецким профессором Ф. Киком (1885 г.). Согласной ней, работа A_v , затраченная на измельчение, прямо пропорциональна объему ΔV или массе деформируемой части тела

$$A_v = \int_0^P \Delta l \cdot dP, \text{ Дж} \quad (5)$$

где Δl – величина деформации тела, м; Р – сила деформации, Н.

При скорости удара $v_{уд} = 0$ величина деформации можно представить формулой закона Гука

$$\Delta l = \frac{P \cdot l}{E \cdot F}, \text{ м} \quad (6)$$

где F – площадь поперечного сечения деформируемого тела, м^2 ;

E – модуль упругости (модуль юнга), $\text{Н}/\text{м}^2$ (Па).

Тогда при интегрировании уравнение (5) запишется как

$$A_v = \int_0^P \frac{Pl}{EF} dP = \frac{l}{EF} \int_0^P P \cdot dP = \frac{P^2 l}{2EF} \times \frac{F}{F} = \frac{\sigma^2 l}{2E} = k_n V, \text{ Дж}$$

где $\frac{P^2}{F^2} = \sigma^2$ и $\frac{\sigma^2}{2E} = k_n$ – коэффициент пропорциональности.

$$A_v = k_n V \quad (7)$$

Принимая, что деформируемый объем тела имеет форму куба со стороной D выражение (7) можно записать как

$$A_v = k_n D^3 \quad (8)$$

Обобщенная теория измельчения создана советским академиком П.А. Ребиндером в 1928 г. она учитывает положения объемной и поверхностной теорий.

П.А. Ребиндер исходил из справедливого заключения, что большая часть энергии измельчения расходуется бесполезно – на нагрев материала и образование микротрещин в продукте, которые при снятии нагрузки смыкаются и целостность частиц восстанавливается за счет сил молекулярного сцепления.

Аналитическое выражение теории Ребиндера записывается в виде

$$A = A_v + A_s = k \Delta V + \alpha \Delta S, \text{ Дж} \quad (9)$$

где A – работа, необходимая на измельчение; A_v – работа деформации в объеме куска;

A_s – работа, затраченная на образование новых поверхностей;

K – коэффициент пропорциональности; ΔV – деформированная часть объема куска;

α – коэффициент пропорциональности, учитывающий энергию поверхностного натяжения твердого тела; ΔS – приращение площади поверхности материала.

Уравнение (9) дает лишь качественное описание процесса измельчения и не позволяет выполнить количественные расчеты в силу того, что значения всех величин, входящих в него, не поддаются численному выражению. Однако качественное описание тоже достаточно ценно и позволяет сделать правильные заключения. Так, например, исходя из него КПД процесса измельчения можно записать как

$$\eta = \frac{A_s}{A_v + A_s} \quad (10)$$

Откуда можно заключить, что для увеличения КПД необходимо:

– уменьшить работу упругих деформаций A_v ;

– создать условия перенапряжения материала тел измельчения, что приводит к увеличению работы, затраченной на образование новых поверхностей A_s .

Советским ученым С.В. Мельниковым (1952 г.) для определения работы, затраченной на измельчение $A_{изм}$ была предложена рабочая формула

$$A_{изм} = C_1 \lg \lambda^3 + C_2 (\lambda - 1), \text{ Дж/кг} \quad (11)$$

где λ – отношение величины крупности исходного материала к исходному – степень измельчения;

C_1, C_2 – эмпирические коэффициенты, зависящие от свойств измельчаемого материала, $\text{Дж}/\text{кг}$,

(для зерна $C_1 = 10-13 \text{ кДж}/\text{кг}$, $C_2 = 6-9 \text{ кДж}/\text{кг}$, для сена $C_1 = 7,5-8,5 \text{ кДж}/\text{кг}$ $C_2 = 0,6-0,9 \text{ кДж}/\text{кг}$).

$$\lambda = \frac{D}{d},$$

где D, d – средний размер частиц до и после измельчения, мм.

Учитывая сложность формы поверхности измельчаемых материалов, исходный размер принят характеризовать эквивалентным диаметром.

Эквивалентный диаметр – диаметр шара, объем которого равен действительному объему исходного материала. Объем шара

$$V_3 = \frac{\pi D_3^3}{6}, \text{ откуда}$$

$$D_3 = \sqrt[3]{\frac{6V_3}{\pi}} = 1,24 \sqrt[3]{V_3}.$$

Величина средневзвешенного диаметра частиц после измельчения характеризуется модулем помола M, мм, который определяется с использованием решетчатого (ситового) классификатора (рис. 3).

$$M = \frac{0,5P_0 + 1,5P_1 + 2,5P_2 + 3,5P_3}{100}$$

где P₀, P₁, P₂, P₃ – остаток на каждом из сит, %.

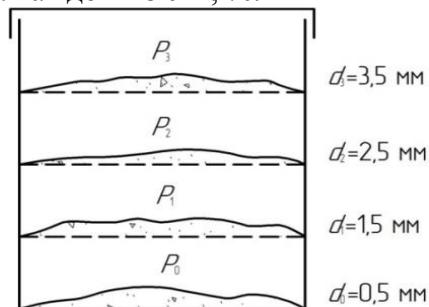


Рис. 3. Классификатор ситовой

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Механизация и технология животноводства / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 584 с.
2. Технологии и технические средства в животноводстве / В.И. Трухачев, И.В. Ка-пustin, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник. – Ставрополь: Агрус, 2005. – 304 с.

УДК 338.48

Маргелов С.А.

**Научный руководитель – Чурилова К.С., канд. экон. наук, доцент кафедры
менеджмента, маркетинга и права
СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ, КАК ФОРМА СЕЛЬСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Учитывая реальную и прогнозируемую ситуацию на аграрном рынке труда, обусловленную ожидаемой модернизацией отрасли, влекущую снижение занятости сельского населения становится очевидной значимость развития на селе малого предпринимательства, особенно в несельскохозяйственной сфере.

Одной из форм сельского предпринимательства рассматривается сельский туризм.

Актуальность развития сельского туризма обусловлена:

- продолжающимся оттоком жителей из села;
- отсутствием возможности для малых и средних хозяйств, не способных к модернизации или объединению в крупные единицы, не производящие продукции на рынок, заняться другим видом деятельности;
- удаленностью внутренних сельских территорий от крупных центров;
- низким уровнем развития организованного внутреннего туризма;
- спросом на недорогой отдых.

Цель исследования: Возможность создание бизнеса по оказанию услуг активного отдыха в экологически чистой сельской зоне в Архаринском районе для укрепления физического и психологического здоровья населения, практического приобретения навыков пребывания в условиях отдаления от цивилизации, формирование навыков здорового образа жизни, знакомство с природой области, повышение уровня экологической культуры. Создание новых рабочих мест. Повышение доходов населения.

Задачи исследования:

1. Разработка пилотного проекта организации сельского туризма на базе Архаринского района, Амурской области.

2. Оценка экономической и социальной эффективности проекта.

Способы достижения цели:

- привлечение необходимых средств для реализации проекта;
- формирование базы отдыха;
- внедрение нетрадиционных форм отдыха в сельской местности.

Средства достижения:

– привлечение к сотрудничеству представителей крупного бизнеса;

– возможность получения земельного участка по программе «Дальневосточный гектар»;

– предпринимательская инициатива инициатора проекта.

Задачи проекта:

1. Получение земельных участков в объеме 2 гектара по программе «Дальневосточный гектар»;

2. Решение вопроса об организации общества с ограниченной ответственностью совместно с предприятиями участниками;

3. Привлечение инвестиций;

4. Строительство гостевого домика, бани, мини-фермы;

5. Приобретение животных: кур, коз, лошади;

6. Приобретение вездехода;

7. Закладка сада (жимолость, смородина, груша, ранет и др.);

8. Подготовка площадки для размещения палаток;

9. Приобретение оборудования, инвентаря;

10. Решение кадровых вопросов;

11. Прием и обслуживание гостей.

Срок реализации проекта: 5 лет.

Сельский туризм (его также называют «зеленым» туризмом или агротуризмом) – это относительно новое явление в отечественной туристической индустрии. Хотя в других странах такой необычный вид отдыха уже давно пользуется большой популярностью, особенно среди жителей мегаполисов: 35-40 % европейцев предпочитает отдыхать не на известных курортах, а в сельской местности.

В чем же отличие сельского туризма от обычного? Агротуристы проводят свой досуг не в кемпингах в лесу и не в походах по горам, а в сельской местности со всеми прелестями деревенской жизни. Такой вид отдыха привлекает жителей крупных городов, которые никогда раньше не были в деревне.

Туристы размещаются в сельской местности, где полностью отсутствует промышленность и нет многоэтажных построек. Отдыхающие наслаждаются близостью к природе, свежим воздухом и здоровой деревенской едой из экологически чистых продуктов.

Основной сложностью вхождения в бизнес является отсутствие стартового капитала, особенно у молодых людей, окончивших обучение в высшем учебном заведении. Поэтому авторы проекта предполагают привлечь к участию в бизнесе крупные предприятия г. Благовещенска с двух позиций:

1. Вложения средств в организацию активного отдыха в сельской местности;
2. Предоставление услуг отдыха работникам предприятия.

В составе участников проекта рассматриваются предприятия:

ОАО «Благовещенская кондитерская фабрика «Зея», 650 работников;

ООО «Амурский металлист», 300 работников;

ОАО «Благовещенский молочный комбинат», 400 работников;

ООО «Амурагроцентр», 700 работников и другие успешные предприниматели, как участники бизнеса и пользователи услуг.

Регистрируется предприятие ООО «Агротуризм».

Целевой аудиторией проекта станут работники предприятий, участников бизнеса, а также жители Амурской области и других городов России: семьи с детьми возрастом до 15 лет, путешествующие пары возрастом до 30 лет, молодежь и компании. Рассматривается выход на китайский рынок.

Размещение базы отдыха проектируется на берегу р. Архара вблизи с. Грибовка. Место дислокации находится в 14 км от трассы «Москва - Владивосток» и 0,3 км от с. Грибовка.

На площади 2 гектара строится гостевой дом на 18 мест со служебными помещениями для персонала, столовой и холла для общих мероприятий, оборудуется площадка для размещения 30 палаток, место для парковки автомобилей клиентов, строится миниферма для содержания кур и коз, лошадей, закладывается сад. В саду высаживаются саженцы жимолости, смородины, деревьев груши, ранета. Продукция фермы и сада будет использоваться в питании отдыхающих. Приобретается вездеход на 3 места, который будет использоваться для прогулок в таежную зону, сбору грибов, ягод, охоту по лицензиям гостей. Грибы, ягоды заготавливаются и для питания туристов.

Для проведения спортивных мероприятий приобретаются спортивные принадлежности и для отдыха: лодки, спортивные снаряды, мангал, лыжи, велосипеды для взрослых и детей, рыболовные снасти и другое. Приобретается также необходимый хозяйственный инвентарь, постельное белье и т.д. Подробно расходы приведены в Приложении 1. Все расходы предусмотрены в финансовом плане проекта.

Путевки предполагают трехразовое питание, для этого оборудуется кухня и столовая. Приготовление пищи осуществляется профессиональным поваром.

Отдыхающие проживают в номерах, качественных палатках с противомоскитными сетками. На территории усадьбы устанавливаются умывальники, летние души, туалеты, столовая, походная кухня, баня.

Для организации досуга предлагается комплекс развлечений:

- прогулки на велосипедах, лошадях, лыжах;
- экскурсии на лодке на близлежащие пляжи;

- катание на вездеходе, знакомство с местной фауной и природой;
- рыболовство;
- походы в лес для сбора грибов и ягод;
- волейбольные турниры и другие мероприятия.

Для обеспечения безопасности:

- отдыхающие страхуются от несчастного случая на время смены, включая и дорогу;
- проводится инструктаж для обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности, поведения на воде и профилактике несчастных случаев;
- проводится инструктаж для отдыхающих по правилам поведения в лесу и на воде;
- осуществляется контроль обслуживающим персоналом за безопасностью отдыхающих на суше и на воде;
- катание на лодке осуществляется в спасательных жилетах;

Эти работы потребуют серьезного подготовительного этапа, однако результат будет способствовать привлечению городских туристов, желающих отдохнуть от суеты, но привыкших к благам цивилизации и наличию развлечений.

Расчетное число пребывания туристов в зимнее время рассчитывается до 18 человек в сутки, в летнее время дополнительно в палатках 30 мест. Коэффициент использования мест от 0,5 в зимнее до 0,8 в летнее время.

Кроме работников предприятий–участников предоставляются услуги всем желающим не только Амурской области, но и других регионов.

Сотрудничество с туристическими компаниями: Турбюро «Профсоюзы», «Феникс» – позволят расширить круг клиентов. Поэтому клиентская база может успешно состояться.

Стоимость путевки на один день с трехразовым питанием в гостевом домике – 2000 рублей, в палатке – 1000 рублей.

Кроме услуг проживания предоставляются дополнительные услуги развлекательного характера. Уровень охвата услуг во время пребывания проектируется ненавязчиво в объеме от 23,9 до 24,9 % активного времени, то есть за вычетом времени сна – 9 часов.

Цена услуг доступна, в основном 100 рублей за 1 час. Русская баня с использованием очищающих и питательных масок из козьего молока и яиц, отваров лечебных трав и экологически чистых веников в ассортименте – 500 рублей/час, конная прогулка – 350 рублей/час. Стоимость поездки для сбора дикоросов, охоты – 1000 рублей за 8 часов.

Стоимость проекта: 9320,0 тыс. рублей, в том числе:

- собственные средства – 1584,0 тыс. рублей;
- инвестиционный кредит – 6336,0 тыс. рублей, сроком на 5 лет;
- краткосрочный заем под стартовые оборотные средства – 1400 тыс. рублей.

Запрашиваемая ставка по кредиту: 9,8 % годовых ОАО РСХБ.

Период возмещения:

- долгосрочного инвестиционного кредита – январь 2019 г. – декабрь 2023 г.;
- краткосрочного займа – декабрь 2019 года.

Показатели эффективности проекта:

1. Окупаемость проекта – 4,4 года;
2. Чистая стоимость проекта (NPV) – 9084,8 тыс. рублей;
3. Коэффициент эффективности суммарных инвестиций – 1,1;
4. Рентабельность проекта – 97,5%;
5. Внутренняя норма рентабельности – 16,3%.

6. Число новых рабочих мест – 11.

В бюджет поступит порядка 8045,7 тыс. рублей налогов, в социальные фонды – 5430,0 тыс. рублей.

Проект демонстрирует высокие показатели эффективности и может быть принят в качестве пилотного проекта для организации сельского туризма в Амурской области.

Построенная в среде электронных таблиц модель бизнеса позволяет анализировать чувствительность проекта по всем показателям проекта.

Таким образом, сельский туризм – это новое и перспективное направление, которое заслуживает внимания как форма сельского предпринимательства и как тип хозяйствования, дающий возможность создания новых рабочих мест для сельских жителей, снижение уровня безработицы и оттока трудоспособного населения, получения реальных доходов, а также пополнения государственного бюджета налоговыми поступлениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уланов, Д.А. Туризм на сельских территориях: опыт, проблемы, перспективы / Д.А. Уланов // Молодой ученый. – 2013. – №6. – С. 455-459.
2. <http://dvgektar.club/gektar.html>
3. <http://voyagespb.ru/turizm-kak-biznes/selskiy-turizm-kak-faktor-razvitiya-selskih-territoriy/>

УДК 631.362

Мартынюк В.В.

Научный руководитель – Кислов А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры

транспортно-энергетических средств и механизации АПК

**ТРАВМИРОВАННОСТЬ СЕМЯН СОИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
ПОСЕВНЫХ РАБОТ**

Соя является стратегическим продуктом растениеводства. Ежегодно посевы этой зернобобовой культуры увеличиваются (рис. 1). Таким образом, в Российской Федерации за последние три года посевная площадь под сою возросла на 24,1% – с 2123,34 тыс. га до 2635,42 тыс. га [4].

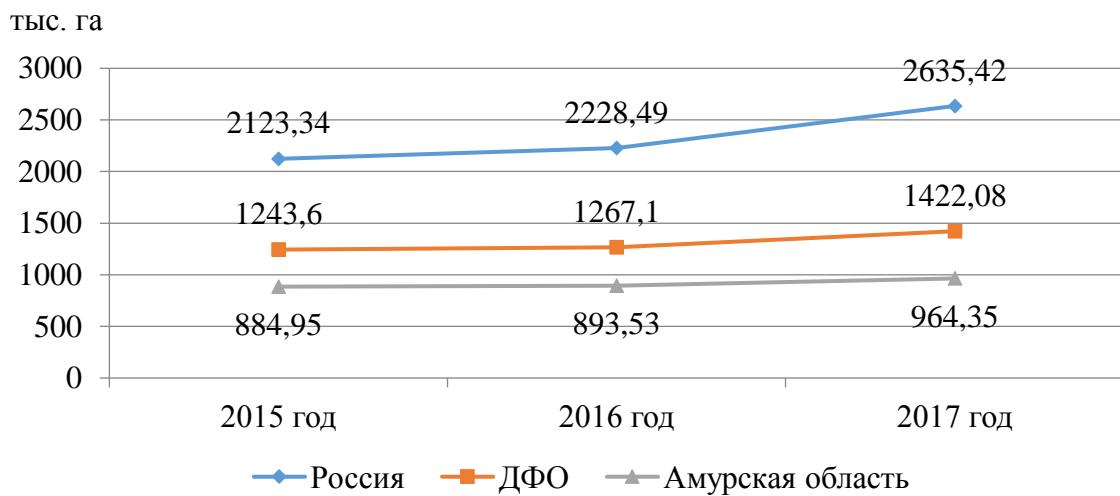


Рис. 1. Структура посевных площадей сои

Основным производителем сои в России является Дальневосточный федеральный округ. Более 50% всех посевных площадей расположены на Дальнем Востоке. Хозяйствами региона всех категорий в прошедшем году было произведено 19716,86 тыс. ц. сои (рис.2), что составляет 50,6% от всего производства [4]. Лидирующие позиции по производству этой зернобобовой культуры занимает Амурская область – почти 70% от валового производства региона или более 35% валового сбора России (по результатам 2017 года). [3].

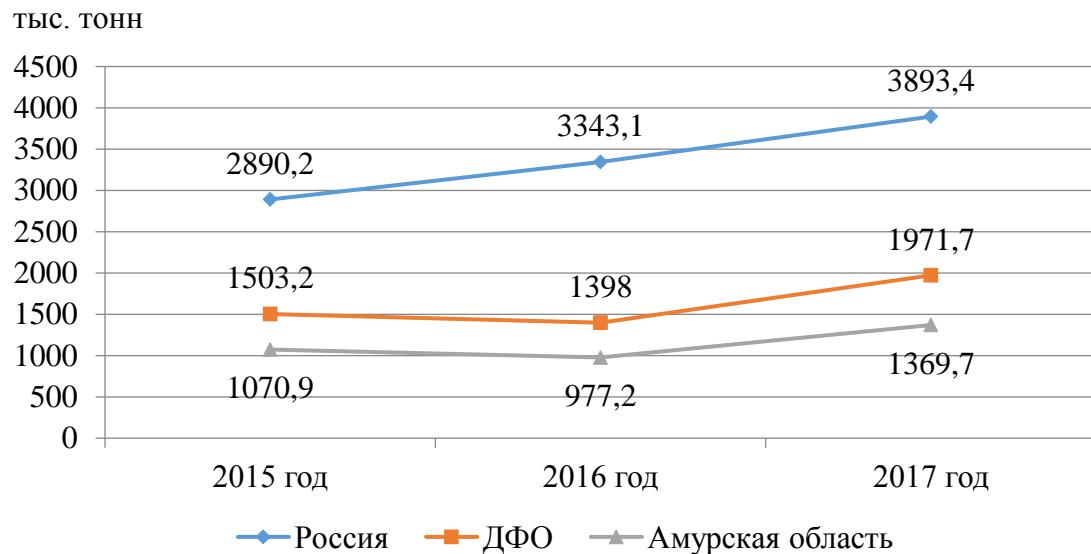


Рис. 2. Производство сои в России

Востребованность этой культуры объясняется ее высокой ценностью. Основным потребителем сои на Дальнем Востоке является Китай. Поэтому в структуре севооборота хозяйств Приамурья она занимает особое место, а исследование способов повышения урожайности является актуальным и перспективным направлением исследований.

Важнейшей технологической операцией в любой технологии возделывания каждой сельскохозяйственной культуры является посев, который дает возможность распределить семена на необходимую глубину и обеспечить культурным растениям соответствующую площадь питания. Кроме того, урожайность возделываемых культур во многом также зависит от сроков, способов и качества посева, а также посевного материала. Последний из перечисленных факторов является решающим.

Физико-механические свойства зерна сои не обладают постоянством и имеют большой диапазон изменчивости в зависимости от многих причин. Они характеризуются довольно большим количеством показателей: форма семян, характер поверхности, абсолютный и удельный вес, стекловидность, гигроскопичность, упругость, щуплость и др. Значительное влияние на свойства семян оказывает и степень их травмированности. Повреждение семян в области рубчика является самым важным аспектом, так как семена с этим повреждением в дальнейшем дают слабую всхожесть и неравномерность всходов семян [2].

Основной причиной механического повреждения зерна сои является воздействие рабочих органов машин: узлов и агрегатов зерноуборочных комбайнов; транспортеров, обеспечивающих перегрузку семян; зерноочистительных и калибровочных машин; вы-

севающих аппаратов посевных комплексов и сеялок. Поэтому от конструкции перечисленных машин и режимов их работы в значительной степени зависит качество всходов культуры.

Для выявления степени негативного воздействия на посевной материал во время проведения посевых работ нами был произведен мониторинг посевной кампании в КФХ «Раджабов» Михайловского района, КФХ «Сумароковское» Михайловского района и ООО «Амур» Тамбовского района. В процессе исследований выявлялась доля травмированных семян:

1. на зерновом дворе;
2. в автомобиле перед загрузкой в сеялки;
3. в бункере посевной машины;
4. на выходе из сошника.

Отбор зерна сои для исследований производился в пятикратной последовательности, масса каждой пробы составляла $100 \pm 0,8$ грамм.

Перегрузку семян из транспортного средства в бункеры сеялок СЗ-5,4 и «Amazone DMC Primera 9000» применяли транспортер установленный на задний борт автомобиля с гидравлическим приводом. Комбинированный посевной комплекс «Bourgault 8810» загружался отдельным транспортером, который входит в комплектацию агрегата.

Перечень и краткие конструктивные особенности исследуемых машинно-тракторных агрегатов отражены в таблице 1.

Способ движения всех агрегатов был челночный с петлевым разворотом. Поворотные полосы засеивались вкруговую.

Как видно из таблицы 1, конструкции посевных машин в значительной степени отличаются друг от друга. Сеялка СЗ-5,4 оснащена катушечным высевающим аппаратом, который выполнен из пластиковых материалов. Желоба катушки изготовлены под наклоном, что обеспечивает более равномерный высев семян.

Сеялка «Amazone DMC Primera 9000» имеет пневматический высевающий аппарат. Каждый сошник сеялки крепится на отдельном модуле, что обеспечивает высокую степень равномерности глубины укладки семян по всей ширине захвата машины.

Таблица 1

Исследуемые посевые агрегаты

| Энергетическое средство | Посевной комплекс (сеялка) | Конструктивные особенности |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| МТЗ-1221 (Россия) | СЗ-5,4 (Россия) | Дисковые сошники, механический высевающий аппарат катушечного типа, ширина захвата 5,4 м |
| «Buhler Versatile 2375» (Россия) | «Amazone DMC Primera 9000» (Германия) | Долотообразные сошники, пневматический высевающий аппарат, ширина захвата 9,0 м |
| «Buhler Versatile 2375» (Россия) | «Bourgault 8810» (Канада) | Лаповые сошники, совместно с посевом производят обработку почвы, пневматический высевающий аппарат, ширина захвата 12,0 м |

Посевной комплекс «Bourgault 8810» рамного типа состоит из трех секций общей шириной захвата 12 метров. Помимо посева агрегат обеспечивает культивацию, внесение удобрений, боронование и прикатывание спиралевидными катками. Комплекс оснащен пневматическим высевающим аппаратом.

Результаты исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2

Травмированность зерна сои, %

| Агрегат | Пункты исследований | | | |
|--|---------------------|-----------------------|---------------|--------|
| | зерновой двор | транспортное средство | бункер сеялки | сошник |
| МТЗ-1221+С3-5,4 | 0,5 | 0,7 | 2,4 | 4,1 |
| «Buhler Versatile 2375»+«Amazone DMC Primera 9000» | 0,7 | 0,8 | 2,9 | 7,5 |
| «Buhler Versatile 2375»+«Bourgault 8810» | 0,3 | 0,5 | 4,7 | 10,7 |

Как показывают полученные результаты, наибольшая травмированность семян сои наблюдается при использовании агрегата, состоящего из трактора «Buhler Versatile 2375» и комбинированного посевного комплекса «Bourgault 8810». Причиной тому является применение автономного шнекового транспортера при загрузке бункера комплекса, который при работе допускает большее механическое воздействие на сою в сравнении с транспортером, установленным на борт автомобиля.

Вторым фактором, оказывающим влияние на состояние семенного материала, является тип высевающего аппарата посевной машины. Исследования показали, что механическая конструкция в меньшей степени травмирует семена сои.

Таким образом, можно сформулировать следующий вывод – при посеве сои наиболее предпочтительнее использовать транспортер, установленный на борт автомобиля и посевную машину с механическим высевающим аппаратом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский статистический ежегодник 2017: Статистический сборник [Текст] /Амурстат. – Благовещенск, 2017. – 472 с.
2. Тарасенко, А.П. Снижение травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке [Текст] / А.П. Тарасенко. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2003. – 331 с.
3. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroamur.ru/>
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

УДК 637.146

Матвеева А.Г.

**Научный руководитель – Закипная Е.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологий переработки продукции животноводства
ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОГО НАПИТКА С СИРОПОМ ШИПОВНИКА**

Сегмент молочных напитков – один из самых динамично развивающихся в молочной отрасли. Молочный напиток является привлекательным как для потребителей, так и для производителей, что главным образом, связано с большими ассортиментными возможностями.

Напитки из молока или молочных продуктов: кефира, йогурта, сливок, молочной сыворотки – очень полезны, так как содержат в себе максимум легко усвояемых белковых соединений, минеральных веществ, кальция, витаминов, пробиотиков и других элементов, необходимых для организма.

Молочный напиток является идеальным кисломолочным продуктом питания, не содержащим никаких добавок. Вкусовые добавки рекомендуется добавлять в замороженном или консервированном виде, в виде сиропов и непосредственно перед употреблением, только в таком виде они не препятствуют ферментации и не окисляют продукт.

В качестве вкусовой добавки сырьевые ресурсы Дальнего Востока позволяют использовать многообразие съедобных дикорастущих ягод, которые обладают целебными и биоэнергетическими свойствами. Учитывая интерес к разработке продуктов питания с выраженным лечебным эффектом, функциональной направленности широкое распространение получила ягода шиповник, которая оказывает позитивное физиологическое воздействие на организм человека. Шиповник широко применяют как в официальной, так и в народной медицине.

Использование фруктово-ягодных добавок позволит разнообразить ассортимент молочных напитков, восполнить потребности организма в основных нутриентах, покрыть среднесуточные потребности организма в витаминах и минеральных веществах.

Шиповник (лат.Rosa) – это уникальное лекарственное растение семейства розоцветных. Люди, внимательно относящиеся к своему здоровью, прекрасно знают о самом действенном природном средстве – шиповнике. Эта уникальная ягода поможет насытить организм важнейшими витаминами и минералами, укрепить иммунитет, избавиться от многих болезней. Плоды шиповника содержат большое количество витамина С, что делает их ценными для медицины и здорового питания.

Сироп шиповника богат витамином С, поэтому его часто добавляют в продукты функционального питания, предназначенные для укрепления и оздоровления организма при самых разных заболеваниях. Сироп из шиповника содержит аскорбиновую кислоту растительного происхождения, витамины К, Е, В, Р, органические кислоты, пектины, а также другие полезные вещества – flavonoиды, каротиноиды.

При выполнении исследовательской работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований физико-химических и микробиологических показателей сырья и готовой продукции.

В работе использовали стандартные методы исследования микробиологических показателей по ГОСТ 31981-2013, по ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.12.

Экспериментальные исследования проводились в лаборатории кафедры технологии переработки продукции животноводства, технологического факультета.

Для проведения исследований были составлены модели базового продукта, в которых регулирующим фактором выбран вид и количество ингредиентов. Шаг исследования $\Delta = 5$ мас.%.

В качестве добавки в молочную основу добавляем «Сироп шиповниковый» ГОСТ 1994-93, прошедший специальную технологическую подготовку. Было подготовлено четыре образца готовой молочной основы: в первый образец было внесено 5% сиропа шиповниковый, во второй 10% сиропа шиповниковый, в третий 15% и в четвертый 20% сиропа шиповниковый.

Химический состав данного продукта, в свою очередь предопределяет не только полезность, но и вкус, аромат и цвет продукта. Благодаря пищевой ценности можно подсчитать соотношение калорийности, усвояемости и качественности продуктов питания. Химический состав разработанных функциональных молочных напитков представлен в таблице 1

Таблица 1
Химический состав молочных напитков

| Вариант | Белки | Жиры | Углеводы | Энергетическая ценность, ккал |
|----------|-------|-------|----------|-------------------------------|
| Контроль | 16,4 | 22,5 | 22,42 | 61,32 |
| Опыт 1 | 15,64 | 21,42 | 34,73 | 71,79 |
| Опыт 2 | 14,84 | 20,25 | 46,97 | 82,06 |
| Опыт 3 | 14,08 | 19,17 | 59,28 | 92,53 |
| Опыт 4 | 13,28 | 18,0 | 71,52 | 102,8 |

В таблице 1 можно увидеть, что разработанные молочные продукты, имеют повышенное содержание углеводов, за счет уменьшения содержания белков и жиров. Увеличение углеводов в продукте произошло за счет введения «Сиропа шиповниковый», который содержит сахар. Сахар – это углевод жизненно необходимый нашему организму, как первоочередный источник энергии. Также в продуктах была исследована их калорийность. Энергетическая ценность образца 4 составила 102,8 ккал или была выше, чем в образце 1 на 1,43%; по отношению к контрольному образцу – 1,68%. Образец 3 соответственно составил 1,29%; 1,51%. Образец 2 соответственно составил 1,14%; 1,34%. Энергетическая ценность также зависит от увеличения количества углеводов в разрабатываемых молочных продуктах.

При разработке нового продукта изучались органолептические свойства продукта, такие как вкус, цвет, запах консистенция, которые приведены в таблице 2

Таблица 2
Органолептические показатели базового продукта

| Варианты | Органолептические показатели | | | |
|----------|--|---|---|--|
| | Цвет | Вкус | Запах | Консистенция |
| Контроль | Молочно-белый, равномерный по всей массе | Чистый кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов | Кисло-молочный | Однородная в меру вязкая жидкость, с ненарушенным сгустком |
| Опыт 1 | Молочно-белый, светлый, с легким оттенком бежевого | Молочный, с привкусом внесенного наполнителя шиповник | Молочный, с кислинкой | Однородная, жидккая |
| Опыт 2 | С легким бежевым оттенком | Сладкий, кисловатый | Легкая кислинка | Однородная, слабовязкая |
| Опыт 3 | Насыщенный бежевый | Сладкий вкус, аромат внесенного компонента шиповника, легкая кислинка | Легкая кислинка отсутствует, выраженный запах внесенного компонента | Однородная, в меру вязкая |
| Опыт 4 | Темно бежевый | Очень сладкий вкус | Кисло-сладкий | В меру вязкая, наличие частиц внесенного компонента |

Из данных таблицы 2 были проанализированы органолептические показатели готового молочного напитка на вкус, цвет, запах, консистенцию. С учетом увеличения дозировки сиропа от 5 до 20% к массе молочного напитка приобретал цвет от белого до темно-бежевого. Вкус и запах молочного напитка менялся от молочного до молочно-сладкого и от молочного до кисло-сладкого соответственно. Образец 1 по вкусовым ощущениям похож на йогурт и не имеет никаких преимуществ. Образец 2 имеет молочный вкус с приятной кислинкой шиповника. Образец 3 имеет аромат внесенного компонента шиповника, с легкой кислинкой. Образец 4 получился сладким.

Дегустационной комиссией определено наиболее оптимальное по вкусовым показателям содержание сиропа из ягоды шиповника при производстве молочного напитка в опытном образце 2 и 3. Оба образца имеют приятные ощущения и могут быть использованы в производстве.

После подбора оптимальных соотношений рецептурных компонентов для более полной характеристики молочных напитков были изучены физико-химические показатели качества. Однако для подтверждения результатов дегустационной комиссии исследования проводили в образцах 1 и 4.

Химические свойства молочных напитков характеризуются величинами титруемой и активной кислотности.

Титруемая кислотность отражает содержание в молочном напитке всех соединений, имеющих кислый характер, активная – концентрацию активных ионов водорода. Результаты исследований титруемой активности в молочном напитке представлена в таблице 3.

Таблица 3

Титруемая кислотность молочного напитка

| Образцы | Титруемая кислотность, ^0T |
|---------|-------------------------------------|
| Опыт 1 | 84 |
| Опыт 2 | 69 |
| Опыт 3 | 68 |
| Опыт 4 | 60 |

Результаты исследований таблицы 3 по определению титруемой кислотности в исследуемых молочных напитках показывают, что в опытных образцах при увеличении концентрации сиропа из ягоды шиповника кислотность уменьшается. Уменьшение кислотности происходит за счет внесенной дозировки сиропа шиповника, что подтверждается опытными образцами

Молочный напиток абсолютно натурален, не содержит красителей, ароматизаторов и консервантов, обладает повышенной пищевой и биологической ценностью с профилактическими свойствами. В связи с низкой калорийностью рекомендуется к употреблению людям, которые следят за своей фигурой. Может вводиться в рацион детям от одного года.

Для производства молочного напитка функциональной направленности использовали молоко, закваску Vivo и вкусовой наполнитель «Сироп шиповниковый».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсланова, А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта / А.М. Арсланова, В.И. Канарейкин // Наука молодых – инновационному развитию АПК: матер. Международной молодежной научно – практической конференции, 2016. – С. 153-158.

2. Арсланова, А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта / А.М. Арсланова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК материалы Международной научно – практической конференции в рамках XXVII международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2017», Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 381-385.

3. Баимуров, Р.С. Шиповник профилактическое и лечебное свойство / Р.С. Баимуров, И.Д. Кароматов, А.У. Нурбобов // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №10. – С. 87-105.

4. Матвеева Т.В. Инновационная технология AVICEL – PLUS для современных молочных напитков / Т.В. Матвеева // Переработка молока. – 2017. – №3 (210). – С. 48-49.

УДК 631. 423

Одилова П.А.

Научный руководитель – Радикорская В. А., канд. с-х наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

АГРОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ ПАШНИ КОЛХОЗА «КОЛОС» ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОСЛЕДНИХ ТУРОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Почвенное плодородие является основой обеспечения стабильного и уверенного развития сельскохозяйственных предприятий, отвечающее за рациональное использование, сохранение, и восстановление плодородия почв сельскохозяйственных угодий. Почвы, взаимодействуя с природными и биологическими факторами, составляют основу производительной силы земли, которая влияет на эффективность сельскохозяйственной продукции и себестоимость [4].

Главным мероприятием оценки плодородия почв и их пригодности к земледелию считается агрохимический мониторинг. Агрохимический мониторинг – это система постоянных наблюдений за состоянием почв и методология наблюдений, базирующаяся на естественно научной основе (биологические, химические, физико-химические и другие методы измерения параметров почв и внешних воздействий, математическое моделирование, геоинформационные технологии и т.д.) [1].

Агрохимический мониторинг состояния почв сельскохозяйственных угодий как система регулярных и долгосрочных наблюдений в пространстве и во времени за изменением состояния почв, процессами и явлениями, происходящими в них, является наиболее важным элементом обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве. Мониторинг почв занимает важную позицию в оценке качества почвенного плодородия, которое включает ряд мероприятий, таких как наблюдение за изменением агрохимических показателей [5]. Используя мониторинг, можно установить в каких элементах питания нуждается растение, определить факторы, угнетающие рост и развитие сельскохозяйственных культур, и ряд других факторов влияющих на плодородие почв.

Мониторинг почв проводят специалисты отделов почвенно-агрохимических изысканий государственных центров и станций агрохимической службы.

Информация, полученная в результате проведения агрохимического мониторинга, позволяет сформировать базу данных и разработать безопасные системы удобрений в севообороте с точки зрения экологии, обеспечивающие высокую продуктивность и воспроизводство почвенного плодородия [5].

Основные площади посевов сельскохозяйственных культур в Амурской области сосредоточены на территории Зейско-Буреинской провинции, восточной бурозёмно-лесной области, климатические условия которой относительно благоприятны для ведения сельского хозяйства [3].

Исследования по агрохимическому мониторингу почв полей пашни проводились в колхозе «Колос» Октябрьского района Амурской области. Полевые и лабораторные исследования почв пашни были проведены методом сплошного мониторинга ФГБУ САС «Белогорская» в 2011 и 2015 годы.

Погодно-климатические условия оказывают огромное влияние на сельскохозяйственное производство за счет большой зависимости фактора с агрохимическими показателями плодородия и высокой степенью воздействия на почвы [2].

Климатические особенности территории определяются муссонностью по характеру формирования и континентальностью по температурному режиму. Снежный покров устанавливается поздно в ноябре – декабре и сходит в феврале – марте. В водном балансе почвы снеговой покров не играет никакой роли и слабо защищает от холода [3].

Почвы региона промерзают глубоко, что приводит к медленному развитию биохимических процессов минерализации органического вещества и сдерживает нитрификацию. С июля начинается период обильных осадков, приводящих к переувлажнению почв, в связи с тяжелым гранулометрическим составом. Окислительные условия сменяются на восстановительные, что вызывает повышение подвижности соединений железа и марганца. Интенсивность денитрификации усиливается, это ведет к потере азота. Замедляется минерализация органического вещества. Перенасыщение водой способствует усилению глеевого процесса [2].

Цель исследования. Изучить агрохимические показатели плодородия почв колхоза «Колос» Октябрьского района Амурской области по последним туркам обследования.

Объектами исследования являлись почвы поля №6 и поля №98, результаты агрохимического обследования за 2011 и 2015 годы.

Предметом исследования являлись результаты обеспеченности почв гумусом; подвижными формами фосфора и калия, обменных оснований; степенью кислотности за 2011 и 2015 годы.

Исследования проведены на почвах колхоза методом сплошного агрохимического мониторинга. На основании данных агрохимического обследования ФГБУ САС «Белогорская» проведена комплексная оценка эффективного плодородия почв полей (табл.).

Таблица
Агрохимические показатели плодородия почв

| Структура плодородия почв | Поле № 6 | | | Поле № 98 | | |
|---|----------|---------|------------------|-----------|---------|------------------|
| | 2011 г. | 2015 г. | Среднее значение | 2011 г. | 2015 г. | Среднее значение |
| Гумус, % | 4,9 | 5,3 | 5,1 | 6,1 | 5,5 | 5,8 |
| pH _{сол} | 4,1 | 4,6 | 4,4 | 4,0 | 4,3 | 4,2 |
| S, мг-экв/100г почвы | 18,5 | 19,0 | 18,8 | 24,0 | 19,0 | 21,5 |
| P ₂ O ₅ , мг/кг почвы | 15,0 | 13,5 | 14,7 | 10,0 | 7,0 | 8,5 |
| K ₂ O, мг/кг почвы | 69,6 | 116,8 | 93,2 | 80,0 | 143,0 | 111,5 |
| Средневзвешенный уровень (класс) плодородия | | | III | | | II |

Исследования показали, что по содержанию гумуса почвы полей №6 и №98 относятся к третьему классу – средняя обеспеченность. По степени обменной кислотности почвы полей являются сильнокислыми. По содержанию обменного (подвижного) калия

почвы поля №6 и №98 относятся к третьему классу – средняя обеспеченность. Содержание подвижного фосфора в почвах полей очень низкое (первый класс). По сумме поглощенных оснований почва поля №6 соответствует четвертому классу – повышенное содержание, поля №98 – к пятому классу – высокая обеспеченность.

На основании классов обеспеченности и размера (площади) полей были проведены расчеты по определению средневзвешенного уровня плодородия почв каждого поля.

Исследования показали, что по средневзвешенному показателю плодородия поле №6 относится к III классу – средний уровень, поле №98 к II классу – низкий уровень плодородия.

Поле №6 по результатам комплексной оценки уровня плодородия является более благоприятными для возделывания зерновых, зернобобовых культур и трав. Исходя из того, что уровень обеспеченности элементами питания должен быть не ниже третьего класса плодородия почвы, целесообразно для сохранения и повышения плодородия почв применение удобрительных средств.

Поле №98 по результатам оценки класса плодородия является менее благоприятным для возделывания сельскохозяйственных культур. Почвы имеют низкий уровень плодородия. При этом отмечается снижение основных показателей плодородия между турками обследования. Для возделывания сельскохозяйственных культур необходимо применение органических и минеральных удобрений. Данные элементы агротехнологий гарантируют повышение плодородия почв и увеличение ассортимента культур для выращивания.

Исследования по агрохимическому мониторингу будут продолжены локальным методом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрохимия: учебник: рек. М-вом образования Рос. Федерации / В. Г. Минеев; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Моск. ун-та; М.: КолосС, 2004. – 718 с.
2. Алексеев, И. А. Ландшафты и рельефы Зейско-Буреинской равнины: [науч. издание] / И. А. Алексеев, Е. Г. Мурашова // М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО БГПУ. Благовещенск, 2011. – 227 с.
3. Голов, Г.В. Почвы и экология агрофитоценозов Зейско-Бурейской равнины / Г.В. Голов. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 162 с.
4. Ковшик, И.Г. Фосфор в почвах Амурской области и эффективность удобрений / И.Г. Ковшик, Е.Т. Наумченко // Фосфор в почвах Сибири. – Новосибирск, 1983. – С. 139-147.
5. Антоненко, Е. В. Динамика изменения показателей плодородия почв центральной и северной сельскохозяйственных зон амурской области / Е.В. Антоненко, Т.А. Сибилева // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 8. – С. 17-21.

УДК 631.81: 633.1

Пазникова А.О.

Научный руководитель – Муратов А.А., канд. с.-х. наук, доцент

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ

Тритикале – пшенично-ржаной гибрид, представляющий собой новый ботанический род. Эта культура получена в результате скрещивания озимой ржи, мягкой и твердой пшеницы. Она сочетает в себе положительные качества пшеницы и ржи и является

перспективной культурой для получения хлебопекарной муки, крахмала, солода, производства комбикормов [2].

Тритикале отличается высоким потенциалом урожайности, повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот, что определяет ее биологическую и пищевую ценность, а также кормовые достоинства [1].

Изучение потребления растениями тритикале основных элементов питания – азота, фосфора, калия, запасы, которых обычно пополняются за счет внесения удобрений, представляет исключительный интерес при разработке рациональной системы применения удобрений.

Требования к элементам питания зависят от содержания их в почве, биологических особенностей сорта тритикале, зоны произрастания, почвенной разности, предшественника и периода роста. С учетом содержания азота, фосфора и калия в почве и потребности растений в этих элементах рассчитывают нормы внесения удобрений под планируемый урожай [4].

Тритикале довольно требовательная культура к внесению удобрений. По поглощению элементов питания занимает промежуточное положение между пшеницей и рожью. Дозы удобрений определяются плодородием и влажностью почвы, запланированной урожайности. Эффективны как органические, так и минеральные удобрения, но удобряют преимущественно минеральными удобрениями. На формирование 1 т зерна тритикале тратят в среднем 45 кг азота, 10 кг оксида фосфора и 38 кг оксида калия. Основная масса питательных веществ усваивается им в период кущения – колошения, а также формирования – налива зерна [1].

Наиболее ответственным периодом в онтогенезе зерновых культур является прорастание семян. В эту фазу необходимо оптимальное обеспечение растений фосфором, обеспечивает мощное развитие корневой системы, быстрое ускорение всходов, формирования здоровых и сильных растений.

Роль азота в питании растений тритикале очень велика. Азот – один из основных элементов, необходимых для растений. Он входит в состав всех аминокислот, из которых построена молекула белка; в итоге на азот приходится от 16 до 18 % от всего белка. Этот факт делает понятным исключительно большое значение азота для растений, так как белковые вещества являются главной составной частью протоплазмы; они присутствуют в каждой живой клетке и представляют собой материальную основу всякого живого процесса.

При усиливании азотного питания (и наличии других питательных веществ) растения развиваются мощную ассимилирующую поверхность, листья приобретают темно-зеленую окраску. Такие листья отличаются повышенным содержанием белков и обычно более продолжительное время сохраняют свою жизнедеятельность. При избытке азота чаще всего удлиняется вегетационный период, замедляется старение листьев и задерживается созревание растений [5].

В отношении яровой тритикале вопрос о динамики азота недостаточно изучен. Мы обладаем обширными данными по яровой пшенице. Наиболее интенсивное потребление у которой азота и зольных элементов происходит до колошения и практически заканчивается в фазу цветения. Но нормальный уровень снабжения азотом необходим пшенице и в последующие периоды роста – до молочной спелости зерна, а по мнению ряда авторов – вплоть до созревания зерна [2, 4].

Фосфор оказывает значительное влияние на интенсивность фотосинтеза растений зерновых культур, а, следовательно, на синтез и превращение углеводов. Он смягчает вредные последствия недостатка в почве кремниевой кислоты и усиленного азотного питания. Кроме того, улучшение питания растений фосфором на фоне высоких доз азота повышает устойчивость к грибным заболеваниям.

Поэтому в посевах тритикале, в первую очередь, необходимо вносить фосфорные удобрения и обеспечить нормальное фосфорное питание растений. Семена, выращенные на повышенном фосфорном фоне, обладают хорошо выраженной генеративной полноценностью: высокой жизнеспособностью, повышенной энергией прорастания и всхожестью, высокой силой роста и урожайными качествами [4].

Тритикале по продуктивности и показателям качества зерна имеет высокие потенциальные возможности поэтому этот вопрос является актуальным и требует всестороннего изучения.

Методика. Полевые исследования проводили в 2018 году на опытном поле Дальневосточного ГАУ, которое расположено в с. Грибское (южная сельскохозяйственная зона) Амурской области. Объектом исследований послужил сорт ярового тритикале – Кармен. Закладка опытов осуществлялась согласно «Методике полевых опытов» [3].

В опыте были применены минеральные удобрения аммиачная селитра и суперфосфат. В рамках данного исследования был заложен полевой опыт по следующей схеме.

1. Контроль (без удобрений);
2. N₃₀;
3. N₃₀-P₃₀;
4. N₆₀-P₃₀;
5. N₆₀-P₆₀.

Удобрения вносили непосредственно перед посевом вручную с последующей заделкой под культивацию. Семена высевали сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Dongfeng, между рядьями 15 см, норма высева 5 млн., всхожих семян на гектар. Уборку проводили комбайном Теггіон, урожай учитывался в ц/га с приведением к стандартной влажности и 100 процентной чистоте

Результаты. Урожайность сортов является результатом взаимодействия генотипа с условиями среды, в которой она формируется. Величина урожая зависит от элементов технологии возделывания культуры, условий обеспеченности растений влагой и элементами питания. Она также является основным критерием при оценке эффективности того или иного агротехнического приёма.

Таблица

Влияние различных норм минеральных удобрений
на урожайность зерна ярового тритикале, ц/га

| Вариант | Урожайность | Прибавка |
|----------------------------------|-------------|----------|
| Контроль | 26,4 | - |
| N ₃₀ | 31,2 | 4,8 |
| N ₃₀ -P ₃₀ | 30,9 | 4,5 |
| N ₆₀ -P ₃₀ | 35,7 | 9,3 |
| N ₆₀ -P ₆₀ | 36,0 | 9,6 |

HCP_{0,5} - 2,3

В таблице представлены экспериментальные данные по величине урожая зерна ярового тритикале сорта Кармен в зависимости от доз минеральных удобрений.

Результаты исследований показали, что средняя урожайность на контрольном варианте составила 26,4 ц/га. С увеличением доз минеральных удобрений урожайность ярового тритикале возрасала.

Наибольшая урожайность и прибавка по сравнению с контролем были получены при наивысшем фоне минерального питания (N₆₀P₆₀) и составили 36,0 ц/га прибавка составила 9,6 ц/га соответственно.

Можно сделать вывод, что с увеличением доз удобрений увеличивалась и урожайность. Основную прибавку давали азотные удобрения, фосфор практически не влияет на

повышение продуктивности ярового тритикале. Внесение минеральных удобрений при посеве позволило получить дополнительно от 4,5 до 9,6 ц/га зерна тритикале. При этом достоверная прибавка урожая отмечена во всех вариантах опыта с внесением удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирюков, К.Н. Особенности агротехники возделования тритикале / К.Н. Бирюков, А.В. Крохмаль, Т.В. Глуховец // Тритикале. Материалы Международной научной конференции «Тритикале и его роль в условиях нарастания аридности климата». – Ростов-на Дону, 2012 – С. 153-158.
2. Гриб, С.И. Яровое тритикале: преимущества и особенности возделывания / С.И. Гриб, Т.М. Булавина, В.Н. Буштевич // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – №14. – С. 24-25.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Ненайденко, Г.Н. Отзывчивость тритикале на удобрение / Г.Н. Ненайденко, Т.В. Сибирякова // Владимирский земледелец. – 2015. – № 1 (71). – С. 15-16.
5. Прянишников, Д.Н. Избранные труды / Д.Н. Прянишников; изд. подгот. А.Н. Кулюкин, А.В. Соколов, Д.В. Федоровский. – М.: Наука, 1976. – 591 с.

УДК 637.1

Панина А.Е., Гасанов М.А.

Научный руководитель – Зарицкая В.В., канд. биол. наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОПОЛИМЕРОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

Питание является важнейшим фактором, характеризующим здоровье населения. Продукты питания должны не только удовлетворять потребности человека в основных питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции.

В настоящее время актуальность приобретает получение продуктов функционального назначения, в том числе и напитков на основе молочной сыворотки, которая содержит комплекс биологически активных веществ.

Высокая пищевая ценность молочной сыворотки позволяет отнести ее к ценному промышленному сырью. В последние годы все шире развиваются технологии переработки молочной сыворотки. Продукция на ее основе обладает высокой пищевой и биологической ценностью, обусловленной наличием в молочной сыворотке микроэлементов, витаминов, усвояемых белков и углеводов, обладающих целебными физиологическими свойствами [5].

Целью работы изучение функционально-технологических свойств природных биополимеров пектина и хитозана и их влияние на пищевые молочные продукты.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи: обосновать использование комплекса биополимеров для эффективного разделения молочной сыворотки на фракции; оценить качественные характеристики продуктов фракционирования молочной сыворотки; предложить ассортимент пищевых продуктов, с использованием осветленной и осадочной фракций молочной сыворотки.

Не смотря на всю пользу молочной сыворотки, ассортимент напитков на её основе достаточно невелик. Сыворотка имеет специфические вкус, запах и весьма непривлекательный для потребителей бледно-зеленый цвет [ГОСТ Р 53438-2009].

Таблица 1

Органолептические показатели творожной сыворотки

| Наименование показателей | Характеристика показателей |
|----------------------------|---|
| Внешний вид и консистенция | Однородная жидкость, допускается наличие белкового осадка |
| Цвет | Бледно-зеленый |
| Вкус и запах | Свойственный молочной сыворотке, кисловатый |

Устранить эти недостатки, а также повысить хранимоспособность сырья возможно путем внесения в исходное сырье биополимеров, таких как пектин и хитозан.

Пектин практически не усваивается пищеварительной системой организма, являясь, по сути, растворимой клетчаткой. Проходя вместе с другими продуктами по кишечнику, пектин всасывает в себя вредные вещества и холестерин, которые вместе с ним выводятся из организма. Подробнее польза пектина была изучена нами ранее [1]. Применение пектина (биополимера-структурообразователя на полисахаридной основе с барьерными и биологически активными свойствами) позволяет получить функциональные молочные продукты повышенной пищевой ценности.

Хитозан является аминосахаром, который получают из жесткого внешнего панциря моллюсков и ракообразных (крабов, омаров и креветок). Хитозан обладает высокой биологической активностью, проявляя в качестве компонента пищи свойства иммуномодулятора, энтеросорбента, антисклеротического и антиартрозного фактора, регулятора кислотности желудочного сока. Внесение хитозана, в зависимости от вида, может способствовать образованию геля, либо, ввиду высокой сорбционной способности, осаждению взвешенных частиц, осветлению сыворотки [2].

Белки сыворотки увеличивают мутность, снижают стойкость при хранении и ослабляют освежающий эффект. Технологическая схема фракционирования сыворотки представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Технологическая схема фракционирования сыворотки

С помощью данных биополимеров возможно фракционирование исходного сырья, разделяя ее на осветленную часть и осадок – коллоидную фракцию, представляющую собой концентрированную белково-углеводную композицию [3]. В осветленной сыворотке ослабляется, либо полностью отсутствует специфический сывороточный привкус. Высокий биопотенциал образующихся фракций представлен в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика продуктов фракционирования сыворотки

| Наименование показателей | Характеристика показателей | |
|--------------------------|--|--|
| | Осветленная фракция | Белково-углеводная фракция |
| Внешний вид | Однородная прозрачная жидкость с желтым оттенком | Однородная творожистая масса светло-кремового цвета |
| Консистенция | Однородная, жидккая | Слегка не однородная, зернистая |
| Запах | Приятный кисломолочный | Приятный кисломолочный с цитрусовым ароматом |
| Вкус | Приятный чистый кисломолочный | Приятный чистый кисломолочный с цитрусовым привкусом |

Осветленная фракция сыворотки обладает высоким содержанием лактозы и минеральных веществ, витаминов группы В и аскорбиновой кислоты, практическое отсутствие жиров, традиционный для свежей творожной сыворотки уровень кислотности.

Фракционирование позволяет не только устранить органолептические недостатки сыворотки, но расширить ассортимент продукции на её основе [3].

Осветленная сыворотка является привлекательной основой для освежающих напитков, полезных в спортивном и геронтодиетическом питании, а также в профилактических целях [4].

Белково-углеводная фракция, обогащенная минеральными веществами, представляет собой ценный полуфабрикат для изготовления разнообразных функциональных продуктов, например, творожных изделий, десертов, йогуртов, мороженого. Целесообразно изготовление на её основе функциональной пищевой добавки, применение в качестве обогатителя в составе специализированного питания, предназначенного для людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, печени.

Ассортимент пищевых продуктов с использованием осветленной и осадочной фракций творожной сыворотки представлены в таблице 3.

Таблица 3

Ассортимент продуктов на основе осветленной и осадочной фракций молочной сыворотки

| Наименование продукта | |
|--|---|
| Сывороточные напитки из осветленной фракции сыворотки | Белковые продукты из осадочной фракции сыворотки |
| Ацидофильно-дрожжевой напиток | Диетические творожные массы на пектине и сорбите |
| Напиток на основе молочной сыворотки с экстрактом амаранта | Белково-углеводный кисломолочный продукт «Спортивный» |
| Напиток «Прохлада» | Белково-углеводный концентрат |

Таким образом, анализ литературы и патентных источников информации доказал целесообразное использование комплекса биополимеров для успешного фракционирования молочной сыворотки, разделяя ее на осветленную часть и осадочную.

Белково-углеводный комплекс, полученный при фракционировании молочной сыворотки пектином и хитозаном, имеет зернистую консистенцию, приятный кисломолочный вкус и запах с легким приятным цитрусовым привкусом. Образующаяся при фракционировании осветленная сыворотка обладает мягким, приятным кисло-молочным вкусом.

С учётом сказанного, представляется перспективным проектирование функциональных напитков и обогащенных творожных продуктов на основе осветленной и осадочной фракций сыворотки с применением биополимеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зарицкая, В.В. Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития Благовещенск / В.В. Зарицкая, М.А. Гасанов. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2018. – В 2 ч. Ч.1. – С.191-194.
2. Скрябина, К.Г. Хитин и хитозан: получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрябина, Г.А. Вихоревой, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002 – 368 с.
3. Скапец, О.В. Фракционирование молочной сыворотки комплексом биополимеров // О.В. Скапец, О.Я. Мезенова. – Вестник молодежной науки: Сб. статей студентов, аспирантов, молодых ученых. – Калининград, 2011. – С. 274-278.
4. Тюльпина, О.В. Комплексная переработка творожной сыворотки с применением биополимеров: дис... канд. техн. наук: 05.18.04 / Тюльпина Ольга Вадимовна; [Место защиты: Калинингр. гос. техн. ун-т]. – Калининград, 2012. – 218 с.
5. Храмцов, А.Г. Рыночная концепция полного и рационального использования молочной сыворотки / А.Г. Храмцов // Молочная промышленность. – 2006. – № 6. – С. 7-11.
6. ГОСТ Р 53438-2009 Сыворотка молочная. Технические условия.- Введ. 2011-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010.

УДК 631.362

Пацюк В.К.

**Научный руководитель – Кислов А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ**

Картофелеводство – традиционная отрасль сельского хозяйства, прочно стоящая на втором месте после зерновых культур. Россия является основным производителем картофеля в мире, занимая первое место по площади, второе – по валовому сбору и одно из последних мест – по урожайности. При этом 0,3 млн. тонн картофеля импортируется. Количество его потребления на человека считается одним из самых высоких в мире – не случайно культура получила определение «картофель – второй хлеб России».

Одной из основных причин низкоэффективного отечественного картофелеводства является существенное отставание России от мирового агротехнологического прогресса. Отставание объясняется отсутствием целеустремленной аграрной политики государства и слабой интеграцией научно-исследовательской деятельности в отрасли сельского хозяйства. Последовательный подъем сельскохозяйственного производства Рос-

сии в новых экономических условиях предполагает коренную перестройку всех его сторон: техники, технологии, механизма хозяйствования, психологии работников, уровня их квалификации [1].

Из таблицы видно, что большая часть картофеля в Амурской области возделывается в личных подсобных хозяйствах, лишь небольшая часть принадлежит сельскохозяйственным организациям и крестьянско-фермерским хозяйствам. Связано это с тем, что большинство населения в своих хозяйствах занимаются выращиванием картофеля, при том, что сельскохозяйственные организации и крестьянско-фермерские хозяйства в основном занимаются возделыванием других культур (соя, зерновые) [2].

Таблица

Структура производства картофеля по категориям хозяйств
в Амурской области 2013-2017 г.

| 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Сельскохозяйственные организации | | | | |
| 2,9 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Хозяйства населения | | | | |
| 94,2 | 91,7 | 90,5 | 90,3 | 89,8 |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальные предприниматели | | | | |
| 2,9 | 6,7 | 7,8 | 8,0 | 8,5 |

Согласно данным Минсельхоз Амурской области всего на 2018 год запланирована посадка 2184 га картофеля. Лидирует по этим показателям Благовещенский район с 742 га картофеля, на втором месте Тамбовский 410 га и на третьем месте Свободненский и Ивановский районы с 90 га и 100 га соответственно. [4]

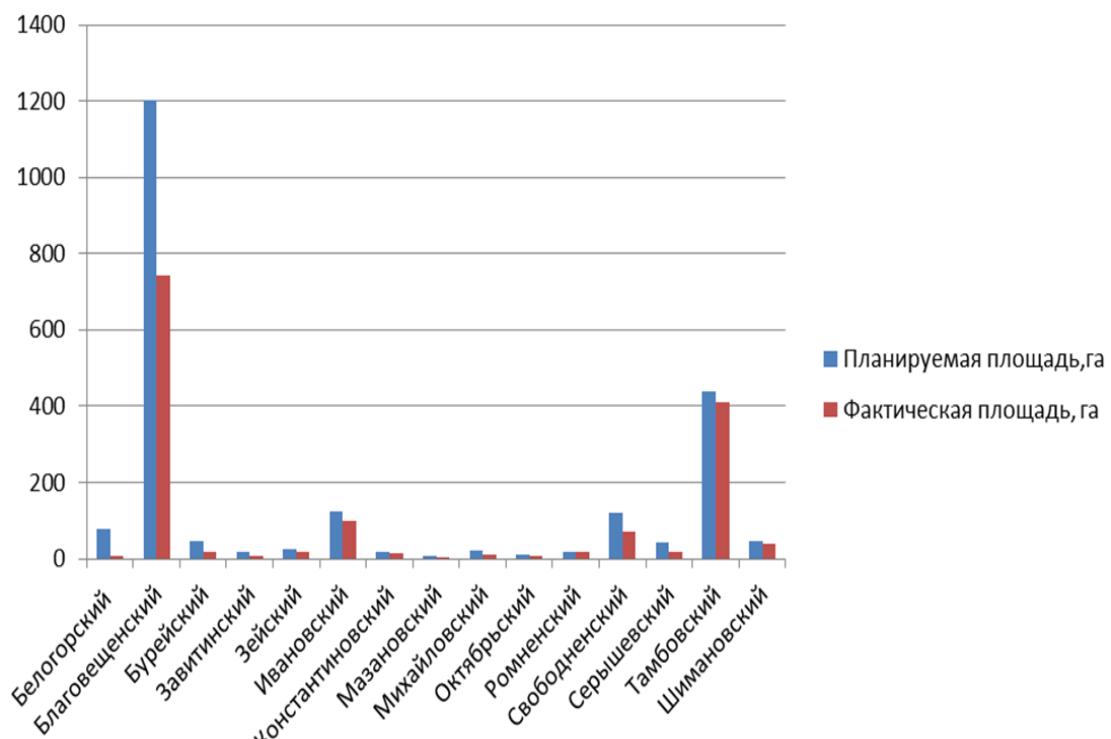


Рис. 1. Распределение площадей картофеля по районам Амурской области

Значимость в технологии возделывания картофеля междурядной обработки

Исключительна специфика картофеля в формировании урожая, отличающая его от остальных полевых культур: он формирует урожай в почве; у него вегетативный способ размножения, и за счёт этого – большая норма посадки семян; слаборазвитая корневая система при высоком выносе питательных веществ [1].

Своевременный и высококачественный уход за посадками картофеля повышает урожай на 20 % и более. Посадки картофеля необходимо содержать в рыхлом и чистом от сорняков состоянии в течение всей вегетации. Наиболее интенсивный уход за посадками необходим в начале вегетации картофеля, когда механические повреждения ботвы и корневой системы не столь значительны.

В интенсивной технологии возделывания картофеля важное место занимает окучивание. Задача окучивания – не только удаление сорняков, рыхление почвы вокруг растений и создание лучших условий для клубнеобразования, но и защита клубней от высоких температур. Окучивание хорошо защищает клубни от позеленения. Правильно проведенное окучивание при соответствующей влажности почвы повышает урожайность картофеля на 19-37 %. Особенно оно эффективно на тяжелых, холодных, сильно увлажненных почвах, так как высокие гребни лучше прогреваются и аэрируются. Картофель окучивают 2 раза: при высоте ботвы 20 и 30-35 см. На тяжелых почвах при избыточном увлажнении проводят два-три глубоких окучивания, последнее – перед смыканием ботвы в междурядьях. При втором окучивании на секциях устанавливают окучивающие корпуса, долота и лапы. Впереди окучников ставят долота, а позади – стрельчатую лапу на 47 см ниже окучника, которая рыхлит вслед за окучником дно борозды, предохраняя междурядья от иссушения. Защитная зона составляет 18-20 см при первом и 22-23 см при втором окучивании. Основное агротехническое требование при окучивании посадок картофеля заключается в том, чтобы после прохода окучника на гребне картофельного рядка был образован рыхлый и ровный слой почвы толщиной 5-8 см. Гребни не должны быть слишком острые, лучше, если они будут иметь полукруглую форму. Боковые стороны гребня и дно борозды тоже должны быть хорошо взрыхлены, а стебли растений у основания – присыпаны влажной и рыхлой почвой и не повреждены.

Обзор машин для окучивания посадок картофеля.

Культиватор КОН-2,8 4-х рядный.



Рис. 2. Культиватор окучник КОН-2,8

Предназначен для обработки 4-х рядных посадок картофеля, образования гребней, довсходного боронования с обработкой почвы в междурядьях, боронования по всходам, окучивания или культивации, подкормки растений сыпучими минеральными удобрениями. Обеспечивает качественное рыхление почвы в междурядьях на заданную глубину с уничтожением сорняков, параллелограммная подвеска секций рабочих органов обеспечивает копирование рельефа почвы, шины атмосферного давления и обрезиненные катки культиватора обеспечивают их самоочистку от налипшей грязи, предусмотрен вариант использования культиватора для сплошной культивации с использованием лап плоскорежущих односторонних.

Окучник чизельный ОЧ-2,8.



Рис. 3. Окучник чизельный

Предназначен для обработки 4-х рядных посадок картофеля и других пропашных культур, образования гребней, довсходного боронования с обработкой почвы в междурядьях, боронования по всходам, окучивания или культивации [3].

Пути снижения энергозатрат на окучивание картофеля.

Недостаток вышеперечисленных технических средств для ухода за посадками картофеля заключается в высоком тяговом сопротивлении отвалов с почвой. Существующие машины для окучивания картофеля работают в режиме трения скольжения, данный режим энергозатратный. Снизить показатель тягового сопротивления можно установив на культиватор-окучник вместо отвальных рабочих органов дисковые рабочие органы.

Тогда трение скольжения сменится трением качения, следовательно, тяговое сопротивление уменьшится, энергозатраты снижаются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щегорец О.В. Амурский картофель [Текст]/ О. В. Щегорец. – Благовещенск: ООО «Издательская компания «РИО», 2007. – 416 с.
2. Амурстат Амурской области официальный сайт [Электронный ресурс]: amurstat.gks.ru.
3. Колчин Н.Н. Машины для уборки и обработки картофеля и овощей. Научно - аналитический обзор (По материалам Международной выставки «SIMA – 2005») [Текст] / А.А. Ежевский и др., М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2005. – С. 121-134.
4. Сайт Министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]: <http://agroamur.ru/>

УДК 636.084

Пензин А.А., Геращенко А.О.

**Научный руководитель – Краснощекова Т.А., д-р с.-х. наук, профессор кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ИЗ АНФЕЛЬЦИИ КРАСНОЙ, НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

В последние годы промышленность Дальневосточного региона выпускает комбинированные кормовые добавки из ингредиентов, завозимых с западных регионов страны, что из-за высоких транспортных тарифов отрицательно сказывается на себестоимости продукции. Важным моментом в кормлении животных является использование таких кормов и добавок, которые максимально снижают себестоимость продукции животноводства. Использование местных кормовых ресурсов, в том числе нетрадиционных кормов, известны зоотехнической науке и практике. Географическое расположение Дальневосточного региона определяет не только его природно-климатические условия, но и даёт возможность широко использовать дешевые морепродукты в кормлении животных. В регионе Приамурья проведены исследования по изучению влияния ламинарии японской, относящейся к бурым водорослям, в кормлении животных [5].

В процессе проведения научных опытов учеными уже доказана эффективность оптимизации белкового и минерального питания животных и кур за счет скармливания им бурых и зеленых водорослей [4, 5].

Что касается красных водорослей, представителем которых является анфельция, то опыты по её использованию в кормлении животных ещё не проводились. Она содержит в себе гидроколлоиды, в том числе и каррагинаны, а также, не малое количество сырого протеина и биологически активных веществ.

Всё это предопределяет актуальность научных исследований по использованию в составе кормовых рационов для лактирующих коров анфельции относящейся к группе «красные водоросли».

Водоросли – это низшие растения, содержащие в своих клетках хлорофилл, живущие преимущественно в воде. Наиболее распространены водоросли в тропических морях, с благоприятными условиями, могут находиться и в арктических морях, но видовой их состав в таких условиях будет менее разнообразен. Водоросли классифицируются на 10 групп:

- сине-зелёные;
- пирофитовые;
- золотистые; диатомовые;
- жёлто-зелёные;
- бурые;
- красные;
- эвгленовые;
- зелёные;
- хоровые [1].

Зеленые (*Chlorophyta*) представляют собой группу преимущественно зеленых растений. Обитают как в пресных, так и в солёных водоёмах. Имеются многоклеточные представители, но есть и одноклеточные, свободноживущие особи [2].

Бурые водоросли (*Phaeophyta*) отличаются присутствием бурого пигмента, придающего соответствующий цвет. Самые крупные водоросли достигают 30 м в длину. Почти все они произрастают на побережье в соленой воде. К бурым относят саргассовые водоросли - плавающие планктонные формы с большим количеством пузырьков [2].

Красные водоросли (*Rhodophyta*) – окраска их варьируется от ярко-красных до зеленоватых, желтоватых. Обитают преимущественно в солёных водоёмах на большой глубине и часто выбрасываются на берег с приливами, тело их обычно растет несколько лет и принимает различные формы [2].

Морские водоросли обладают высокими вкусовыми качествами, хорошо поедаются животными и зарекомендовали себя как дополнительный источник биологически активных веществ в кормлении животных. Они имеют множество полезных свойств, что связано с сахаридаами, входящими в их состав, обладают иммуностимулирующими, антиоксидантными и антитромбическими свойствами, они способны даже замедлять развитие вирусов [4].

Проведённые в АО «Учхоз «Кокино» эксперименты по введению в летний рацион суспензии из зелёных микроводорослей показали положительные результаты. Так при скармливании первотёлкам двух литров суспензии на голову в сутки в составе концентрированных кормов. Их продуктивность увеличилась в среднем на 7,2%. Затраты корма на производство 1 кг молока снизились на 7,1%. В этих исследованиях водоросли показали себя как прекрасный источник дополнительных биологически активных веществ, а также как стимулятор процессов пищеварения [3].

Учитывая большое значение водорослей основная цель наших исследований заключалась в изучении влияния скармливания красной водоросли анфельции на молочную продуктивность коров в условиях АО «Димское».

Для реализации поставленной цели решали следующие задачи:

- изучить химический состав анфельции красной;

- в научно-хозяйственном опыте на лактирующих коровах определить влияние экспериментальной кормовой добавки, изготовленной из анфельции красной, на молочную продуктивность коров.

Результаты исследований. При проведении исследований химического анализа состава анфельции использовали общепринятые зоотехнические методики. Физико-химический анализ анфельции красной проведен в лаборатории ФГБНУ «Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» (табл. 1).

Таблица 1

Физико-химический состав анфельции, %

| Показатели | Результат измерений в натур. корме |
|-----------------|------------------------------------|
| Влажность | 12,92 |
| Сырой протеин | 163,35 |
| Сырая клетчатка | 154,85 |
| Сырой жир | 65,0 |
| Сахар | 15,4 |
| Каротин | 0 |
| Сырая зола | 59,05 |
| Кальций | 9,3 |
| Фосфор | 1,861 |

Из данных таблицы видно, что по питательности анфельция красная является уникальной и вполне может использоваться в кормлении животных.

В соответствии с поставленной целью был проведён научно-хозяйственный опыт на лактирующих коровах в условиях АО «Димское» Тамбовского района Амурской области. Все опыты проводились в соответствии со схемой опыта (табл. 2).

Схема опыта

Таблица 2

| Группа | n | Условия кормления |
|-------------|---|--|
| Контрольная | 8 | Основной рацион, принятый в хозяйстве (ОР) |
| Опытная | 8 | ОР + 200 г добавки, изготовленной из анфельции |

Для проведения опыта было сформировано по методу пар-аналогов две группы лактирующих коров, контрольная и опытная (табл. 2). Коровы из контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве. Коровы из опытной группы получали тот же рацион, но с включением в его состав 200 г на голову в сутки кормовой добавки, изготовленной из анфельции, взамен части основного рациона, равной по общей питательности экспериментальной кормовой добавки. В период проведения опыта коровы находились на четвёртом месяце лактации.

Таблица 3

Молочная продуктивность коров за период опыта

| Группа | Подготовительный период | | Учетный период | | | В % к контроль- ной группе |
|-------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|
| | среднесу- точный удой, кг | жир в молоке, % | среднесу- точный удой, кг | жир в молоке, % | 4% молоко, кг | |
| Контрольная | 10,54 | 3,65 | 10,9±0,7 | 3,7±0,06 | 10,1±0,7 | 100 |
| Опытная | 10,6 | 3,64 | 12,3±0,6 | 3,8±0,03 | 11,7±0,5 | 116 |

P<0,05

Из данных таблицы 3 видно, что среднесуточный уход молока в учетный период был на 16% больше у коров из опытной группы по сравнению с контрольными. Кроме этого содержание жира в молоке повысилось на 0,1%. Разница, как по удуо, так и по содержанию жира в молоке между опытной и контрольной группой статистически достоверна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белякова, Г.А. Ботаника в 4-х томах. Т.1. Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тараков. – М.: ИЦ «Академия». – 2006.
- Пи Ниваль Коллен. Морские водоросли – прогресс в создании новых кормовых добавок / Пи Ниваль Коллен, Эрвэ Дёмэ, В.С. Крюков, В.Н. Тарабенко. – Франция: Компания «Олмикс», 2014.
- Подольников, В. Водоросли в рационах животных // Животноводство России. – Брянск: Брянская ГСХА. – Июнь. – 2011.
- Фёдоров, А.А. Жизнь растений – водоросли / А.А. Фёдоров, А.Л. Курсанов, Н.В. Циунин, М.В. Горленко, С.Р. Жилин. – М.: Просвещение – 1977.

УДК 631.362**Петров Д.В.**

Научный руководитель – Кислов А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАРТОФЕЛЕСОРТИРОВОЧНОЙ МАШИНЫ В УСЛОВИЯХ КФХ «ПЛАМЯ» АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Производство картофеля в Российской Федерации является важным аграрным направлением. Основным производителем клубней картофеля в России являются хозяйства населения (более 75% производства). Однако с 2010 года распределение производ-

ства картофеля постепенно изменяется. Так, согласно [5] в 2010 году на сельскохозяйственные организации приходилось 10,5 %, личные подсобные хозяйства населения 84 % и крестьянские (фермерские) хозяйства – всего 5,5%. Однако уже по результатам 2016 года К(Ф)Х увеличили объем до 8,5%, а аграрные предприятия до 13,6 %.

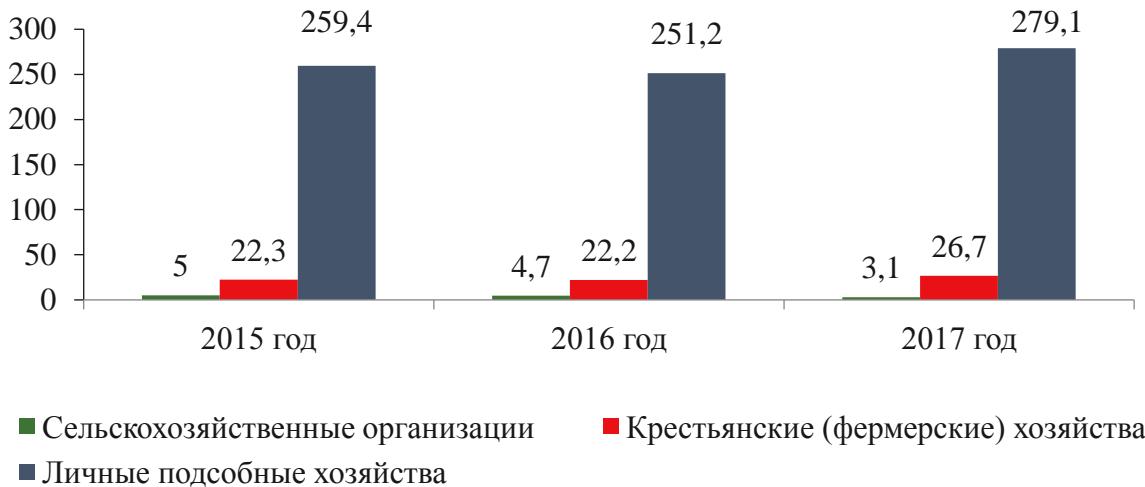


Рис. 1. Производство картофеля в аграрном секторе Амурской области, тыс. тонн

Распределение производства картофеля (по статданным представленным в [1 и 3]) в аграрном секторе Амурской области представлено на рисунке 1. Как видно из диаграммы, лидерами производства клубней также являются хозяйства населения – более 90% продукции ежегодно. С большим отрывом от личных подсобных хозяйств заняли следующую позицию крестьянские (фермерские) хозяйства – от 7,8% в 2015 году до 8,6% в 2018. Сельскохозяйственные организации Приамурья, из-за переориентации на соевую специализацию за рассматриваемый период времени сократили производство корнеплодов – с 1,7% до 1%.

Таким образом, основной объем производства картофеля в регионе обеспечивается личными подсобными и частично крестьянскими (фермерскими) хозяйствами. Поэтому выполнение технологических операций обеспечивается в основном малыми средствами механизации.

Одной из основных проблем производства сельскохозяйственной культуры в ЛПХ и К(Ф)Х является дальнейшая переработка урожая. Сущность переработки заключается в отделении от общей массы поврежденных клубней и механических включений, а также сортировка по фракциям.

Распределение клубней по фракциям позволяет разделить полученный урожай по назначению: выделяют товарную, семенную и фуражную фракции, а также ту часть картофеля, которая пойдет на глубокую переработку (выделение крахмала и т.п.). Выделяют следующие основные фракции корнеплодов [2]:

1. 40-60 грамм – мелкая фракция, предназначена для глубокой переработки, на корм животным и частично выделяют семенной материал;
2. 60-80 грамм – средняя фракция, предназначена для выделения семенного материала и товарных клубней;
3. 80-100 грамм – крупная фракция, основное назначение товарные клубни, частично выделяют семенной материал.

Границы фракций могут отклоняться от установленных не более чем на ± 10 г, в каждой фракции допускается не более 10% клубней других фракций, а поврежденных клубней – не более 1 % от исходного продукта.

Для послеуборочной переработки картофеля применяются картофелесортировочные машины, которые монтируются в картофелесортировочных пунктах. В настоящее время аграрные машиностроители предлагают множество машин для сортировки картофеля различных конструкций. Однако большинство из картофелесортировочных машин имеют высокую стоимость и требуют отдельного производственного корпуса [4].

Для малых производителей (ЛПХ и небольших К(Ф)Х) наиболее приемлемым вариантом является применение барабанных картофелесортировочных машин. Их стоимость значительно ниже, чем других комплексов, а также они являются достаточно мобильными, не требуют производственного помещения и производят работу с приемлемым качеством и высокой производительностью.

Барабанные картофелесортировочные машины предлагают различные производители, зачастую их изготавливают сами сельхозтоваропроизводители в условиях своих хозяйств. Поэтому существует множество различных вариантов конструкций таких машин. Недостатком является необоснованность геометрических параметров конструкций. Единственным критерием, которому соответствует множество вариантов, является межпрутковое расстояние барабанов. Это связано с тем, что критерии фракций, на которые производители сортируют клубни, в большинстве случаев совпадают.

Для совершенствования технологического процесса сортировки картофеля барабанной машиной нами была поставлена цель обосновать угол наклона установки барабана с целью обеспечения выполнения агротехнических требований и достижения максимальной производительности процесса.

Таким образом, нами была изготовлена барабанная картофелесортировочная машина. Принцип работы изготовленной машины следующий (рис. 2).

Барабан 1 картофелесортировочной машины монтируется на валу 2 и состоит из двух секций, отличающихся между собой межпрутковым расстоянием. Внутренний диаметр барабана составляет 800 мм. В первой секции указанный параметр составляет 30 ± 3 мм, во второй - 45 ± 5 мм. Исходный материал (урожай корнеплодов картофеля) загружается в приемный лоток 3, межпрутковое расстояние которого составляет 20 ± 3 см, где происходит отделение механических примесей и особо мелких клубней. Далее картофель перемещается по секциям барабана, который вращается с угловой скоростью ω со скоростью 1,57 рад/с (15 об./мин). В первой секции происходит отделение мелкой фракции, во второй – средней. Крупная фракция выходит в тару на выходе из барабана.

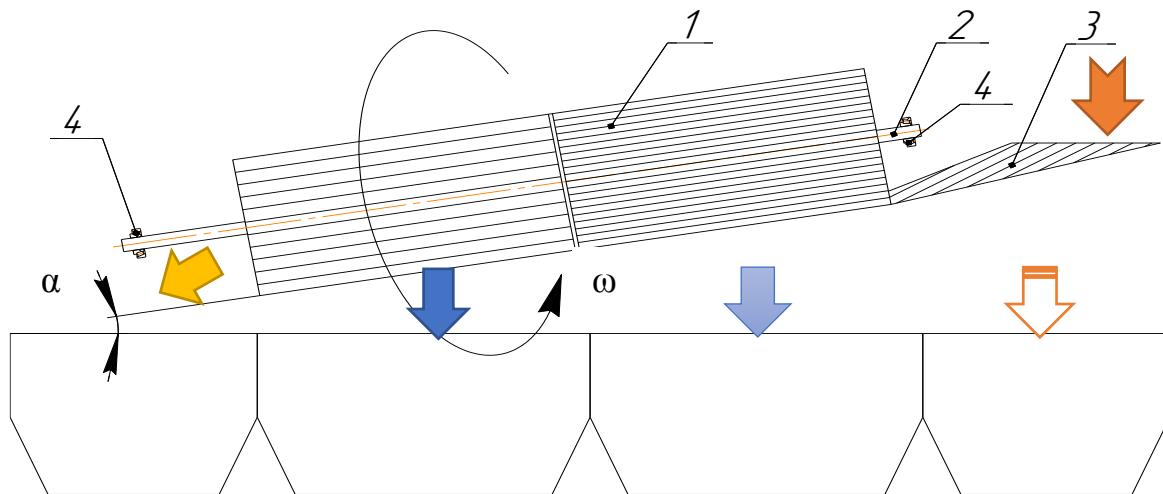


Рис. 2. Технологическая схема устройства барабанной картофелесортировочной машины:

1 – барабан; 2 – вал; 3 – приемный лоток; 4 – роликовые подшипники



Рис. 3. Производственные испытания изготовленной картофелесортировочной машины

Производственные испытания разработанной картофелесортировочной машины происходили в крестьянском фермерском хозяйстве «Пламя» Благовещенского района (рис.3). Производственная база КФХ расположена в селе Новопетровка по улице Почтовой, дом 29. Для достижения поставленной цели исследования во время работы картофелесортировочной машины мы изменяли угол наклона барабана в диапазоне 6...14° с интервалом 2°. При этом производились замеры наличия клубней других фракций и производительность машины. Количество замеров наличия клубней других фракций составляло 5 сеток каждой фракции. Результаты экспериментов отражены в таблице 1.

Как показывают результаты таблицы 1, при изменении угла наклона барабана качество сортировки картофеля по фракциям меняется. Причем стоит отметить, что при увеличении угла наличие других клубней в мелкой и средней фракциях сокращается, а в крупной – наоборот, увеличивается.

Это обусловлено изменением линейной скорости движения клубней в барабане. Картофель, проходя с более высокой скоростью по барабану, не успевает пройти полную сортировку, поэтому с увеличением угла качество крупной фракции, наиболее ценной части урожая, снижается.

Не маловажным фактором является производительность сортировочной машины. Зависимость нормы выработки сортировки картофеля от положения сепарирующего барабана представлена на рисунке 4.

Как видно из диаграммы при повышении угла наклона производительность картофелесортировочной машины возрастает. Однако при увеличении угла положения барабана свыше 10° рост нормы выработки замедляется. Таким образом, при изменении

угла наклона с 6 до 10° производительность увеличилась на 0,41 т/час (29,1%), а с 10 до 14° - на 0,19 т/час (10,4%).

Таблица
Результаты сортировки картофеля

| Угол наклона барабана, град. | Наличие клубней других фракций, % |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Мелкая фракция | |
| 6 | 2,7 |
| 8 | 2,2 |
| 10 | 1,8 |
| 12 | 1,7 |
| 14 | 1,2 |
| Средняя фракция | |
| 6 | 8,9 |
| 8 | 7,3 |
| 10 | 6,7 |
| 12 | 6,1 |
| 14 | 5,3 |
| Крупная фракция | |
| 6 | 7,2 |
| 8 | 8,3 |
| 10 | 9,1 |
| 12 | 12,1 |
| 14 | 14,7 |

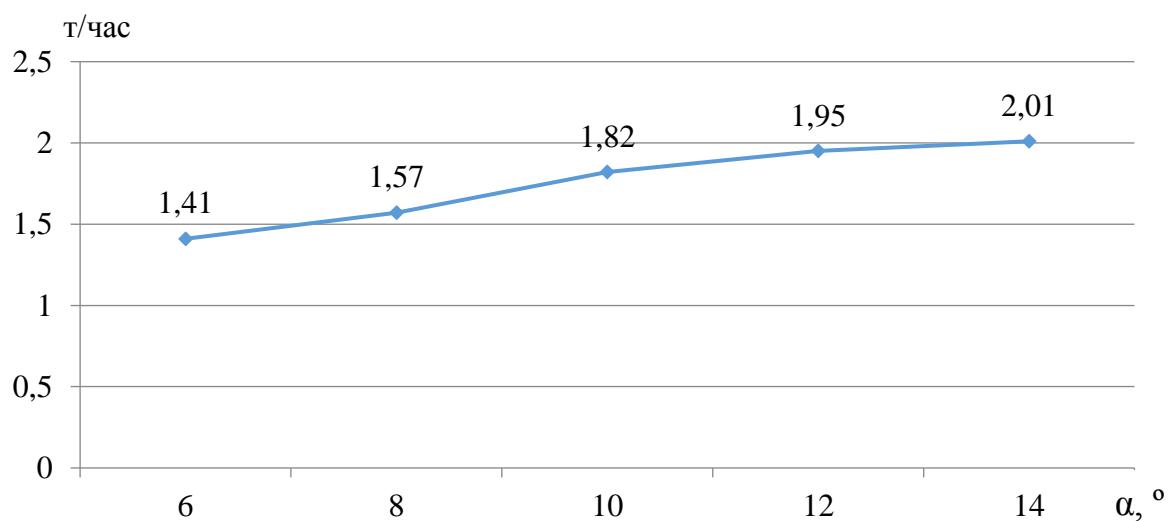


Рис. 4. Зависимость производительности установки от угла барабана

Вывод: Экспериментальные исследования картофелесортировочной машины барабанного типа показали, что агрегат обладает мобильностью, не требует высоких затрат и специальных навыков работников хозяйства. Тем самым он является наиболее подходящим для работы в условиях крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств – основных производителей картофеля в регионе. Наиболее оптимальным режимом является следующим: угловая скорость барабана 1,57 рад/с; угол наклона барабана 10°.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский статистический ежегодник 2017: Статистический сборник [Текст] / Амурстат. – Благовещенск, 2017. – 472 с.
2. Картофель [Текст] / Д. Шпаар., В. Иванюк., П. Шуманн., А. Постников и [др.]; под ред. Д. Шпаара. – Мн.: «ФУА информ», 1999. – 272 с.
3. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroamur.ru>
4. Средства механизации для производства и переработки с.-х. продукции в малых формах хозяйствования: Каталог [Текст] / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин., Н.П. Мишурев, В.Я. Гастягин и [др]. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008 – 280 с.
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

УДК 619:614.31;638.1

Погоревич Е.Н.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., канд. ветеринар. наук, доцент
ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА**

Россия – страна традиционного пчеловодства и по праву занимает одно из ведущих мест среди стран с развитым пчеловодством, несмотря на то, что большая часть ее расположена в зоне рискованного сельского хозяйства [1]. Поэтому целью наших исследований стало – изучить методы ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов пчеловодства – прополиса, перги, цветочной пыльцы, пчелиного воска.

Прополис (греч. *prόpolis*), пчелиный клей, уза – тёмное смолистое антисептическое вещество, вырабатываемое пчёлами для замазывания щелей и изоляции посторонних предметов в улье [2]. Перга («хлебина») – консервированная медово-ферментным составом пчелиная обножка (собранная пыльца), сложенная и утрамбованная пчёлами в соты, прошедшее молочнокислое брожение [4]. Не менее ценными качествами обладает цветочная пыльца. Пчелы, собирая пыльцу, смачивают ее нектаром, формируют в комочки и складывают в корзиночки, имеющиеся у них на задних ножках. Внешне пыльца имеет вид рассыпчатой зернистой массы и представляет собой твердые комочки, похожие на просяное зерно [3].

Воск представляет собой плотное вещество. После расплавления сот он приобретает гомогенную твёрдую массу. Цвет его зависит от цвета переплавленных сот, он может быть жёлтым, зеленоватым, красным, белым и даже чёрным. Окраска сот в определённой степени зависит от вида пыльцы, которой питались молодые пчёлы. Цвет и другие качества товарного воска зависят также от особы его переработки. Свежий сотовый воск чаще имеет почти белый или кремоватый цвет. Такой воск ценится выше. Плотность воска 0,95-0,96 г/см³, поэтому он легко плавает в воде. Температура плавления варьирует от 62°C до 68°C. Тугоплавкий воск считается наиболее качественным. Переплавка воска при более высокой температуре способствует образованию «воскового

масла», которое используется в народной медицине при лечении заболеваний кожи. Согласно некоторым данным, пчелиный воск включает более 50 (до 300) разнообразных химических элементов, такие как: сложные эфирные вещества (около 70%); предельные углеводородные компоненты (до 15-17%); жирные кислоты (около 14%); небольшое количество воды (чуть более 2%). Кроме того, в составе продукта имеются витаминные и минеральные вещества, каротиноиды, пигменты, ароматические ингредиенты, а также разнообразные примеси – частицы пыльцы, прополис (в очищенном воске подобные вкрапления могут и отсутствовать) [5].

Органолептические показатели продуктов пчеловодства исследуют согласно ГОСТа 19792-2001, при этом определяют внешний вид, цвет, вкус, запах, структуру и консистенцию. Прополис имеет вид комков шарообразной формы, бурый цвет, горький, слегка жгучий вкус, характерный смолистый запах (смесь запахов меда, душистых трав, хвои, тополя), имеет плотную структуру, в изломе неоднородную, имеет вязкую консистенцию при температуре 20 – 40°C, и твердую – ниже 20°C [2]. Перга имеет вид небольших неравномерных комочков, от темно-желтого до коричневого цвета, без поражений, без механических примесей, с приятным характерно медово-пыльцевым запахом, и кисло-сладким, слегка горьковатым вкусом [4]. Пчелиная пыльца имеет специфический пряный, медово цветочный запах и сладковатый вкус, цвет - от желтого до фиолетового (черный, желтый, оранжевый, песочный, зеленый, фиолетовый с различными оттенками) [3].

Натуральный пчелиный воск имеет кристаллическую структуру, на изломе она однородная и зернистая, и обладает приятным медовым запахом, который усиливается при нагревании. Запах воска приятный – медовопрополисный или медовый. При температуре 47°C разрушается его нормальная структура. Воск, полученный из высококачественного сырья, безвкусен или имеют своеобразный слабый привкус. Вкус воска специфический, немного напоминает вкус мёда и прополиса. Он хорошо жуется, во рту становится пластичным, к зубам не прилипает. Пчелиный воск - инертный материал, с высокой пластичностью при температуре 32° С. Кусочки воска легко разминаются пальцами. Пчелиный воск твёрд при комнатной температуре. Слиток воска имеет ровную, слегка вогнутую поверхность [5].

Из физико-химических показателей определяют массовую долю воска, которая должна быть не более 25%, количество окисляемых веществ в 1 мл раствора на 1 мг прополиса, который должен быть не менее 0,6, массовую долю флаваноидных и других фенольных соединений, которые должны быть не менее 25,5, йодное число, которое должно быть не менее 35,0, массовую долю механических примесей, которых должно быть не более 20,0. Воск по химическим и термическим качествам не растворяется в воде и глицерине, неплохо растворяется в нагретом медицинском спирте; отлично растворяют данный продукт жировые субстанции, эфирные масла, бензиновые, парафиновые и скипидарные соединения [2, 5].

У перги определяют массовую долю воды, которая должна быть не более 18 %, окисляемость, которая должна быть не более 23, концентрацию водородных ионов (рН) водородного раствора 2 %, должна составлять 3,0, массовую долю соединений (в пересчете на рутин), %, не менее 0,5 [4].

У пыльцы определяют массовую долю механических примесей, которая должна быть не более 0,1 %, концентрацию водородных ионов (рН) 2%-го водного раствора пыльцы, которая должна составлять не менее 4,3-5,3, массовую долю сырого протеина, которая должна составлять не менее 21,0, массовую долю сырой золы, которая должна быть не более 4,0, массовую долю минеральных примесей, которая должна быть не более 0,6, массовую долю фланоидных соединений, которая должна быть не менее 2,5, показатель окисляемости не должен превышать 23,0, не допускается содержание ядовитых примесей [3].

В связи с нарастающим использованием прополиса в различных областях медицины и народного хозяйства возникает вопрос о стандартизации и контроле качества его сырья. Необходимо отметить, что в отличие от мёда и воска стандартизация прополиса значительно труднее, но не невозможна. Затруднения возникают в связи со сложным и не однородным составом прополиса и отсутствием подходящих методов для анализа. Едва в последние годы начали уделять необходимое внимание исследованиям химической и биологической природы прополиса [1, 6, 7].

Стандартизация и контроль качества прополиса основаны на определении известных ингредиентов – флавоноидов, органических кислот, ненасыщенных соединений, сложных эфиров, воска и механических примесей.

Предложена схема для определения качества прополиса. Вначале из прополиса с помощью спирта удаляют воск и механические примеси, а затем в экстракте определяют остальные компоненты прополиса – фенольные, кислотные и нейтральные соединения и йодное число. Кроме того, используют специальные качественные цветные реакции для определения флавоноидов. Определение физико-химических показателей прополиса позволяет выявить и его фальсификацию. Если величина показателей вне допустимых нормативных границ чистого прополиса, то это свидетельствует о его фальсификации [1, 6].

Подмешивание к пчелиному воску каких-либо веществ и его продажа является фальсификацией. При фальсификации воска к нему могут быть подмешаны вещества, соединяющиеся или перемешивающиеся с ним механически (мел, гипс, глина, крахмал, костная мука и проч.) или образующие с воском однородные, трудноразделимые сплавы (парафин, церезин, стеарин, озокерит). Химические примеси минеральных восков (парафин, церезин, стеарин, озокерит) не поддаются омылению алкогольным раствором КОН, при кипячении с которым остаются неизменными. На этом основана реакция открытия примеси минеральных восков. Для определения фальсифицированного воска используют различные химические и физические способы.

До настоящего времени пыльцу и пергу не получают искусственным путём, поэтому фальсификация их не отмечалась [1].

Пчеловодство дает ряд ценных продуктов для питания человека, а также используемых в лечебных целях и в качестве сырья для ряда отраслей промышленности. Таким образом, основной задачей ветеринарных специалистов на рынках и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов питания должна быть правильная организация обязательного ветеринарно-санитарного контроля, который будет обеспечивать выход продуктов высокого качества, и гарантировать охрану потребителей от недоброкачественных продуктов. Также необходимы разносторонние и более глубокие исследования продуктов пчеловодства, которые будут способствовать не только расширению ассортимента и улучшению качества, но и обеспечению населения натуральным экологически чистым продуктом, позволяющим корректировать состояние здоровья граждан России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровикова, Л.А. Фальсификация продуктов пчеловодства / Л.А. Боровикова. – М.: «РАН», 2013. – 369 с.
2. ГОСТ 28886-90 Прополис. Технические условия.
3. ГОСТ 28887-90 Пыльца цветочная (обножка). Технические условия.
4. ГОСТ Р 53408-2009 Перга. Технические условия.
5. ГОСТ 21179-90 Воск пчелиный. Технические условия.
6. Кругляков, Г.Н. Товароведение продовольственных товаров. / Г.Н. Кругляков, Г.В. Круглякова. – Ростов н/Д, 1999. – 448 с.
7. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках: утв. Главным государственным ветеринарным инспектором РФ 18.07.1995 г. № 13-7-2/365; зарегистрировано в Минюсте РФ 31.08.1995 г. // Российские вести. – № 189. – 1995.

УДК 664:619:616-001

Погребская А.М.

Научный руководитель – Пойденко А.А., канд. наук, доцент кафедры

ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

РАДИАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО

ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Современное состояние окружающей среды в нашей стране можно охарактеризовать как достаточно сложное, в некоторых случаях опасное для жизни людей, животного и растительного мира. По данным ВНИИ охраны труда, приблизительно 20% болезней людей и животных, обусловлено ухудшением экологического состояния местности. Вследствие этого своевременное определение степени загрязнения техногенными веществами кормов, воды, степени влияния на них продуктивность и качество продуктов животного происхождения дает возможность выявить наиболее чистые природные зоны на территории разведения скота. Позволит создать оптимальные условия содержания и разведения животных, спланировать получение максимального количества экологически чистой продукции. В связи с этим вопрос оценки экологической защиты животных и безопасности агропромышленного комплекса, а также продуктов растительного происхождения в целом становится весьма актуальным. [1]

Целью данной научной работы является определение радиологических показателей продуктов растительного происхождения.

Материалом для исследования послужили продукты растительного происхождения, поступившие в ГБУ АО «Амурская областная ветеринарная лаборатория»: пшеница фуражная, пшеница кормовая, кукуруза кормовая, соя фуражная (зерно бобов), мука соевая, соя полножирная экструдированная, ячмень кормовой, по три пробы каждого объекта.

На базе ГБУ АО «Амурская областная ветеринарная лаборатория» были проведены исследования отобранных образцов для определение радиологических показателей.

К радиологическим показателям относятся радионуклиды цезий-137 и стронций-90.

В качестве радиометрических установок при измерении цезия-137 использовали сцинтилляционный гамма-спектрометр с блоком детектирования в свинцовой защите.

Исходя из чувствительности выпускаемых в настоящее время отечественных и импортных гамма-спектрометров (минимальная измеряемая активность 3-10 Бк), при измерении цезия -137 в пищевых продуктах с целью определения соответствия их установленным нормативам целесообразно использовать метод нативных проб.

В тех случаях, когда чувствительности гамма-спектрометра не хватает для получения достоверного результата в нативных пробах, производят термическое концентрирование (выпаривание, высушивание, обугливание или озоление) проб с последующим измерением полученного концентрата.

Измерение активности цезия-137 производилось в счетных образцах на сцинтилляционном гамма-спектрометре с использованием программного утверждения «Прогресс».

Для измерения активности стронция-90 используется бета-спектрометр, характеризующийся значением минимальной измеряемой активности 0,1-10 Бк.

Измерение стронция-90 с помощью бета-спектрометра в режиме нативных проб с использованием программного обеспечения «Прогресс» производилось в образцах проб после определения в них цезия-137 и калия-40 гамма-спектрометрическим методом.

В тех случаях, когда чувствительности бета-спектрометра не хватало для измерения содержания стронция-90 в нативных пробах, производили концентрирование

путем термической обработки при температуре не выше 450° до получения зольного остатка.

При исследовании содержания цезия-137 в пшенице фуражной ПДК (предельно допустимая концентрация) не превышала 180 Бк/кг, что соответствует ТР ТС 015/2011 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна».

Содержание цезия-137 в пшенице кормовой не превышало ПДК 180 Бк/кг, что соответствует ТР ТС 015/2011 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна».

При исследовании содержания цезия-137 в кукурузе кормовой ПДК (предельно допустимая концентрация) не превышала 60 Бк/кг, что соответствует ТР ТС 015/2011 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна».

Содержание цезия-137 в сое фуражной (зерно бобов) не превышало ПДК 180 Бк/кг, что соответствует ТР ТС 015/2011 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна».

При исследовании содержания цезия-137 в муке соевой ПДК (предельно допустимая концентрация) не превышала 600 Бк/кг, содержание стронция – 90 не превышало 65 Бк/кг, что соответствует инструкции №13-7-2/216 – Инструкция о радиологическом контроле качества кормов.

При исследовании содержания цезия-137 в сое полножирной экструдированной ПДК (предельно допустимая концентрация) не превышала 600 Бк/кг, содержание стронция – 90 не превышало 65 Бк/кг, что соответствует инструкции №13-7-2/216 – Инструкция о радиологическом контроле качества кормов.

Содержание цезия-137 в ячмене кормовом не превышало ПДК 180 Бк/кг, что соответствует ТР ТС 015/2011 Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна».

Таким образом было выяснено, продукты растительного происхождения, поступившие для радиационной экспертизы, являются доброкачественными и соответствуют нормативной документации по радиологической безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, А. Д. Радиационная экспертиза объектов ветеринарного надзора: уч пос. / А.Д. Белов, А. С., Косенко. – М.: Колос, 1996. – 187 с.
2. Ильин, Л.А. Радиационная гигиена: учебник / Л.А. Ильин, В.Ф. Кириллов, И.П. Коренков. – М.: Медицина, 1999. – 384 с.
3. Методика измерения активности радионуклидов в счетных образцах на сцинтилляционном гамма-спектрометре с использованием программного обеспечения «Прогресс». Утв. Начальником ЦМИИ ГНМЦ «ВНИИФТРИ» Госстандарта России в мае 1996 г.

УДК 619:614.31:637.6

Раковская А.А.

**Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства – наука, изучающая методы исследования и ветеринарно-санитарной оценки продуктов животного происхождения. При ветеринарно-санитарной экспертизе в условиях мясоперерабатывающего предприятия, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного рынка или убойного пункта хозяйства могут быть обнаружены патологические изменения в продуктах убоя, обусловленные незаразными болезнями. В этом случае изменение внутренние органы направляют на техническую утилизацию. Многие незаразные болезни могут осложняться сальмонеллезом, колибактериозом, наслоением кокковой микрофлоры, клостридией. Поэтому необходимо учитывать результаты предубойного осмотра животного и ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш. Если будут обнаружены желудочно-кишечные болезни, тяжело протекающие воспалительные процессы в легких, дегенеративные изменения в печени, почках, признаки нарушения общего состояния организма, то мясо таких животных предварительно подвергают бактериологическому исследованию. При получении отрицательных результатов исследования мясо используется на общих основаниях.

Более частыми причинами проявления незаразных болезней являются: неправильное кормление, плохой уход, содержание в плохих помещениях и неудовлетворительный зоогигиенический режим. В передовых колхозах, совхозах, обеспечивающих оптимальные условия кормления и содержание, незаразные заболевания встречаются в единичных случаях.

На долю болезней незаразной этиологии приходится более 80 % заболевших животных и потерю в животноводстве от болезней. Незаразных заболеваний 35-40 % приходится на долю болезней органов пищеварения, 25-35 % органов дыхания и 10-20 % хирургических (травматических).

Цель работы: проанализировать особенности ветеринарно-санитарной экспертизы туш и продуктов убоя крупного рогатого скота при незаразных этиологиях.

Задачи работы: охарактеризовать методику проведения ветеринарно-санитарной экспертизы при болезнях незаразной этиологии; обоснование ветеринарно-санитарной оценки туш и органов при болезнях незаразной этиологии.

Под воспалением дыхательных путей подразумеваются болезни, связанные с поражением носовой полости, а также бронхиты, пневмонии, плевриты, бронхопневмонии незаразной этиологии. Воспаление верхних дыхательных путей устанавливают по состоянию слизистых оболочек. При бронхитах в бронхах и трахее возможно наличие жидкого или пенистого экссудата, слизистая оболочка бронхов розово-красного цвета, отечна, с наличием катарального или катарально-геморрагического воспаления. Чаще регистрируют бронхопневмонии. При этом вместе с патологическими изменениями в бронхах обнаруживают очаги уплотнения в отдельных долях или обширных участках лёгких. На разрезе эти участки серо-красного цвета. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы сочные, увеличены, на разрезе кровоизлияния. При плевритах отмечают изменение цвета костального и легочной плевры, наличие на плевре фибринозного экссудата, а между костальной и легочной плеврой образование спаек.

Для объективной санитарной оценки продуктов убоя необходимо исключить болезни инфекционной этиологии – туберкулез, пастереллез, злокачественной катаральной горячка и др. при которых в легких возможны патологические изменения.

Легкие часто либо целиком отправляют на утилизацию. При очаговой пневмонии незаразной этиологии бракуют только легкие, остальные продукты убоя выпускают без ограничения. При пневмониях с реакцией лимфатических узлов, плевритах и плевропневмониях использование продуктов убоя зависит от результатов бактериологического исследования. Следует отметить, что при убое крупного рогатого скота возможна аспирация кровью легких или содержимым преджелудков, такие легкие направляют на утилизацию.

Заболевания сердца и крови встречается у всех животных. Неизбежным следствием многих заболеваний сердца является понижение или даже полная потеря работоспособности животного, а иногда и смерть его. Воспаление сердечной сорочки (травматический перикардит). Возникает вследствие ранения перикарда каким-либо инородным предметом. При осмотре устанавливают потускнение серозной оболочки перикарда, шероховатость ее и наличие пленок фибрина. Стенка сердечно сорочки утолщена, а в полости скопления жидкости или гноя с ихорозным запахом. Возможно наличие в грудной полости гнойников различной величины, отек мышц подгрудка, увлечение лимфатических узлов легких, желтушное окрашивание мускулатуры туши.

При выраженных изменениях на перикарде, эпикарде, легких и других участков грудной клетки, пораженные органы направляют на утилизацию, а использование туши зависит от результатов бактериологического исследования.

Болезни возникают в большинстве своем из-за различных нарушений в кормлении, условие содержания и технологии выращивания молодняка. Болезни органов пищеварения занимают первое место среди общей заболеваемости незаразными болезнями: на их долю приходится более 40 %.

При тимпании преджелудки переполнены кормом и газами. Слизистая оболочка рубца гиперемирована. Застой крови во внутренних органах, особенно в легких, туши плохо обескровлена. При гастрите слизистая темно-красного цвета, отечна, содержимое желудка зловонное, иногда отторгается слизистая оболочка. Лимфатические узлы увеличены, наполненные мутной лимфой, туши плохо обескровлена. При перитоните – брюшина воспалена, покрыта серозно-фибринозным, геморрагическими или гнойными экссудатами иногда шероховатая с наличием спаек.

При вынужденном убое животных с заболеваниями органов пищеварения решение об использовании мяса и внутренних органов принимают после проведения бактериологического исследования на сибирскую язву, сальмонеллез, стрепто-стафилококкозы и эширихиозы. Все паренхиматозные органы независимо от результатов направляют на техническую утилизацию или уничтожают. Туши и органы, полученные от животных, больных гнойнокротическим ретикулитом, направляют на техническую утилизацию или уничтожают со всеми паренхиматозными органами. Желудок, кишечник, пораженный опухолями, язвами также уничтожается. При перитоните – туши выпускают в зависимости от бактериологического исследования. Паренхиматозные органы утилизируют.

Недостаток в рационе каких-либо элементов или их избыток, а также патологические отклонения в организме животного приводят к нарушению обмена веществ. Из многообразных заболеваний обмена веществ. Из многообразных заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ, наиболее часто встречаются болезни организма, обусловленных нарушением белкового, углеводного и минерального обменов. Не менее часто наблюдаются патологические состояния, возникающие в связи с недостаточным содержанием в кормовом рационе витаминов.

При беломышечной болезни – в скелетной мускулатуре и мышцах сердца отмечают отечность, обесцененность. На разрезе мышц заметны полосатые и пористые участки. Чаще поражаются мышцы в области конечности и крупы. В сердце отмечают полосчатые и точечные кровоизлияния.

При кетозе – отмечают белую дряблую мышечную ткань туши с обильным отложением жира в мышечной соединительной ткани; отечные, желеобразные жировые отложения на брюшине, в сальнике, около почек, увеличенную в 1,5-2 раза дряблую, желто-оранжевую печень, увеличенные отечные почки, а также увеличение и гиперемию лимфоузлов. При развитии остеодистрофии наблюдается деформация ребер и трубчатых костей, а также возможны переломы костей таза и конечностей, желтушность тканей, низкая упитанность туш.

Использование продуктов убоя зависит от степени поражения. При наличии дегенеративных изменений в мускулатуре тушу со всеми органами направляют на утилизацию. При слабом поражении (поражении сердца или участка мышц) проводят бактериологическое исследование на наличие возбудителей токсикоинфекций. При положительном результате внутренние органы направляют на утилизацию, а тушу на проварку. Если возбудителей токсикоинфекции не выделено, то тушу и не пораженные внутренние органы направляют на промышленную переработку. Убой животных после лечения селенитом натрия разрешается не ранее чем через 45 суток. При наличии гидротемии тушу и органы направляют на утилизацию. Если признаки гидротемии проявляются слабо, а после выдержки в течении 1 суток сглаживаются, то проводят бактериологическое исследование. При отрицательном результате тушу направляют на промпереработки, при положительном на проварку.

Убой коров с признаками кетоза, а также осложненного остеодистрофией следует рассматривать как убой больных животных. В связи с этим продукты убоя подвергают бактериологическому исследованию. При выявлении сальмонелл или патогенных стафилококков из продуктов убоя их обеззараживают. При отрицательных результатах бактериологических исследования части органов и туш с патологическими изменениями направляют на утилизацию, а неизвестные части туш и органов используют без ограничения.

Мясо, является ценным продуктом питания, который содержит большое количество белков, жиров, минеральных веществ, витаминов, а также незаменимые аминокислоты и липиды, в состав которых входят незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты. За последнее десятилетие в России снизилось потребление мяса и мясопродуктов это связано не только с высокими ценами на мясные изделия, но и то что в России слабо развито животноводство и сельское хозяйство в целом, а также при лечении применяют в больших количествах лекарственных средств (антибиотиков) и для повышения продуктивности используют кормовые добавки в виде премиксов.

На сегодняшний день мясная промышленность приобретает производственный масштаб с применением тех или иных схем и возникает необходимость в контроле качества мяса и мяса продуктов на тех или иных стадиях производства по тем или иным показателям.

Обеспечение продовольственной безопасности следует рассматривать как одно из важнейших составляющих условий жизнедеятельности человека и общества в целом.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов животноводства (мяса и мясопродуктов и другие), есть ряд аспектов деятельности ветеринарного специалиста, при которых необходимы строгая регламентация действий, обязательность исполнений и узаконенный набор приемов и средств для достижения результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авилов, В.М. ВМУ «Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных», утвержденные Руководителем Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России – Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации В.М. Авилов 16 мая 2000 г. N 13-7-2/2012.
2. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко – СПб.: Изд-во «Лань», 2013. – 480 с.
3. Ежкова, М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза: в 2 ч. Ч. 1. Санитария и гигиена промышленного производства продуктов животного происхождения: учебное пособие / М.С. Ежкова, В.О. Ежков, А.М. Ежкова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во «КНИТУ», 2013. – 136 с.
4. Житенко, П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник/ П.В. Житенко, М.Ф. Боровков. – М.: Изд-во «Колос», 2000. – 335 с.
5. Кузнецов, А.Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение: учебное пособие/ А.Ф. Кузнецов, А.В. Святковский, В.Г. Скопичев. – СПб.: Изд-во «Лань», 2007. – 624 с.
6. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, утвержденные Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года (с изменениями от 17 июня 1988 г.)
7. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие/ Позняковский В.М. – Саратов: Изд-во «Вузовское образование», 2014. – 527 с.

УДК 636.53:636.083

Савенкова И.В.

**Научный руководитель – Нимаева В.Ц., канд. с.-х. наук, доцент кафедры
кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕМИКСА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУР-НЕСУШЕК В УСЛОВИЯХ
ООО «СПК «АМУРПТИЦЕПРОМ» БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Балансирование рационов в соответствии с современным нормированием и фактической питательностью кормов – одна из наиболее сложных задач в работе специалистов, которая может успешно решаться с помощью современных компьютерных программ.

В данное время в Амурской области практически все птицефабрики имеют кормоцеха по доработке комбикормов, а некоторые обзаводятся и собственными комбикормовыми заводами. Тенденция перехода на самостоятельное кормоприготовление обусловлена стремлением хозяйств к снижению стоимости кормов и, как следствие, себестоимости продукции [2].

Почти все комбикорма для птицы в той или иной мере дефицитны по микроэлементам. К сожалению, положение часто усугубляется после доработки комбикормов в условиях собственных кормоцехов. Как правило, почти все вводимые микроэлементы в таких кустарных условиях — имеют очень низкий процент равномерности распределения в корме и вследствие чего при кажущейся видимости сбалансированности рациона у птицы возникают эндемические заболевания [1, 3].

Учитывая все выше перечисленные причины, мы решили провести научно-хозяйственный опыт по определению эффективности скармливания экспериментального премикса, разработанного с учетом зональных особенностей Амурской области.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ООО «СПК «Амуртицепром» Птицефабрики Белогорская. На протяжении научно-хозяйственного опыта курам-несушкам контрольной группы скармливали полнорационный комбикорм, принятый в птицефабрике (ПК-1-1П), а курам-несушкам опытной группы скармливали те же комбикорма, но с добавлением в их состав экспериментального премикса (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Кол-во голов | Кол-во дней | Условия кормления |
|-------------|--------------|-------------|---|
| Контрольная | 15 | 42 | Полнорационный комбикорм, принятый в птицефабрике (ПК-1-1П) |
| Опытная | 15 | 42 | ПК-1-1П + экспериментальный премикс |

Экспериментальная партия микроминерального премикса для научно-хозяйственного опыта готовили с учетом фактической питательности компонентов комбикормов, биогеохимических и природно-климатических особенностей Приамурья (табл. 2).

Таблица 2

Рецепты минеральных премиксов, г/т

| Компоненты | Содержание |
|------------------------|------------|
| Фероген | 11760 |
| Сернокислая медь | 600 |
| Окись цинка | 5000 |
| Окись марганца | 7000 |
| Углекислый кобальт | 50 |
| Селенистокислый натрий | 15 |
| Стабилизированный йод | 120 |

Полученные в опыте данные по яичной продуктивности и интенсивности яйцекладки кур представлены в таблице 3 и рисунке 1.

Таблица 3

Яйценоскость и её интенсивность у подопытных кур за период опыта, %

| Возраст птицы | Группы | |
|---------------|-------------|---------|
| | контрольная | опытная |
| 21 неделя | 46,66 | 46,66 |
| 25 неделя | 83,33 | 86,66 |
| 29 неделя | 83,33 | 90,00 |
| 33 неделя | 86,66 | 90,00 |
| 37 неделя | 83,3 | 86,66 |
| 41 неделя | 80 | 83,33 |
| Итого: | 77,18 | 80,54 |

Уровень яичной продуктивности определяли количеством и качеством яиц, снесенных за определенный промежуток времени.

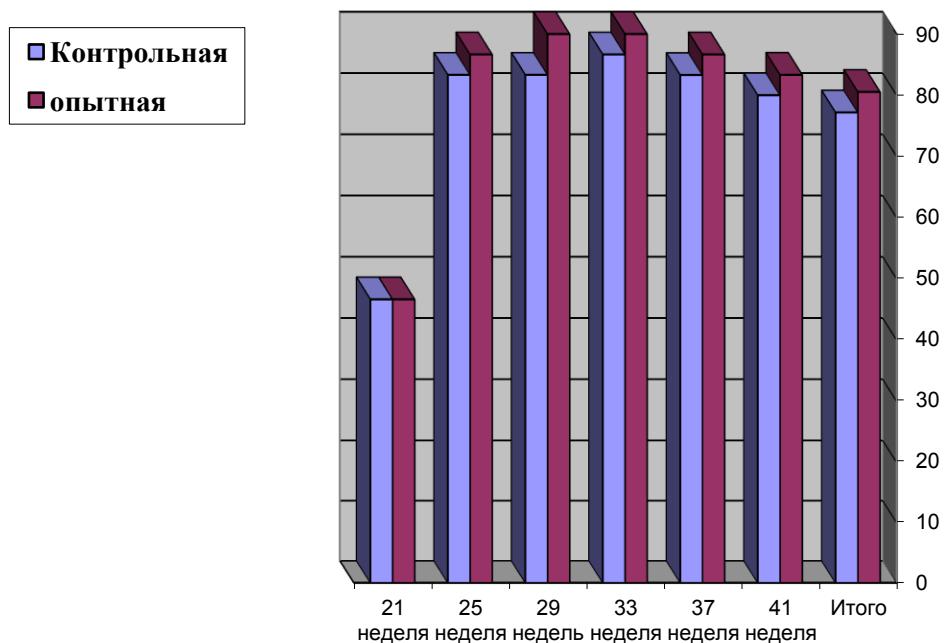


Рис. 1. Яйценоскость и её интенсивность у подопытных кур за период опыта, %

Полученные средние показатели яйценоскости опытных кур по месяцам за период яйцекладки оказались лучшими, чем у курс контрольной группы. Так, яйценоскость кур в первый месяц яйцекладки на начало опыта во всех группах была практически одинакова. В пик яйцекладки в возрасте 9 месяцев интенсивность яйценоскости в первой и второй опытных группах оказалась равной 86–91%, что на 3,4 – 6,7% выше, чем в контроле. За весь период яйценоскости интенсивность яйцекладки оказалась выше в опытных группах: в первой - на 2,8%; во второй - на 3,4%.

При этом снизилась средняя масса яйца на 1,44% по сравнению с контролем. Это, скорее всего, связано с более высокой интенсивностью яйценоскости. При этом возросла толщина скорлупы, о чем свидетельствует показатель упругой деформации яиц, который возрос на 2,7% по сравнению с контролем. Низкий процент битых и дефектных яиц в опытной группе с экспериментальным премиксом подтверждает его положительное действие. Хотя в практических условиях этот процент заметно выше, так как нагрузки на яйца при сборе, транспортировке, сортировке, упаковке значительно выше, чем в условиях данного эксперимента. Следовательно, это связано с более полным удовлетворением потребностей кур-несушек в минеральных веществах.

Для изучения влияния экспериментального премикса на массу яиц было проведено взвешивание яиц в начале, середине и в конце опыта (табл. 4, рис. 2).

Таблица 4

Масса яиц подопытных кур, г ($M \pm m$)

| Группа | Возраст кур, недель | | |
|-------------|---------------------|-------------|------------|
| | 21 | 38 | 48 |
| Контрольная | 45,36±0,64 | 58,32±0,62 | 60,54±0,80 |
| Опытная | 47,95±0,37 | 60,57±0,84* | 63,39±0,87 |

*P<0,05

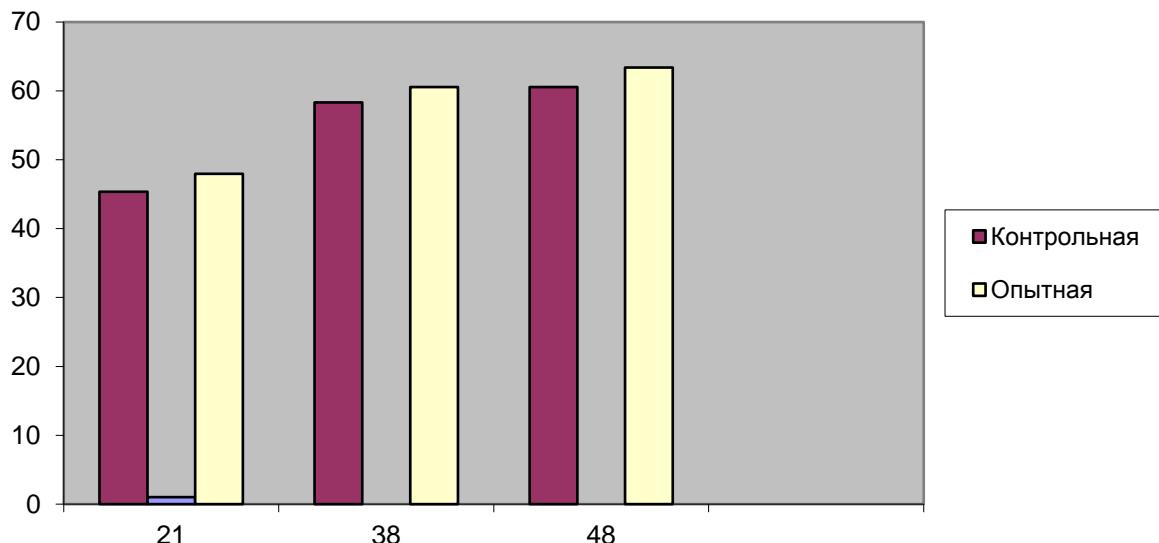


Рис. 2. Масса яиц подопытных кур, г

Полученные данные свидетельствуют о том, что увеличение массы яиц зависит во всех группах от возраста несушек, это положение подтвердилось в нашем опыте.

Из вышесказанного следует, что включение в состав комбикорма минерального премикса положительно влияло на повышение яйценоскости, интенсивность яйце-кладки и массу яиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснощекова Т.А. Зоотехнический анализ кормов / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, С.А. Согорин, В.Ц. Нимаева // Благовещенск: ДальГАУ, 2013 – 154 с.
2. Краснощекова Т.А. Оптимизация кормления крупного рогатого скота и птицы в условиях Приамурья / Т.А. Краснощекова, Е.В. Туаева, К.Р. Бабухадия, В.Ц. Нимаева // Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 126 с.
3. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов // М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011.

УДК 636.6

Сидоров П.Е.

**Научный руководитель – Бурмага А.В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК
ПОЛУЧЕНИЕ КОРМОВОГО ПРОДУКТА С ПОМОЩЬЮ ЛУЧЕЙ СВЧ**

Питательная ценность кормов в большей степени зависит и определяется количеством кормовых единиц в 1 кг корма. За кормовую единицу принимается питательность 1 кг овса. Кроме этого, большое влияние на рост и развитие животного, а также на получение продукции влияют такие вещества, как: протеин, кальций, фосфор, каротин. Количество питательных веществ представлено на таблице. Из таблицы видно, что кормовая единица может быть, как больше 1, так и меньше 1.

Таблица
Питательная ценность кормов

| Виды кормов | В 1 кг кормового продукта | | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| | Кормовых ед. кг | Протеин, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин, мг |
| Сено луговое | 0,42 | 48 | 6 | 2,1 | 15 |
| Кукурузный силос | 0,2 | 14 | 1,5 | 0,5 | 15 |
| Свекла кормовая | 0,12 | 9 | 0,4 | 0,4 | 0 |
| Картофель | 0,3 | 16 | 0,2 | 0,7 | 0 |
| Кукуруза | 1,34 | 78 | 0,4 | 3,1 | 4 |
| Овес | 1 | 85 | 1,4 | 3,3 | 0 |
| Ячмень | 1,21 | 81 | 1,2 | 3,3 | 1 |
| Соя | 1,38 | 290 | 5,15 | 6,86 | 0,7 |

Зоотехнической наукой и практикой доказано, что кормление животных должно осуществляться кормовыми смесями, так как ни один корм в своем составе не содержит необходимого набора питательных веществ, витаминов, а также микроэлементов.

При анализе наличия различных компонентов по химическому и микробиологическому составу установлено, что наиболее часто эти показатели в зерне и продуктах его переработки часто не соответствуют требованиям. В зависимости от вида фуражного зерна в нем содержится 50-70% крахмала, который плохо усваивается животными и птицей. При тепловой обработке крахмал переходит в усвояемые декстрины и полисахариды. По химическому составу зерновые корма делят на две группы: богатые углеводами (зерна злаков) и богатые протеином (зерна бобовых). Зерновые корма отличаются высокой энергетической питательностью (от 1 до 1,3 кормовых единиц в 1 кг корма), хорошей переваримостью органического вещества (70-90%), высоким содержанием фосфора, витаминов комплекса В, особенно тиамина и витамина Е. Однако зерновые не могут быть единственным кормом в рационе животных; протеин зерновых кормов отличается относительно невысокой биологической ценностью, в них мало белков, жира, кальция и отсутствует каротин. Зерновое сырье и другие компоненты, используемые для производства комбикормов, нередко обсеменены микроорганизмами, где присутствуют токсичные для человека и животных продукты метаболизма этих грибков. Обеззараживание всех компонентов улучшает качество комбикормов [3].

В настоящее время известны способы обработки стебельных и зерновых кормов:

1. Механический (обработка механическими рабочими органами);
2. Химический (обработка кислотами и щелочами);
3. Тепловой (варка, запаривание);
4. Биологический (основан на воздействии на корм живых микроорганизмов);
5. Обработка СВЧ лучами (изменения происходят на молекулярном уровне).

Известны технология и оборудование, в частности устройство для непрерывной обработки кормов (рисунок 1), которое обеспечивает плавную регулировку заданной экспозиции обрабатываемого сырья, позволяет использовать его для обработки более широкого перечня компонентов кормов с возможностью комплектации поточных линий за счет компактности и упрощения его конструкции, а также снижает материальные и эксплуатационные затраты [4,2].

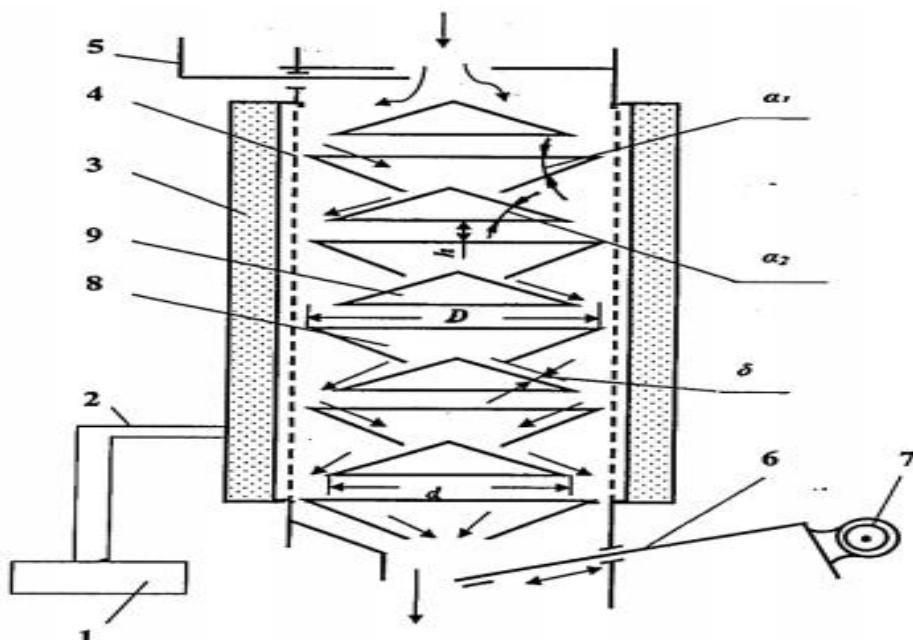


Рис. Устройство для непрерывной СВЧ-обработки кормов: 1 – СВЧ-генератор, 2 – передающая линия, 3 – проводящий элемент, 4 – рабочая камера, 5 – задвижка, 6 – заслонка, 7 – вибратор, 8 – концентраторы, 9 – распределители

Использование сверхвысокочастотного (СВЧ) нагрева и сушки сельскохозяйственных кормов – весьма перспективное направление. Это обусловлено тем, что, по сравнению с традиционными методами нагрева, при СВЧ-сушке значительно сокращается продолжительность технологических операций: сушки, варки, стерилизации, размораживания, экстрагирования и др. Кроме того, обработка в СВЧ-поле не снижает пищевой ценности кормов, более полно сохраняются витамины, минералы и обеспечивается высокое санитарное состояние готового продукта. Нагрев в СВЧ-установках происходит за счет поглощения продуктом энергии волн сверхвысокой частоты.

При традиционных способах термообработки и сушки – конвективном, радиационном, контактном – нагрев продукта происходит первоначально от поверхности вглубь материала. Если теплопроводность материала мала, то термообработка осуществляется медленно, отчего происходит локальный нагрев поверхностных слоев материала, что вызывает его растрескивание (например, у зерна). В зоне действия СВЧ-энергии различные вещества ведут себя по-разному. Диэлектрики и вещества, не содержащие воды, не нагреваются, а влагосодержащие предметы могут освободиться от воды до абсолютно сухого вещества, выделяя при этом большое количество тепла. При СВЧ обработке сельскохозяйственных кормов происходит полное сохранение питательных веществ, а также возможность более точного контроля процесса сушки. Последнее объясняется сравнительной простотой осуществления такого контроля (в первую очередь по влажности и температуре), благодаря тому, что процесс нагрева кормового продукта в СВЧ поле практически безынерционный и параметры поля можно менять в любой момент и в широких пределах. Коренное отличие воздействия СВЧ на кормовые продукты заключается в том, что длина волны, вырабатываемая магнетроном подобрана такой, что действует только на молекулы воды; проникая внутрь продукта она заставляет колебаться молекулы воды с большой скоростью, возрастает сила трения между молекулами и повышается температура, что приводит к испарению воды.

Преимущества обработки СВЧ лучами кормового продукта выражаются в снижении удельной энергоемкости и материалоемкости, при этом СВЧ нагрев относится к новому виду энергосберегающей технологии, благодаря следующим преимуществам:

– СВЧ нагрев относится к новому виду энергосберегающей технологии, благодаря следующим преимуществам:

- тепловая безынерционность, т.е. возможность мгновенного включения теплового воздействия на обрабатываемый материал;
- высокий КПД преобразования СВЧ энергии в тепловую (90%);
- возможность избирательного, равномерного, быстрого нагрева;
- экологическая чистота нагрева, так как при этом не образуется каких-либо продуктов сгорания;
- наиболее полное сохранение питательных веществ продуктов питания и комбикормов;
- существенное сокращение времени технологических процессов;
- высокое бактерицидное действие.

Повышение посевных качеств семян, а также в оздоровлении их от комплекса патогенных микроорганизмов грибной, бактериальной и вирусной этиологии.

Проведенный анализ существующих технологий подготовки кормов к вскармливанию, показал, что одним из перспективных способов является обработка кормового продукта СВЧ лучами. Применение данного способа позволяет на 10-15% увеличить питательную ценность кормов, за счет чего повышается количество и качество продукции. Установлено, что эффективно применять для тепловой обработки отдельных зерновых компонентов избирательный нагрев СВЧ-энергией как в поточном, так и в циклическом режиме [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Библиотека патентов и изобретений [Электронный ресурс] URL: <http://www.freepatent.ru>
2. Менькин, В.К. Кормление животных [Текст] / В.К. Менькин. – Москва, 2006. – 360 с.
3. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/>
4. Программы для сельского хозяйства [Электронный ресурс] URL: <https://www.korall-agro>

УДК 619:616.31:637.6

Скворцов А.Н.

**Научный руководитель – Пойденко А.А., канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЫРОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В СЕТИ СУПЕРМАРКЕТОВ «КЭШ & КЭРРИ»**

Сыр – это пищевой продукт, вырабатываемый из молока путем коагулации белков, обработки полученного белкового сгустка и последующего созревания сырной массы. При созревании все составные части сырной массы подвергаются глубоким изменениям, в результате которых в ней накапливаются вкусовые и ароматические вещества, приобретаются свойственные данному виду сыра консистенция и рисунок [1].

Среди продуктов питания сыр занимает одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем белка, молочного жира, а также минеральных солей и витаминов в хорошо сбалансированных соотношениях и легкопереваримой форме. В сыре содержится большое количество свободных аминокислот, в том числе все незаменимые [6].

Исследование проведено на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ. Объектом исследования послужили сыры, реализуемые в торговой сети Кэш & Кэрри г. Благовещенска.

Для проведения исследований были выбраны шесть образцов сыров: рассольные – Чечил, Сулугуни; полутвердые – Пошехонский, Костромской; плавленые – Карат, сыр Сливочный.

Контроль качества образцов проведён с учетом органолептических, физико-химических и микробиологических исследований.

Был произведён внешний осмотр упаковки, её целостности, наличии всей необходимой информации о продукте и изготовителе, сроки годности и хранения на соответствие Техническому регламенту Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011).

После исследования маркировки выявлено, что продукты полностью отвечают требованиям нормативных документов, изготовитель полно информирует покупателя о наименовании и месте нахождения завода изготовителя, стандарте, о составе, сроках годности и хранения, пищевой и энергетической ценности, а также условиях хранения и дате выработки.

Отбор проб и подготовку производили в соответствии с ГОСТом 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приёмки, методы отбора и подготовки проб к анализу». Одну часть пробы использовали для органолептической оценки, вторую – для определения химического состава сыра (массовой доли влаги, жира в сухом веществе и соли).

Органолептическую оценку сыров проводили в соответствии с ГОСТом 33630-2015 «Сыры и сыры плавленые. Методы контроля органолептических показателей». В ходе проведения органолептической оценки определили состояние внешнего вида и консистенции, вкуса и запаха, цвета теста, рисунок. Органолептическую оценку исследуемых образцов проводили при температуре продукта от 18 до 22 °C. Сначала проводили осмотр внешнего вида кусочка сыра, потребительской тары, оценивали форму головки, состояние корки, парафинового покрытия. Прочность парафинового покрытия определяли лёгким нажатием на поверхность сыра. Цвет сырного теста, рисунок устанавливали при осмотре поверхности разреза сыра. Определяли типичность рисунка для данного вида, оценивали количество, форму и размер глазков или их отсутствие. В результате проведенных исследований по оценке органолептических показателей качества сыров было установлено, что все исследуемые образцы, вырабатываемые разными товаропроизводителями, соответствуют требованиям ГОСТа для каждого вида сыра.

При проведении физико-химических анализов сыров определили содержание жира в сыре, влаги и соли.

Определение массовой доли жира сыра и массовой доли жира в сухом веществе рассчитывали по ГОСТу 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». В два жиромера отвешивали по 1,5 г, затем приливали дозатором по 10 серной кислоты, доливали по (9±1). Дозатором добавляли в жиромер по 1 изоамилового спирта. Жиромер закрывали пробкой и помещали в водяную баню при температуре 65±2 °C. Жиромер выдерживали в водяной бане при частом встряхивании до полного растворения белка. Отсчет показателей жиромера при этом проверяли после пятиминутной выдержки жиромеров в водяной бане при температуре 65±2 °C. Вынув из бани, жиромеры центрифугировали 5 минут. Жиромеры погружали пробками вниз на 5 минут в водяную баню при температуре 65±2 °C. Затем жиромеры вынимали из водяной бани и производили отсчет жира (ГОСТ 5867-90).

Определение массовой доли влаги производили по ГОСТу 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества». В алюминиевый стаканчик вкладывали кружок пергаментной бумаги диаметром 10 см, на который помещали 5 г парафина и 5 г сыра, взвешивали. Стакан помещали на плитку и выпаривали влагу до равномерного побурения всей поверхности сыра. После этого стакан с массой взвешивали, и определяли содержание влаги по формуле (ГОСТ 3626-73).

Таблица
Физико-химические показатели исследуемых сыров

| Показатели | Образец № 1 | Образец № 2 | Образец № 3 | Образец № 4 | Образец № 5 | Образец № 6 | Установленные нормы |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| Жирность, % | 44 | 45 | 44 | 45 | 50 | 49 | 40-50 |
| Влага, % | 43 | 53 | 45 | 44 | 54 | 52 | 40-55 |

В результате проведенных исследований по оценке физико-химических показателей качества сыров было установлено, что все исследуемые образцы, вырабатываемые разными товаропроизводителями, соответствуют по показателям безопасности требованиям ГОСТа для каждого вида сыра.

Таким образом, было поисследовано шесть видов сыров: рассольные – Чечил, Сулугуни; полутвердые – Пошехонский, Костромской; плавленые – Карат, сыр Сливочный.

Для выявления качества выбранных образцов, была проведена органолептическая и физико-химическая оценка. Маркировка всех образцов сыра соответствовала установленным требованиям.

В результате проведенных исследований по оценке органолептических и физико-химических показателей качества сыров было установлено, что все исследуемые образцы, вырабатываемые разными товаропроизводителями, соответствуют по показателям безопасности требованиям ГОСТа для каждого вида сыра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанщиков, Н. В. Молочное дело / Н. В. Барабанщиков. – СПб.: Агропромиздат, 2012 – 351 с.
2. Бегунов, В.Л. Книга о сыре / В. Л. Бегунов. – СПб.: Пищевая промышленность, 2013. – 216 с.
3. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. Введ. 1991-06-30. – М.: Стандартинформ, 2009. – 12 с.
4. ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. Введ. 1974-06-30. – М.: Стандартинформ, 2009. – 11 с.
5. ГОСТ Р 53421-2009 Сыры рассольные. Технические условия. Введ. 2010 – 06 – 10. – М.: Стандартинформ, 2016. – 20 с.
6. Инихов, Г.С. Методы анализа молока и молочных продуктов / Г.С. Инихов, Н.П. Брио. – М.: Пищевая промышленность, 2011. – 373 с.

УДК 631.53

Смольников Г.К.

Научный руководитель – Бумбар И.В., д-р техн. наук профессор кафедры

транспортно-энергетических средств и механизации АПК

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБМОЛОТА КУКУРУЗЫ ЗЕРНОУБОРОЧНЫМ КОМБАЙНОМ

Кукуруза является одной из основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в мире. Зерно кукурузы широко используется в производстве кормов. Кукуруза – высокорослое однолетнее травянистое растение, достигающее высоты до 3 м. Используется в основном для получения початков со съедобными зернами.

В Амурской области в 2016г. было посажено 19 700 га, и намолочено более 25 тыс. тонн при средней урожайности 4,18 тонны с гектара, а в 2017г. посажено 12 577 га при урожайности 4,74 тонны с гектара.

Кукуруза характеризуется следующими физико-механическими свойствами [2].

Таблица 1

Усилия на срез стеблей кукурузы

| | | | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Диаметр стеблей, мм | 20-22 | 22-24 | 24-26 | 26-28 | 28-32 |
| Максимальное усилие, кг | 36 | 39 | 50 | 60 | 70 |

Таблица 2

Высота и вес растений

| Сорт | Высота (см) | | | Вес (г) | | |
|---------------|-------------|-----|-----|---------|-----|-----|
| | средняя | max | min | средняя | max | min |
| Гибрид ВИР-42 | 180 | 250 | 100 | 440 | 880 | 65 |
| Гибрид 140 | 210 | 269 | 102 | 438 | 910 | 70 |
| Стерлинг | 196 | 235 | 144 | 498 | 880 | 92 |
| Вулкан | 201 | 225 | 176 | 501 | 760 | 102 |

Таблица 3

Плотность массы частиц кукурузы в зависимости от длины частиц (влажность 80%).

| Уплотнение | Длина частиц, мм | | | |
|--|------------------|-------|-------|-------|
| | 10-20 | 30-40 | 40-60 | 70-80 |
| Неуплотненная, кг/м ³ | 190 | 170 | 160 | 150 |
| Уплотненная при давлении (0,1 кг/см ² , 1 т/м ²) | 370 | 320 | 295 | 255 |

Практика показывает, что уборка кукурузы в Амурской области обеспечивается на достаточно хорошем уровне, однако наблюдается значительное дробление зерна до 10-15%, есть проблема с обеспечением чистоты зерна в бункере 95-96%. Решение данных проблем возможно только с применением научно обоснованных регулировок и режимов работы зерноуборочного комбайна. В связи с интенсивным развитием животноводства в Амурской области, возрастает потребность в высококачественных кормах. Наиболее эффективной культурой для этих целей является кукуруза, которую можно убирать на силос, и на зерно. Для обмолота кукурузы в Амурской области применяются современные зерноуборочные комбайны, оборудованные специальными съемными кукурузоуборочными жатками.

При применении зерноуборочного комбайна с навесной кукурузной жаткой КОК-6-3-01 (рис.) по рядам кукурузы стебли растений направляются делителями 1 в цепное стеблезахватывающее устройство с вальцами 5, передняя часть которых шнек вальца захватывает и протягивает стебли с початками между отрывными пластинами, которые выполняют отделение початков.

Дальше початки подаются цепями с лопатками, транспортируются к шнеку жатки 3, а затем направляются в транспортер наклонной камеры комбайна и далее в молотильный аппарат. После обмолота и очистки зерно попадает в бункер, а стебельная масса попадает на измельчитель и разбрасывается по поверхности поля, создавая условия для удобрения почвы [1].

ПРОБЛЕМЫ УБОРКИ КУКУРУЗЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Уборка кукурузы на зерно в Амурской области происходит только с одновременным обмолотом и начинают ее при влажности зерна менее 30%. Одновременно с уборкой зерновой части, остальную часть растений измельчают и разбрасывают равномерным слоем по полю, что способствует накоплению органики в верхних слоях почвы. Высота

среза при уборке кукурузы на зерно по возможности должна быть минимальной, это облегчает подготовку поля под следующую культуру в севообороте и является частью интегрированного метода защиты от вредителей и болезней. В зависимости от природно-климатических условий хозяйства могут выбирать определенный набор операций и состав агрегата, по вариантам из каждого блока представленной технологической схемы и составить свою технологию возделывания кукурузы на зерно, с учетом материально-технической оснащенности хозяйства. Уборка этой культуры ведется прямым комбайнированием, как гусеничным, так и колесными комбайнами. Урожайность в 2017 г. находится в пределах 60-70 центнеров с гектара. Наименьшая ее величина по намолоту с гектара составляет на 27.10.2017 35 центнеров с гектара, наибольшая в Ивановском районе 6,55 тонн с гектара.

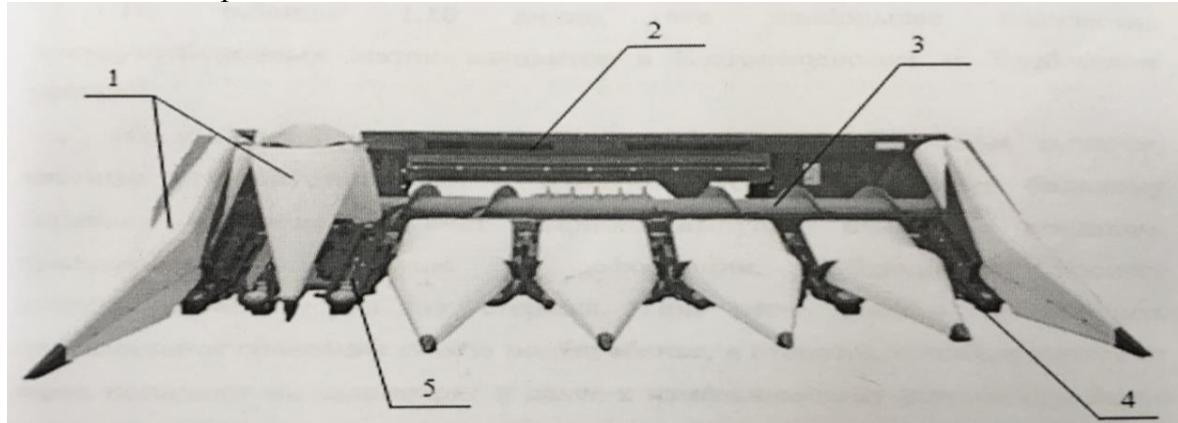


Рис. Жатка кукурузоуборочная КОК-6-3-01

20 октября 2017 года мы исследовали работу комбайна GS-812C «Амур-Палессе» в агрофирме «Партизан». Обработка проб зерна кукурузы показала (табл.4), что дробление семян составило более 10%. Это не соответствует агротребованиями (2,5%).

Таблица 4

Показатели качества обмолота кукурузы комбайном GS-812C «Амур-Палессе», сорт «Вулкан» в агрофирме «Партизан» (20.10.17 г.), пб =460 об/мин.

| Режим МСУ | Средний вес пробы, г | Дробление зерна | | Примесь сорная | | Целое зерно | | Примечание |
|--|----------------------|-----------------|------|----------------|------|-------------|------|---|
| | | г | % | г | % | г | % | |
| пб =460 об/мин., $\Delta 1/\Delta 2 =50/20$, мм/мм. | 270 | 28 | 10,4 | 1,3 | 0,48 | 236 | 87,4 | Примесь: семена дурнишника, комочки почвы |
| пб =300 об/мин., $\Delta 1/\Delta 2 =50/20$, мм/мм. | 260 | 13 | 5,1 | 2,1 | 0,8 | 245 | 94,2 | |

Выводы

1. Кукуруза в Амурской области является важной сельскохозяйственной культурой. Производство ее зерна достигало 80 тыс. тонн, но в последние годы наблюдается существенное снижение.

2. Початки и зерно кукурузы имеют особенные физико-механические свойства, по сравнению с зерновыми и соей.

3. Для обмолота кукурузы комбайн надо переоборудовать, установив специальную жатку КОК-6-3-01, и редуктор на привод барабана МСУ.

4. Оценка качества обмолота кукурузы в агрофирме «Партизан» показало наличие дробленого зерна до 10,4%.

5. Необходимо снизить оборот барабана до 300 об/мин. используя редуктор, это приводит к снижению дробления зерна до 5%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бумбар, И.В. Направление совершенствования обмолота кукурузы на зерно в условиях Амурской области / И.В. Бумбар, А.А. Кувшинов // Механизация и электрификация технологических процессов в с-х. производстве: сб.науч. тр. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2016. – Вып. 23. – с.

2. Долгов, И.А. Уборочные сельскохозяйственные машины / И.А. Долгов. – Красноярск, 2005. – 724 с.

УДК 619:614.31+637

Стальмахович А.В.

**Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ**

В соответствии с ФЗ РФ «О ветеринарии» вся продукция животного происхождения, в том числе мясо, мясопродукты должны подвергаться ветеринарно-санитарной экспертизе. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя направлена на предотвращение распространения инфекционных и инвазионных заболеваний среди населения. При ветеринарно-санитарной экспертизе проводят оценку качества продуктов убоя. В случаях неудовлетворительных результатов органолептических исследований продукты убоя подвергают физико-химическим и микробиологическим исследованиям. Доброточастенное мясо подвергают клеймению, выпускают в свободную реализацию, оформляют ветеринарно-сопроводительные документы [7].

Целью данной работы явилось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы свинины, реализуемой на продовольственном рынке г. Свободного.

Исследование проведено на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке «Универсальный рынок», которая располагается в г. Свободном и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии.

Объектом исследования явились туши и внутренние органы свиней, поступившие на рынок г. Свободного от частных поставщиков в количестве ста двадцати двух туш. Из них к 1-ой категории было отнесено 41 туша, ко 2 категории – 23 туши, к 3 категории – 29 туш, к 4 категории – 18 туш, к 5 категории – 11 туш.

Дополнительно для исследования были отобраны образцы от свиных туш массой 250 г:

- 1 образец (масса 250 г) – из с. Нижние-Бузули
- 2 образец (масса 250 г) – из г. Свободного
- 3 образец (масса 250 г) – из с. Москвитино
- 4 образец (масса 250 г) – из с. Черниговка

Отбор проб проводили согласно ГОСТу Р 99 года.

Ветеринарно-санитарную экспертизу проводили в соответствии с нормативно-правовыми актами (ГОСТ 79-го, 76-го, 2012-го годов).

Органолептические методы предусматривают определение: внешнего вида и цвета; консистенции; запаха; состояния жира; состояния сухожилий; прозрачности и аромата бульона. Каждый отобранный образец анализировали отдельно [2].

Вид и цвет мышц на разрезе определяли в глубинных слоях мышечной ткани на свежем разрезе мяса. При этом устанавливали наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу кусочка фильтровальной бумаги. На свежем разрезе туши или испытуемого образца легким надавливанием пальца образовывали ямку и следили за ее выравниванием. Органолептически устанавливали запах поверхностного слоя туши или испытуемого образца. Затем чистым ножом делали разрез и сразу определяли запах в глубинных слоях [6].

Состояние жира определяли в тушке в момент отбора образцов, устанавливали цвет, запах и консистенцию жира. Состояние сухожилий определяли в тушке в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливали их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей. Для определения прозрачности и аромата бульона использовали пробу варкой. Запах мясного бульона определяли в процессе нагревания до 80-85 °C в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы [4].

Определяли наличие трихинелл путем микроскопического исследования мышечной ткани из ножек диафрагмы согласно «МУК4.2.2747-10 Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции» [7].

Исследовали массетеры и мышцы сердца на наличие личинок возбудителей инвазионных заболеваний (цистицерки, трихинеллы) [2].

Из физико-химических исследований ставили реакцию на аммиак с реагентом Несслера. При добавлении к вытяжкам 10 капель Несслера помутнение не наблюдалось, а пожелтение слабо выражено. Также использовали реакцию с медным купоросом в бульоне и реакцию на сероводород. Все бульоны были прозрачные, полоска бумаги не окрасилась, что свидетельствует об отсутствии сероводорода (свежее мясо) [1].

Дополнительно проводили микроскопические и микробиологические исследования [5].

Микроскопический метод основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования мазков-отпечатков из поверхностных и глубинных слоев мышц. Препараты высушивали на воздухе, фиксировали, окрашивали по Граму и микроскопировали [3].

Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные (до 10 клеток) кокки и палочковидные бактерии и нет следов распада мышечной ткани [6].

Мясо считают сомнительной свежести, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено не более 30 кокков или палочек, а также следы распада мышечной ткани; ядра мышечных волокон в состоянии распада, исчерченность волокон слабо различима [8].

Мясо считают несвежим, если в поле зрения мазка-отпечатка обнаружено выше 30 кокков или палочек, наблюдается значительный распад тканей: почти полное исчезновение ядер и полное исчезновение исчерченности мышечных волокон [9].

Также проводили микроскопию мазков-отпечатков из лимфатических узлов и миндалин для выявления сибирской язвы [7].

Из микробиологических исследований определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, бактерий группы кишечной палочки, сальмонеллы [1].

У всех образцов шкуры белые, чистые, без сыпи, кровоподтеков и травматических повреждений, опухолей. Имеют корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета. Степень обескровливания хорошая. Лимфатические узлы без изменений, на разрезе светло-серого цвета.

Мышечная ткань хорошо развита, бледно-красная. Мышцы слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса: для свинины – от светло-розового до красного.

На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивалась.

Запах специфический, свойственный виду свежего мяса. Жир плотный, имел белый или бледно-розовый цвет. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Бульон прозрачный, ароматный. Жир собирался на поверхности большим скоплением.

При проведении трихинеллоскопии, а также при исследовании массетеров и мышц сердца личинки цистицерков, трихинелл не обнаружены.

При проведении реакции на аммиак с реагентом Несслера помутнение не наблюдалось, а пожелтение слабо выражено. По результатам реакций с медным купоросом и реакций на сероводород все бульоны были прозрачные, полоска бумаги не окрасилась, что свидетельствует об отсутствии сероводорода (свежее мясо).

По результатам микроскопического и микробиологического исследования все образцы мяса отнесены к категории свежего: нет следов распада мышечной ткани; из поверхностных слоев выявлено до 20 кокков, в глубоких – микрофлора отсутствовала. Общее микробное число было в пределах от 2,5 до 7 колоний образующих единиц, что не превышало нормативные показатели. Сальмонеллы, кишечная палочка, сибирская язва не были выявлены. Ограничений для реализации не установлено.

По результатам испытаний делали заключение о свежести мяса или субпродуктов в соответствии с характерными признаками.

При органолептической оценки туши и продукты убоя свиней соответствовали ГОСТу 79 года.

При микроскопических, микробиологических и физико-химических исследованиях было выяснено, что все образцы мяса были свежими и соответствовали требованиям ГОСТа 78 года.

Все туши, а также отобранные образцы соответствовали нормативным требованиям. Туши полутуши, субпродукты подвергались клеймению. По результатам ветеринарно-санитарной оценки оформлялись ветеринарно-сопроводительные документы. Все образцы были допущены в реализацию.

Для получения высококачественных в ветеринарно-санитарном отношении мяса и продуктов убоя свиней необходим правильный методический подход при осмотре органов и тканей убитых животных, который позволяет избежать ошибок в диагностике различных болезней, в санитарной оценке продуктов убоя, предотвратить потери мяса и выпуск опасной для человека пищевой продукции. Для подтверждения, что ветеринарно-санитарная экспертиза проведена в полном объеме и продукт без ограничений может быть допущен для продовольственных целей, проводят клеймение.

Таким образом, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы является важным звеном в предупреждении инфекционных и инвазионных болезней, распространяющихся среди людей и животных через продукты животного происхождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести».

2. ГОСТ 7269-15 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».
3. ГОСТ Р 52427-2005 «Промышленность мясная. Продукты пищевые. Термины и определения»
4. ГОСТ 32244-2013 «Субпродукты мясные обработанные. Технические условия»
5. ГОСТ Р 51447-99 «Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб»
6. ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести»
7. Горегляд, Х.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства: учебник / Х.С. Горегляд. – СПб.: Изд-во «КолосС», 2012. – 467 с.
8. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В.М. Позняковский. – Саратов: Изд-во «Вузовское образование», 2014. – 527 с.
9. Житенко, П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства на рынках: учебник / П.В. Житенко, М.В. Боровков. - М.: Изд-во «Росагропромиздат», 2015. – 412 с.

УДК 599.742.1

Судницын Д.С.

Научный руководитель – Чикачев Р.А., ст. преподаватель кафедры биологии и охотоведения

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СЕМЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ВОЛКОВ В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ МАЛЬМАЛЬТА

Волк в России в настоящее время является ценным пушным видом, и играет важную роль в природных экосистемах, в трансформированном ландшафте этот крайне активный хищник вызывает конфликтные ситуации, а также наносит огромный урон численности копытных в охотничьих хозяйствах. Запрет на использование самоловов и отравляющих веществ усложняют ситуацию в вопросе регулирования его численности в охотничьих угодьях. Организация всего комплекса действий по управлению популяцией волка и связанными с ним проблемами должна вестись постоянно и планомерно [3].

Стай волков занимают постоянные территории, которые маркируются при помощи запаховых, звуковых меток охраняются от других волков. Площадь индивидуального охотничьего участка семьи волков может быть самой различной, она зависит от численности стаи, плотности населения копытных и характера местности.

Система мечения играет важную роль в поддержании стабильности территориальной структуры популяции волков, причём звуковая и запаховая сигнализация дополняют друг друга и повышают эффективность территориального оповещения.

Радиус действия каждой стаи ограничен строго определённым участком. Наблюдения показывают, что территориальные волки редко выходят на чужой участок, если встречают на границе запах соседей.

В местах встреч с запаховыми метками соседей у волков резко возрастает частота мечения с обследованием членами стаи чужих следов и территориальных меток, территориальность является механизмом пространственной саморегуляции популяций волка [2].



Рис. 1. Волчья метка вдоль дорожного пути

Со стабильностью волчьих территорий связан механизм пространственной регуляции отношений хищник-жертва, эффект «буферных зон» между территориями волчьих стай. Буферные зоны – это пограничные полосы между территориями стай шириной 2-4 км² и более, функционирующие как резерваты зимнего переживания диких копытных при их депрессии.

Плотность населения диких копытных и их ресурсы снижаются в первую очередь в центрах активности территорий волчьих стай. При постоянном беспокойстве хищниками копытные постепенно откочёвывают в менее беспокойные места, за пределы территории волчьих стай. При низкой численности они концентрируются по границам волчьих территорий. Олени периферии и особенно буферных зон подвергаются нападениям волков гораздо реже, чем олени, живущие в центрах активности на кормовом участке стаи. Встречи между стаями в буферной зоне обычно переходят в конфликты, которые нередко заканчиваются гибелью одного из вожаков.



Рис. 2. Погребы волка

Для горно-таёжных волков зимой преградой служит высота снежного покрова в вертикальных поясах. В верховьях ручьёв и речек волки поднимаются до границы глубокого снега, толщина которого составляет 40 – 50 см. Выше этой границы волки зимой не встречаются, хотя копытные (изюбры, лоси, косули) здесь ещё обитают, и такая глубина снежного покрова для них не является критической.

С углублением снежного покрова площадь местообитания копытных постоянно сужается и становится минимальной в феврале – марте. Основные постоянные волчьи тропы проходят по самой реке и по берегам, по дорогам и вдоль них. Каждая семья волков занимает и контролирует определённый участок бассейна реки [1].

Зимой волки живут более компактно, каждая стая чётко контролирует свой семейный охотничий участок, не допуская сюда особей из другой семейной стаи и бродячих волков. Они редко выходят за пределы основной территории, постоянно обозначая и поддерживая её границы.

После появления волков на оstepенённых склонах и в результате преследования оленей хищниками наблюдается перемещение оленей из нижних в верхние части водораздельных хребтов, вершин ручьёв и распадков. В условиях многоснежья олени находят себе хорошие укрытия в хребтах, где они чувствуют себя в безопасности. Однако через одну 1-2 недели после ухода хищников олени могут вновь спуститься с хребтов [4].

По личным данным ЗМУ за 2018 год на территории охотничьего хозяйства Мальмалта было выявлено два волчьих семейства. Так же в разные годы хозяйство посещают 2-3 волка с Ромненского района и Бурейского хозяйства.

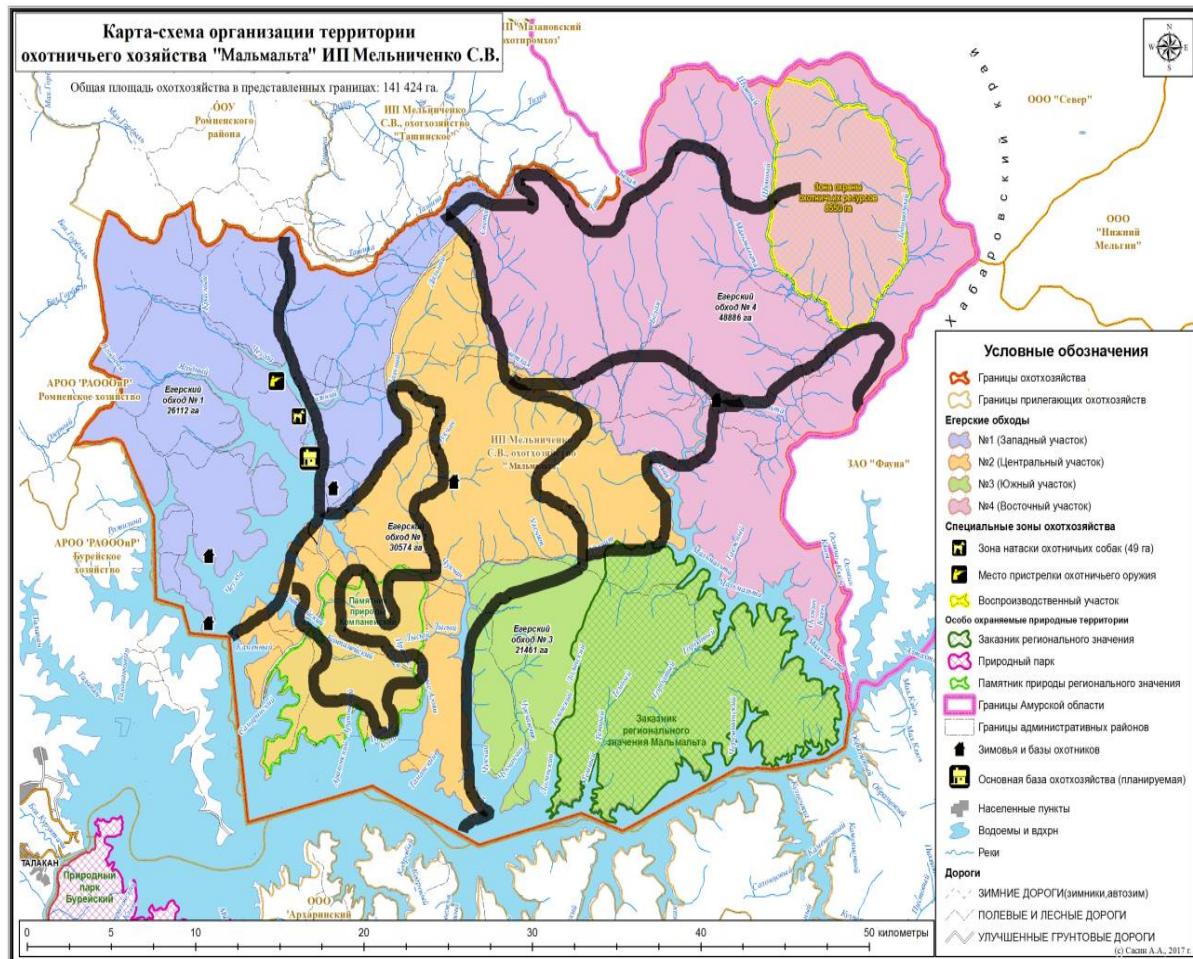


Рис. 3. Карта хозяйства с участками 1 и 2 волчьей семьи

На период с 2014 по 2018 год численность волка постоянно варьирует, высокой численности хищник достиг в 2014 году, где количество составило 31 особь, до 2016 года численность хищника постоянно сокращалась, в 2016 году поголовье волка сократилось до 13 особей, после чего к 2018 году вновь увеличилось до 21 особи.

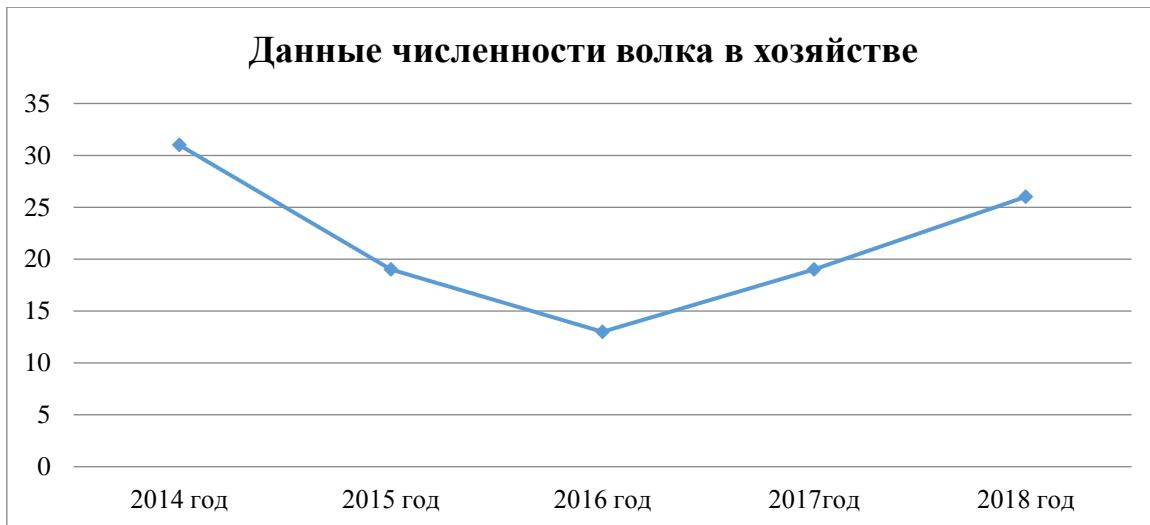


Рис. 4. График численности волка в хозяйстве с 2014 по 2018 гг.

В результате исследования проведено картирование охотничьих участков волков. По данным исследований на территории хозяйства обитают два волчьих семейства, их четко граничащие территории являются особенностью устройства семейных участков волков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунишенко, А.М. Отчет о научно-исследовательской работе / А.М. Дунишенко. – Благовещенск. – Т.2. – Гл. – 4-5. – «Составление схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Амурской области».
2. Кучеренко, С.П. Волк юга Дальнего Востока / С.П. Кучеренко, Ю.М. Зубков // Охота и охотничье хозяйство. – 1980. – № 1. – С. 20-23.
3. Машкин, В.И. Биология промысловых зверей России: учебное пособие для студентов биологических (охотоведческих) факультетов вузов / В.И. Машкин. – Киров, 2007. – 99 с.
4. Юдин, В.Г. Волк Дальнего Востока России / В.Г. Юдин. – Благовещенск: ДВО РАН, 1992. – 312 с.

УДК 633.853.52

Суэтин М.П.

**Научный руководитель – Захарова Е.Б., канд. с.-х. наук, доцент
ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ СОРТА ЛИДИЯ В ЗАВИСИМОМСТИ
ОТ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ**

Соя – ценнейшая универсальная культура, ее семена содержат в себе белки жиры и углеводы. По качеству белка соя значительно превосходит другие растения, в том числе масличные и зерновые. Помимо этого, соя имеет применение в производстве как пищевых, так и непищевых продуктов. Последние годы в России производству сои уде-

ляется большое внимание. Благодаря появлению новых сортов, адаптированных к возделыванию в различных регионах Российской Федерации, все больше площадей возделывания стали отводить под эту ценную культуру по всей России [2, 6].

В силу того, что соя является ключевой культурой в Амурской области, в системе мероприятий, направленных на интенсификацию производства сои важная роль принадлежит системе земледелия, которая включает в себя способы посева и обработки почвы. В отдельные годы возникает проблема получения семян сои с высокими посевными качествами, в соответствие с требованиями существующих стандартов. Причинами данного явления экстремальные погодные условия и несоответствующие приемы возделывания. Создание благоприятных агрофизических условий для растений является одной из ключевых задач земледелия [3].

Таким образом, целью исследований явилось определить оптимальные агрофизические показатели почвы ориентируясь на максимальную урожайность, полученную в опыте.

Полевой опыт был заложен на базе колхоза Луч Ивановского района в 2015-2016 г. Почва лугово-черноземовидная, культура соя сорта Лидия. Варианты обработки почвы: 1 вспашка ПНЛ-8-35, 2 чизелевание чизелем Morris, 3 прямой посев сеялкой Amazon 2000. Площадь делянок 0,2 га, расположение делянок последовательное, 3-х кратный отбор образцов [1].

Сорт Лидия внесен в Госреестр, местом селекции является ФГБНУ ВНИИ сои. Данный сорт в силу короткого вегетационного периода (96 - 104 дня) является ультроскороспелым. Сорт Лидия предназначен для возделывания в умеренно-холодных соединяющихся регионах. Масса 1000 семян в среднем 158 - 168 грамм [4].

Климатические условия возделывания в 2015-2016 г. для сои не являлись критичными и оказались вполне благоприятными, вследствие чего был получен хороший урожай.

Таблица 1

Плотность почвы в слое 0-20 см, г/см³

| Вариант | Основная обработка 2015 г. | За две недели до посева 2016 г. | Через 2 недели после посева 2016 г. | После уборки урожая 2016 г. |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Вспашка | 0,89 | 0,71 | 0,80 | 0,84 |
| Чизелевание | 0,91 | 0,83 | 0,90 | 0,93 |
| Прямой посев | 0,90 | 0,86 | 1,11 | 1,46 |

Исходя из данных таблицы 1, можно отметить следующее: минимальное значение в 0,71 г/см³ получено в варианте со вспашкой, в то время как максимальное значение в варианте с прямым посевом 1,46 г/см³. В варианте с применением чизельной обработки показатель плотности в среднем равен 0,90 г/см³. По прошествии двух недель с момента посева, заметно характерное увеличение плотности во всех вариантах.

Таблица 2

Влажность почвы в слое 0-20 см, %

| Вариант | Основная обработка 2015 г. | За две недели до посева 2016 г. | Через 2 недели после посева 2016 г. | После уборки урожая 2016 г. |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Вспашка | 31,2 | 28,6 | 33,7 | 33,6 |
| Чизелевание | 29,8 | 28,0 | 32,3 | 32,1 |
| Прямой посев | 23,6 | 25,4 | 27,1 | 30,8 |

По данным таблицы 2 можно отметить следующее: максимальная влажность наблюдается в варианте со вспашкой 33,7%. Минимальный показатель в варианте с прямым посевом 23,6%. В варианте с чизельной обработкой показатель влажности в среднем ровняется 30,5%. Тем самым является средним показателем.

Таблица 3

Полезная влага в слое 0-20 см, мм

| Вариант | Основная обработка 2015 г. | За две недели до посева 2016 г. | Через 2 недели после посева 2016 г. | После уборки урожая 2016 г. |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Вспашка | 19,8 | 21,5 | 23,5 | 22,9 |
| Чизелевание | 18,3 | 19,7 | 20,5 | 20,7 |
| Прямой посев | 12,2 | 10,6 | 13,0 | 19,8 |

Из данных таблицы 3 можно отметить следующее, в вариантах с чизельной обработкой и вспашкой показатель полезной влаги находится в допустимых пределах, а варианте с прямым посевом при отборе образцов до посева в 2016 г. отмечено минимальное значение, что впоследствии повлияло на полученный урожай.

Таблица 4

Параметры роста сои

| Параметры | Вариант | | |
|---|---------|-------------|--------------|
| | Вспашка | Чизелевание | Прямой посев |
| Высота растения, см | 57,5 | 57,2 | 40,4 |
| Высота прикрепления нижнего боба, см | 13,9 | 11,4 | 12,2 |
| Количество бобов на 1 растении, шт. | 7,6 | 8,7 | 7,3 |
| Количество растений на 1 м ² , шт. | 72,0 | 76,8 | 60,0 |
| Количество семян с 1 растения, шт. | 17,8 | 20,0 | 15,4 |

Исходя из данных, приведенных в таблице 4, можно выделить следующее: высота растений в вариантах со вспашкой и чизельной обработкой примерно равны и составляют 57 см, в то время как в варианте с прямым посевом средняя высота растений составила 40 см. Высота прикрепления нижнего боба, количество бобов и растений в снопе во всех вариантах примерно равны. Однако максимальное количество зерен с одного растения получено при чизельной обработке.

Биологическая урожайность (урожайность на корню) – это количество зерна, плодов, корнеплодов и другой продукции на каждом гектаре поля перед началом уборки. Устанавливается выборочно расчетно-балансовым методом (после уборки по данным о фактических убранном урожае и потерях в процессе уборки) [5].

Сопоставив данные о агрофизических показателях почвы и биологической урожайности стоит отметить следующее. Максимальная урожайность получена в варианте со вспашкой и составляет 2,14 т/га. В варианте с чизельной обработкой – 1,83 т/га, и при прямом посеве – 1,57 т/га. Следовательно, в условиях проведенного исследования оптимальные агрофизические показатели получены в варианте со вспашкой.

Таблица 5

Зависимость биологической урожайности от агрофизических показателей

| Способы обработки почвы | ППВ, мм | Влажность к абсолютно сухой почве в, % | Плотность, г/см ³ | Биологическая урожайность, т/га |
|-------------------------|---------|--|------------------------------|---------------------------------|
| Вспашка | 21,9 | 31,7 | 0,81 | 2,14 |
| Чизелевание | 19,8 | 30,5 | 0,89 | 1,83 |
| Прямой посев | 13,9 | 26,7 | 1,11 | 1,57 |

Помимо получения высокой урожайности и качественных семян, немаловажным фактором является экономическая эффективность и сопутствующая ей рентабельность производства.

Сельскохозяйственная рентабельность – это рентабельность отдельного сельскохозяйственного предприятия или отдельного вида продукции. Она зависит от количества и качества продукции, уровня цен и величины затрат на производство продукции [7].

Проанализировав данные таблицы 6, стоит отметить следующее: максимальная биологическая урожайность получена при использовании вспашки и составило 2,14 т/га, а минимальный показатель по урожайности сои в варианте с прямым посевом 1,57 т/га. Максимальный чистый доход получен в варианте со вспашкой и составил 34051,9 р., а минимальный на обработки почвы оставленной без обработки поля 22298,7 р. Наибольшая рентабельностью получена при вспашке 175,1%.

Таблица 6

**Сравнительная экономическая эффективность
при различных способах обработки почвы**

| Показатели | Вспашка | Чизелевание | Прямой посев |
|------------------------------------|---------|-------------|--------------|
| Урожайность, т/га | 2,14 | 1,83 | 1,57 |
| Стоимость валовой продукции, р. | 53500 | 45750 | 39250 |
| Производственные затраты, всего р. | 19448,1 | 18904,4 | 16951,3 |
| Условный чистый доход, р. | 34051,9 | 26845,6 | 22298,7 |
| Себестоимость 1т., р. | 9087,9 | 10330,3 | 10797,0 |
| Уровень рентабельности, % | 175,1 | 142,0 | 131,5 |

В ходе проведённых исследований плотность почвы в пахотном слое во всех вариантах находилась в оптимальных пределах, за исключением варианта с прямым посевом где после уборки урожая отмечено значительное повышение плотности. Запасы полезной влаги в почве, как перед посевом, так и период вегетации в вариантах со вспашкой и чизельной обработкой оставались примерно равными, в варианте с прямым посевом был замечен недостаток повлиявший на образование урожая. Исходя из биометрических показателей и показателей биологической урожайности было выявлено, что для сои сорта Лидия оптимальные агрофизические показатели были получены в варианте со вспашкой. Наиболее плотной почва была в варианте прямого посева, что привело к отставанию в росте и снижению урожайности.

Выходы. Возделывание сои по данным способам обработки почвы показывает, что минимальная урожайность была при обработке почвы оставленной на прямой посев. Самый лучший показатель по урожайности был у варианта вспашки – 2,14 т/га, условно чистый доход составил 34051,9 рублей. Максимальная рентабельность так же получена в варианте со вспашкой и составила 175,1%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. –: М, Агропромиздат 1985. – С. 9-12.
2. Кузин В.Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке [Текст] / В.Ф. Кузин. – Благовещенск, 1976. – С. 246-248.
3. Тихончук П.В. Система земледелия Амурской области: учебное пособие [Текст] / П.В. Тихончук. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – С. 5-9.
4. Щегорец, О.В. Соеводство: учебное пособие [Текст] / О.В. Щегорец. – Краснознаменск: ООО «Типография Парадиз», 2018. – С. 214-215.
5. Биологическая урожайность [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yunc.org>.

6. Соя – основная сельскохозяйственная культура региона [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agroamur.ru>
7. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.agroekonomika.ru>.

УДК 619:614.31:637.5

Сушенцова А.А.

**Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Удовлетворение потребностей населения в высококачественных продуктах питания является важнейшей социальной задачей современного общества. В связи с этим продовольственный рынок начал наполняться животноводческими продуктами импортного производства, в том числе и мясом птицы [1].

Птицеводство в России на протяжении многих лет было достаточно рентабельным, однако в последние годы в связи с нестабильной экономической обстановкой перед многими отраслями сельского хозяйства актуальными стали вопросы самоокупаемости предприятий, сбыт готовой продукции и обеспечение птицефабрик необходимыми элементами производства. На фоне ухудшающейся экологической и эпидемиологической обстановки одной из важных задач ветеринарного производства является улучшение надзора за качеством выпускаемой продукции, предупреждение возможных заболеваний, разработка и внедрение новых методов предубойной и послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы птицы [2].

Меры профилактики и борьбы с болезнями птиц и особенно инфекционной этиологии складываются из комплекса ветеринарных, технологических и организационных мероприятий, которые должны базироваться на конкретных условиях хозяйства, оценке его эпизоотического статуса, окружающего региона и четко отражаться в технологической цикограмме хозяйства [1].

Исходя из выше изложенного, целью данного исследования является ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса сельскохозяйственной птицы в ГБУ АО Белогорской ветеринарной лаборатории и Белогорской лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Задачи данного исследования:

1. Провести органолептическую и физико-химическую оценку мяса сельскохозяйственной птицы на примере домашних кур;
2. Провести посев тушек цыплят-бройлеров на наличие сальмонелл.

Исследования проводились согласно ГОСТ 31470-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований и ГОСТ 31468-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления сальмонелл.

Органолептические и физико-химические показатели. Данные показатели определяли у семи тушек домашних кур, поступивших для исследования.

Органолептические методы предусматривают определение внешнего вида и цвета, состояние мышц на разрезе; консистенции; запаха; прозрачности и аромата бульона. При осмотре тушек птицы все представленные экземпляры соответствовали нормам. Клюв глянцевого цвета; слизистая оболочка ротовой полости бледно розового цвета, незначительно увлажнена, слизь и плесень не обнаружены. Глазное яблоко птиц

выпуклое, роговица блестящая. Поверхность тушек птицы сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком. Консистенцию мяса птиц определяли надавливанием пальца на поверхность мышечной ткани. При надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивалась; мышцы плотные, упругие. Запах определяли в поверхностном слое тушки, грудобрюшной части и на разрезе в глубинных слоях. Так же определяли запах жира. Для этого брали 20 г внутренней жировой ткани, измельчали ножницами и вытапливали в химических стаканах на водяной бане. При помешивании охлажденного жира стеклянной палочкой ощущался специфический запах, свойственный свежему мясу. Грудные и тазобедренные мышцы разрезали поперек мышечных волокон. На разрезе они слегка влажные, бледно розового цвета. Для определения прозрачности и аромата бульона отдельно от каждой тушки вырезали скальпелем на всю глубину 20 г мышечной ткани голени и бедра, дважды измельчали в мясорубке и тщательно перемешивали. Далее 20 г фарша помещали в коническую колбу на 100 мл дистиллированной воды, нагревали в течении 10 мин. Аромат определяли при нагревании до 80-85°C, бульон визуально. Данные показатели в пределах нормы.

Для проведения физико-химических исследований на различной глубине из тазобедренных мышц вырезали кусочки ткани, освобождали их от жира и соединительной ткани, измельчали до состояния фарша, 5 г массы помещали в коническую колбу на 100 мл, добавляли 20 мл прокипяченной дистиллированной воды, настаивали в течении 15 мин при трехкратном взбалтывании и фильтровали. Было проведено определение пероксидазы и микроскопический анализ.

Определение пероксидазы: в пробирку наливали 2 мл исследуемой вытяжки, добавляли 5 капель 0,2%-ного спиртового раствораベンзидина, взбалтывали содержимое пробирки и добавляли 2 капли 1%-ного раствора перекиси водорода. Вытяжка приобрела сине-зеленый цвет, который через 1 мин стал буро-коричневым. Данное исследование показало, что мясо свежее.

Микроскопический анализ: из разных участков туши вырезали шесть кусочков тазобедренных мышц, на предметных стеклах делали мазки-отпечатки, высушивали на воздухе и окрашивали по Грамму. Обнаружены единичные кокки на поверхностях мышц. Следов распада мышечной ткани незаметно. Мясо свежее.

Метод выявления сальмонелл. За образец взята мороженая тушка цыпленка-бройлера, изготовленная ООО «Амуртицепром» с. Никольского Амурской области. Для опыта нам понадобилась колба на 50 мл со средой ЗПВ, среда МПБ с килиана, среда Эндо и ВСА, а также пастеровская пипетка, ватная палочка и бактериологическая петля. Все это проводится над пламенем горелки. Берем ватную палочку, смачиваем ее забуферной пептонной водой и проводим по всей поверхности туши цыпленка-бройлера. Помещаем эту палочки в ЗПВ. Далее пастеровской пипеткой насасываем костный мозг цыпленка-бройлера, который также помещаем в ЗПВ, ставим среду в термостат на 18-24 ч на 37°C. На другой день делаем пересев с ЗПВ на среду МПБ с килиана, отправляем в термостат на такое же время при той же температуре. На 3-й день делаем пересев с МПБ с килиана на Эндо и ВСА, просматриваем рост на следующий день, делаем мазки. При бактериологическом исследовании туши цыпленка-бройлера патогенных микроорганизмов обнаружено не было.

По результатам проведенных исследований образцы соответствуют норме и допускаются к реализации.

Для оценки качества мяса важно знать его биологическую ценность, которая характеризует результат взаимодействия продукта и организма. Биологическая ценность зависит от качества белковых компонентов, их переваримости, а также сбалансированности аминокислотного состава. Она определяется безвредностью, питательностью, биологической активностью, органолептическими свойствами продуктов птицеводства [3].

Безвредность характеризует отсутствие специфической и неспецифической токсичности (повышение эндогенного распада белка и других веществ) организма, что важно для охраны от контаминирующего влияния посторонних веществ корма на организм птицы и применение различных стимуляторов гормональной и не гормональной природы, кормовых средств биологического и химического синтеза, а также антибиотиков [3].

Таблица
Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса птицы

| Показатели | Тушки домашних кур | Тушка цыпленка-бройлера мороженая |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| Внешний вид, цвет | Поверхность сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком. Клюв глянцевого цвета; слизистая оболочка ротовой полости бледно розового цвета, незначительно увлажнена, слизь и плесень не обнаружены. Глазное яблоко птиц выпуклое, роговица блестящая. | |
| Состояние мышц на разрезе | Слегка влажные, бледно розового цвета. | |
| Консистенция | Мышцы плотные, упругие | |
| Запах | Специфический, свойственный свежему мясу | |
| Прозрачность и аромат бульона | Прозрачный, ароматный | |
| Определение пероксидазы | Сине-зеленый цвет вытяжки, переходящий в буро-коричневый | |
| Микроскопический анализ | Обнаружены единичные кокки, допустимые по ГОСТу | |
| Наличие сальмонелл | Патогенных микроорганизмов не обнаружено | |

Биологическая оценка позволяет по совокупности состава и свойств продукта быстро влиять на наличие нежелательных, вредных факторов. Безвредность продукта и его питательная ценность являются взаимосвязанными параметрами качества. Мясо большой птицы на 15-20% по питательности ниже, чем мясо здоровой птицы [4].

Важными условиями выпуска промышленной продукции высокого качества является дальнейшее совершенствование методов его контроля, строгое соблюдение технологической дисциплины, всесторонний анализ причин понижения уровня качества или появления брака [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипов А.В. Биохимия мяса и мясных продуктов / А.В. Антипов, Н.А. Жеребцов. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1991. – 67 с.
2. Габриэльянц, М.А. Товароведение мясных и рыбных товаров / М.А. Габриэльянц, А.П. Козлов. – М.: Экономика, 1986. – 189 с.
3. Мымрин, И.А. Технология производства мяса бройлеров / И.А. Мымрин. – М.: Колос, 1980. – 265 с.
4. Житенко П.В. Пособие по оценке качества продуктов животноводства / П.В. Житенко, Л.И. Устименко. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 208 с.
5. Гуслянников, В.В. Технология мяса птицы и яйцепродуктов / В.В. Гуслянников, М.А. Подлегаев. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 218 с.

УДК 628.312.5

Таскаева А.И.

Научный руководитель – Радикорская В.А., канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД (ОСВ) ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В последние годы применение промышленных минеральных удобрений в Российской Федерации резко снизилось, что связано с их высокой стоимостью. В частности, массовое применение минеральных удобрений и интенсивная обработка почвы снижает содержание в ней гумуса. Этот дефицит можно пополнить только применением органических удобрений, в том числе и осадков городских сточных вод (ОСВ) [5].

Основной метод утилизации ОСВ в РФ – сохранение осадков на иловых картах или захоронение. Термические методы переработки осадков практически не используются из-за высокой стоимости капитальных сооружений.

В России осадки сточных вод используются в сельском хозяйстве в настоящее время приблизительно на 8%, причем с учетом международного опыта можно реально использовать не менее 30% образующихся осадков сточных вод, что в среднем составляет 1 млн.т при расчете на сухое вещество.

По данным агрохимической службы России – 45% пашни характеризуется низким содержанием гумуса, дефицит фосфора составляет 23 %, калия – 9 %, потребность в органических удобрениях высокая [4].

Осадок сточных вод разных городов различается по свойствам, воздействию на окружающую среду (почвы, грунтовые воды и т. д.), что обусловлено характером стоков и качественным разнообразием химических соединений, зависящих от срока хранения на иловых площадках [3].

Для правильного использования осадков сточных вод в качестве удобрений необходимо в каждом конкретном регионе организовать всестороннее изучение их химического состава, определить влияние ОСВ на плодородие почв, урожай и качество сельскохозяйственных культур. Таким образом, поиск новых технологий утилизации ОСВ крайне актуален.

Цель исследований – провести анализ химического состава ОСВ очистных сооружений города Благовещенска на предмет дальнейшего использования в качестве нетрадиционного органического удобрения.

Применение ОСВ под сельскохозяйственные культуры ограничивается возможным наличием загрязняющих веществ. По этой причине в качестве удобрения разрешается применять ОСВ, отвечающие требованиям ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 [6].

На центральные очистные сооружения г. Благовещенска поступает смесь хозяйствственно-бытовых отходов (около 80%) и производственных сточных вод (около 20%). Проектная производительность предприятия составляет 60 тыс.м³/сутки [1]. Очистка сточных вод ведется по классической схеме, включающей механическую, биологическую очистку и обеззараживание [2].

Сырой осадок (СО) из первичных отстойников и уплотненный избыточный активный ил (ИАИ) перекачиваются в цех механического обезвоживания осадка (ЦМОО), где на вакуум-фильтрах происходит его обезвоживание. Для улучшения водоотдающих свойств в осадок добавляют хлорное железо и известковое молоко. На случай остановки (ЦМОО) предусмотрено удаление сырого осадка на иловые поля или илоуплотнители.

Механически обезвоженные осадки подвергаются дальнейшей обработке путем выдержки в естественных условиях не менее 1 года на площадках ЦМОО. В результате

выдержки осадка происходит его дополнительное подсушивание, стабилизация органических веществ, обеззараживание, улучшение физико-механических свойств, изменение запаха от резко специфического, обусловленного присутствием аммиака, сероводорода и других газообразных веществ, до землистого запаха.

Альтернативным способом обработки является подсушка жидкого осадка на иловых картах и дальнейшая выдержка в естественных условиях.

После очистки промышленных и хозяйственно-бытовых стоков образуются отходы в виде осадка сточных вод. Ежегодно на очистных сооружениях городов России образуется более 100 млн/м³ ОСВ. Только 10–15 % подвергаются обработке в соответствии с современными экологическими требованиями, и еще меньшая часть (не более 1,5 %) утилизируется. Неутилизированный ОСВ складируется, что требует больших площадей и оказывает негативное влияние на окружающую среду.

На территории города находятся некоторые промышленные производства, а население составляет 225 тыс. человек. Этим и обуславливается пропускная способность в 60 тыс. м³. Такой объем сточных вод позволяет производить большое количество ОСВ, которое может быть использовано в области растениеводства.

Анализ химического состава ОСВ проведен по результатам испытаний осадка после цеха механического обезвоживания, в лаборатории контроля сточных вод.

Результаты исследований химического состава ОСВ показали, что по содержанию влаги, органического вещества, общего азота, фосфора, тяжелых металлов, не превышают предельно допустимые концентрации в соответствии с СанПин 2.1.7.573-96, что говорит о возможности применения осадка в качестве удобрения (табл.).

По величине активной реакции (рН_{вод.}) отмечено некоторое превышение ПДК – 9,6, что характеризуется сильно щелочной реакцией (среднее за два года), отклонение от ПДК составляет на 1,1 ед. рН.

Таблица
Химический состав ОСВ (среднее за 2016 – 2017 гг.)

| Показатели | Единица измерения | ПДК | 2016 г. | 2017 г. | Среднее за два года |
|----------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------------------|
| Влажность | % | <82 | 74,2 | 73,1 | 73,7 |
| Гигроскопическая влажность | % | | 5,8 | 6,8 | 6,3 |
| Зольность | % | | 40,1 | 51,3 | 45,7 |
| Органическое вещество | % | >20 | 59,9 | 48,7 | 54,3 |
| Фосфор общий | % | >1,5 | 14,0 | 7,7 | 10,9 |
| Азот общий | % | >0,6 | 0,41 | 0,34 | 0,4 |
| Активная реакция (рН) | ед. рН | 5,5-8,5 | 9,4 | 9,7 | 9,6 |
| Никель | мг-кг сух. в-ва | <400 | 17,5 | 22,42 | 20,0 |
| Медь | мг-кг сух. в-ва | <1500 | 124,8 | 94,23 | 109,5 |
| Цинк | мг-кг сух. в-ва | <4000 | 223,84 | 246,85 | 235,3 |
| Железо | мг-кг сух. в-ва | | 16501,6 | 11021 | 13761,3 |
| Свинец | мг-кг сух. в-ва | <1000 | 20,12 | 9,54 | 14,8 |
| Хром | мг-кг сух. в-ва | <1200 | 10,56 | 18,3 | 14,4 |
| Кадмий | мг-кг сух. в-ва | <30 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |

Содержание органического вещества в ОСВ в среднем за два года составило 54,3 %, общего азота – 0,4 %.

Органические вещества непосредственно не усваиваются в процессе питания растений, их вносят в почву для оструктуривания, обеспечения роста полезной почвенной

микрофлоры, перехода органических элементов в минеральные доступные формы питательных веществ, в том числе фосфора, общее содержание которого в ОСВ составило – 10,9 %.

Осадок сточных вод характеризуется достаточно высокой зольностью – 45,7 %, а следовательно, содержанием зольных элементов – фосфора, калия, кальция, мочевины и других.

В соответствии с ГОСТ Р 17.4.3.07-2001, СанПиН 2.1.7.573-96 осадки рекомендуется использовать в качестве органических удобрений в сельском хозяйстве при выращивании в первые годы внесения многолетних трав, зерновых, зернобобовых, зернофуражных и технических культур, зеленом строительстве при посадке деревьев и кустарников, формировании газонов и клумб, при проведении работ по благоустройству, в дорожном строительстве при благоустройстве и задернении придорожного полотна и высадке зеленых насаждений, в питомниках лесных и декоративных культур, для биологической рекультивации полигонов ТБО, полигонов промышленных отходов, неорганизованных свалок и т.п.

По влиянию на плодородие почв, ОСВ не уступает основным органическим удобрениям, и правильное применение их в сельском хозяйстве, может позволить повысить потенциальное и эффективное плодородие почв, урожайность сельскохозяйственных культур.

Таким образом анализ химического состава ОСВ г. Благовещенска свидетельствует о возможном его использовании в качестве удобрения. Исследования по влиянию ОСВ на агрохимические свойства почв будут продолжены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некоторые свойства и особенности осадков сточных вод. Обзор литературных данных / Н.Д. Аргунов, О.Б. Ватуева, В.М. Веселов, Н.А. Саломатина, В.А. Пильгун // Агрохимический вестник. – 2013. – № 4. – С. 39.
2. Средство повышения плодородия почв на основе осадка сточных вод / Аргунов, Н.Д. Я.К. Абрамов, Н.А. Саломатина , В.М. Веселов, В.М. Залевский , Г.Е Мёрзлая // АгроСибирь. – 2012. – № 2. – С. 83.
3. Жукова, Л.А. Осадки сточных вод в качестве удобрения / Л.А. Жукова, А.Ф. Пехлецкая, А.Ф. Сулима // Химизация сельского хозяйства. – 1998. – № 10. – С. 35-36.
4. Максаков, В.И. Экономическая эффективность использования осадков сточных вод / В.И. Максаков // Агрохимический вестник. – 2000. – № 3. – С. 27-28.
5. Мельник, О.А. Использование отходов промышленного и сельскохозяйственного производства для улучшения свойств почвы / О.А. Мельник // Экологический Вестник Северного Кавказа. – 2009. – № 3. – С. 30.
6. Чеботарев Н.Т. Осадки сточных вод – на удобрение / Н.Т Чеботарев // Агрохимический вестник. – 1999. – № 5. – С. 39-40.

УДК 631.303

Толмачев М.К.

**Научный руководитель – Бумбар И.В, д-р техн. наук, профессор кафедры
транспортно-энергетических средств и механизации АПК
КОМБАЙН ВЕКТОР 410 НА УБОРКЕ СОИ СОРТА «РОСЬ»**

Более 16 % всего парка зерноуборочных комбайнов АПК Амурской области составляют комбайны семейства Вектор (колесные и гусеничные). На 1.01.2018 в Амур-

ской области их насчитываются 422 шт. [2]. Наибольшее количество имеется в Константиновском районе 82 шт., Михайловском районе 84 шт. и Тамбовском районе 61 шт. Из них лишь около 15% гусеничные (Вектор 450 Track) [3].

В октябре 2018 года комбайн Вектор 410 работал на уборке сои в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ на сое сорта «Рось» (Рис 1.)



Рис 1. Разгрузка семян сои сорта «Рось» из бункера комбайна Вектор 410

Убрано 370 га и намолочено более 900 т. Средняя биологическая урожайность составила 23,4 ц/га.

С участка полей, где велась уборка сои были взяты пробы растений с 1 м² с десятикратной повторностью и проведена их оценка.

Установлено, что на 1 м² находится в среднем 46 растений с высотой 47 см., и весом одного растения 8,7 г. Вес зерна на растении в среднем составил 5,1 г. Высота прикрепления нижнего стручка 8 см. Количество стручков на одном растении в среднем составило:

Односеменных – 2 шт.

Двухсеменных – 6 шт.

Трехсеменных – 6 шт.

Комбайн Вектор 410 оборудован соевой жаткой с шириной захвата 7 м., понижающий редуктор, позволяющий снизить обороты молотильного барабана до 200-450 об/мин отсутствовал.

Качество обмолота сои сорта «Рось» оценивали путем взятия проб из бункера в 10:00, 14:00 и 17:30 местного времени с пятикратной повторностью для заданного режима МСУ (пб = 550 об/мин и молотильным зазором Δвх = 20 мм., Δвых = 8 мм.) Обработка опытных данных представлена в таблицах 1, 2 и на графике рис.3. В указанное выше время замеряли влажность зерна сои. Изменение влажности влияло на дробление семян молотильным аппаратом.

Таблица 1

Характеристика растений сои сорта «Рось» на исследуемом участке поля (20.10.2018)

| Вес растения, г | Высота растения, см | Вес семян на растении, г | Высота прикреплен- ного нижнего боба, см | Количество стручков на растении и вес семян | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | | 4-х семенных, шт/г | 3-х семенных, шт/г | 2-х семенных, шт/г | Одно семенных, шт/г |
| 16,1 | 55 | 8,46 | 12 | - | 13/5,5 | 10/2,7 | 2/0,26 |
| 5,1 | 43 | 2,76 | 10 | - | 5/1,17 | 3/0,70 | 3/0,38 |
| 8,7 | 47 | 5,05 | 9 | - | 6/2,9 | 6/1,8 | 2/0,39 |
| 9,94 | 56 | 2,22 | 14 | - | 6/1,64 | 3/0,58 | - |
| 11,26 | 51 | 6,89 | 12 | - | 6/2,75 | 11/4,14 | - |
| 3,49 | 38 | 2,10 | 10 | - | 2/0,85 | 3/1,08 | 1/0,16 |
| 2,64 | 48 | 1,31 | 11 | - | 3/0,46 | 5/0,85 | - |
| 14,02 | 65 | 7,78 | 11 | - | 10/4,86 | 7/2,59 | 2/0,42 |
| 13,5 | 59 | 15,58 | 10 | - | 15/13,13 | 8/2,11 | 2/0,34 |
| 9,26 | 56 | 5,11 | 14 | - | 5/2,72 | 5/1,57 | 5/0,82 |



Рис. 2 Комбайн Вектор 410 на уборке сои сорта «Рось»

В таблице 2 представлены показатели качества обмолота сои «Рось» (селекция республики Беларусь, урожайность 23,4 ц/га.) зерноуборочным комбайном Вектор 410. нб = 550 об/мин, $\Delta v_{\text{вх}}/\Delta v_{\text{ых}} = 20/8 \text{ мм}/\text{мм}$. Отдел семеноводства Дальневосточного ГАУ, 2018.

Таблица 2

Представлены показатели качества обмолота сои сорта «Рось»

| №/п | Вес пробы, г. | Фракция зерна в пробе | | | | | | Дата | Время местное | Влажность зерна | |
|-----|---------------|-----------------------|------|------------------|------|------------|-----|------|---------------|------------------|--|
| | | Целое зерно | | Дробленное зерно | | Живой сорт | | | | | |
| | | г | % | г | % | г | % | г | % | | |
| 1 | 185,5 | 163,2 | 88,0 | 14,6 | 6,5 | 7,7 | 4,1 | - | - | 19.10 10:00 11,6 | |
| 2 | 212,8 | 176,5 | 82,9 | 22,6 | 10,6 | 13,8 | 6,5 | - | - | 18.10 14:00 10,0 | |
| 3 | 196,6 | 172,6 | 87,7 | 17,9 | 7,7 | 6,1 | 3,1 | - | - | 18.10 17:30 10,8 | |
| 4 | 206,4 | 188,2 | 91,2 | 12,6 | 6,1 | 5,6 | 2,7 | - | - | 20.10 10:00 12,4 | |
| 5 | 199,9 | 178,3 | 89,2 | 15,8 | 8,9 | 5,8 | 2,9 | | | 20.10 14:00 10,4 | |
| 6 | 215,7 | 194,6 | 90,2 | 13,8 | 7,1 | 7,3 | 3,4 | | | 20.10 17:30 11,0 | |
| 7 | ср. значение | 178,9 | 88,2 | 16,2 | 8,0 | 7,7 | 3,8 | | | | |

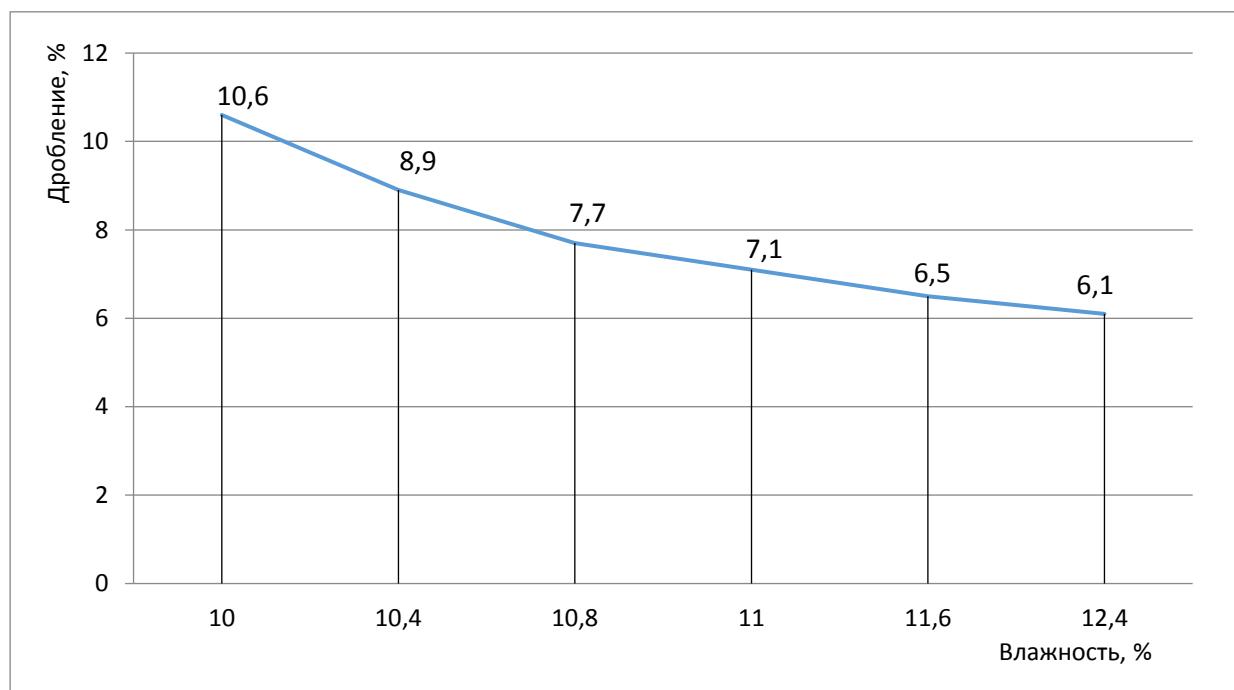


Рис.3 Влияние влажности семян сои сорта «Рось» на их дробление МСУ комбайном Вектор 410

Из этого можно сделать вывод, что дробление сои и чистота зерна в бункере не отвечают агротребованиям. Поэтому необходимо рекомендовать применение на комбайне понижающего редуктора приводного вала молотильного барабана, а это позволит снизить частоту вращения молотильного барабана до 200-300 об/мин, т.е. до значения

окружной скорости бичей до 8,4-12,6 м/с, что соответствует особенностям прочности семян сои при ударе по ним стальной поверхностью [1]. В нашем случае окружная скорость бичей молотильного барабана превышала 23 м/с, а это является одной из важных причин высокого дробления семян сои (более 10%). Следует также отметить, что в период работы комбайна произошла поломка пальцевого бруса режущего аппарата, что сказалось на темпе уборки. Поломка связана с несоответствием этой части комбайна с гарантийными обязательством наработки на отказ.

Выводы. Комбайны семейства Вектор широко распространен в хозяйствах Амурской области, их доля составляет около 16% всех зерноуборочных комбайнов Амурской области.

На уборке сои сорта «Рось» комбайн Вектор 410 не был установлен на оптимальный режим работы МСУ в том числе в течении рабочего дня, когда менялась влажность семян сои, что требовало изменения частоты вращения молотильного барабана. Установлено влияние влажности семян сои сорта «Рось» на их дробления комбайном Вектор 410 которое превышало агротребования (2%). На комбайн необходимо установить понижающий редуктор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бумбар И.В. Уборка сои: монография [Текст] / И.В. Бумбар. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2006 – 257 с.
2. Официальный сайт компании «Ростсельмаш» [Электронный ресурс]; сайт содержит сведения о продукции компании «Ростсельмаш». – Электрон. дан.(2 файла). – Благовещенск [дата обращение 21.02.2018]. – режим доступа: <https://rostselmash.com/>.
3. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agroamur.ru/>

УДК 636.085.55

Удовенко Т.И.

Научный руководитель – Бурмага А.В., д-р техн. наук, профессор кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ПРОРОЩЕННОГО СОЕВОГО ЗЕРНА

Скармливание сельскохозяйственным животным и птице несбалансированных рационов ведет к снижению иммунитета, продуктивности, а также к возникновению различных заболеваний, и как следствие – гибели животных. Отечественный и зарубежный опыт убедительно свидетельствует о том, что большую роль в развитии животноводства играет полноценное кормление в соответствии с современным нормированием.

Основным фактором, оказывающим влияние на питательность кормов, является их химический состав, зависящий от зональных почвенно-климатических условий региона. В связи с этим необходимо разрабатывать и научно обосновывать рецепты кормовых добавок, комбикормов и премиксов, с учетом биогеохимических условий, вида животных, их возраста, физиологического состояния, количества и качества, получаемой от них продукции и экономических показателей [8].

Известно, что в кормовой базе зарубежных стран ведущую позицию занимают соя и продукты ее переработки, так как они богаты протеином, жирами, а также биологически активными веществами. В нашей стране пока эти продукты не нашли широкого при-

менения в кормлении животных и птицы. Наличие данной проблемы обусловлено отсутствием специальной техники и технологий, а также научно обоснованных данных для их проектирования и конструирования [5].

Основными источниками поступления аминокислот в кишечник являются микробный белок и нераспавшийся в рубце протеин корма. Микробный синтез в рубце определяется в основном доступностью энергии и азота корма, а поступление аминокислот кормового происхождения – расщепляемостью кормового протеина в рубце и переваримостью в кишечнике нераспавшейся в рубце части кормового протеина. В этой связи очень важное значение имеет регулирование ферментации в рубце жвачных животных с целью создания условий для максимальной утилизации микрофлорой недорогих источников азота.

Достичь этого можно путем подбора в рацион или в состав комбикорма соответствующих кормов, протеины которых более устойчивы к расщеплению в рубце, или методом воздействия на корма различных физико-химических факторов (тепловая обработка, гранулирование, экструдирование и др.), снижающих растворимость и расщепляемость протеина в рубце и тем самым повысить эффективность его использования на 6-8%.

Основная роль в эффективности использования питательных веществ кормов принадлежит углеводам. Это связано с тем, что фракции углеводов являются основным поставщиком энергии при кормлении животных и оказывают значительное влияние на пищеварение и использование веществ в организме. Углеводная питательность кормов зависит от содержания различных форм углеводов в корме, их усвоемости в различных отделах желудочно-кишечного тракта, влияния на обмен веществ и продуктивность животных.

Решению проблемы белкового дефицита при кормлении сельскохозяйственных животных в условиях Дальневосточного федерального округа и в том числе Амурской области, являющейся основным в России производителем соевого зерна, посвящены работы многих ученых. Становится актуальным повышение эффективности его использования в животноводстве, получение на его основе новых белковых кормовых добавок, обогащенных с учетом дефицитности кормовой базы каждого хозяйства по основным элементам питания. Во всем мире соя признана как выдающаяся сельскохозяйственная культура и как основа агропродовольственных преобразований.

Сою часто называют «чудо-растением» – отчасти благодаря сравнительно высокой урожайности и высокому содержанию растительного белка, в среднем составляющего около 40% от массы семени, а у отдельных сортов достигающего 48-50%. Кроме белка в ней содержится около 20% жира, 30% углеводов, 5-6% различных минеральных элементов. Эти свойства позволяет использовать сою для приготовления и обогащения разных блюд, а также в качестве основы растительных заменителей продуктов животного происхождения.

На сегодня потребности России в соевых бобах оцениваются в 12 млн. тонн, из которых 8,3 - на кормовые цели, 3,2 - на пищевые цели, 0,5 - на семена. Предполагается, что к этой величине российский рынок подойдет к 2020 году. В Амурской области производство и урожайность сои значительно увеличивается из года в год.

Соя – самая ценная бобовая культура, в которой содержится 32-45% протеина, до 20% жира, но сравнительно мало углеводов. Так как соевое зерно содержит антипитательные вещества (ингибиторы, танины, глюкозиды, алкалоиды), которые сильно снижают его поедаемость животными и биологическую доступность протеина, сою необходимо подвергать обработке перед скармливанием. По своей питательности соя стоит на первом месте среди зерновых кормов. По содержанию протеина она превосходит горох

и кормовые бобы почти в 1,5 раза. В зерне сои содержится в среднем 85% сухого вещества, 31 г протеина, 14,6% жира, 7% клетчатки, 26,5% безазотистых экстрактивных веществ, 2,6% лизина и др. Переваримость органических веществ в среднем составляет 85-87%. Коэффициент полноценности сои равен 0,98.

В 1 кг зерна сои содержится 1,45 корм, ед., 14,7-15,0 МДж обменной энергии и 281 г переваримого протеина. Зерно сои можно скармливать всем видам животных как белковую добавку при недостатке в кормовых рационах протеина и для сбалансированности их по аминокислотам. В 1 кг сои содержится следующее количество аминокислот (г): лизина – 21,1, метионина – 4,6, гистидина – 7,6, триптофана – 4,3, треонина – 12,6, валина – 18,0, аргинина – 26,6, лейцина – 26,2, изолейцина – 17,6, фенилаланина – 17,0.

В состав комбикормов и кормовых смесей рационов зерна сои можно включать: для взрослых свиней и молодняка старше 2-месячного возраста – до 15%, откармливаемых свиней – до 10%; для крупного рогатого скота – до 10%.

Бобы сои содержат ингибитор фермента пищеварительного тракта трипсина, который его инактивирует (переводит фермент в неактивное состояние), поэтому перед скармливанием бобы сои необходимо термически обрабатывать (варить, пропаривать). [1].

Термическая обработка снижает также растворимость протеина. Сумма водо- и солерастворимых фракций протеина превышает в сое более 80 %, в результате процессов брожения в рубце образуется избыток аммиака, теряется азот. Экструдирование: зерно при влажности 12-16 % измельчают и подают в экструдер, где под действием высокого давления (28-39 атм) и трения зерновая масса разогревается до температуры 120-150°C.

Термовстрюдирование – технология обработка зерна, разработанная в 90-х годах в Беларуси. Суть данной технологии: кратковременная (5-15 сек) высокотемпературная (350-600°C) обработка зерна в потоке горячего воздуха.

Использование соевого продукта. Для свиней и птицы используют только тостированный шрот, то есть обработанный термически. При этом в рационы необходимо добавлять животный белок, метионин, витамины. Также используют муку, которую получают из семян, жмыха, шрота и белого лепестка. В промышленных масштабах производят полужирную и полуобезжиренную соевую муку. Используют в процессах производства различных пищевых и диетических продуктов [3].

Наиболее доступным способом повышения полноценности рационов животных является использование пророщенного зерна.

Пророщенные семена могут быть широко использованы в качестве корма для домашних, одомашненных и сельскохозяйственных животных, а также для подкормки диких животных. Особенно полезно включать проростки в рацион домашних животных, которых обычно кормят вареными и консервированными продуктами. Предпочтительно подкармливать их живыми пророщенными семенами, но можно в качестве добавки к корму использовать муку или крупу, полученную из пророщенных сублимированных семян. Такие продукты, содержащие значительно больше биологически активных веществ, чем сухое «спящее» зерно, можно с успехом добавлять в корм сельскохозяйственным животным, которым обычно дают зерно, запаренное перед скармливанием.

Следует особо отметить, что проростки – это натуральный, природный продукт. Все полезные вещества находятся в них в естественных, сбалансированных количествах и сочетаниях, эти вещества встроены в органическую систему живой ткани, и их усвоение не сказывается на здоровье отрицательно, что может наблюдаться при употреблении некоторых фармацевтических средств. Кроме того, ферменты, образующиеся в прорастающих семенах, расщепляют сложные запасные вещества (белки, жиры, углеводы) на более простые (аминокислоты, жирные кислоты, простые сахара), и при использовании проростков организм тратит гораздо меньше сил на их переваривание и усвоение по сравнению с любыми продуктами, полученными из сухого зерна [2].

Изготавливаемые сегодня кормовые смеси плохо сбалансированы по элементам питания и, в частности, по белку и витаминам, что приводит к снижению продуктивности животных. Повысить питательную ценность корма можно путем введения сои и продуктов её переработки.

Поэтому проведенный нами анализ показал, что одним из перспективных и эффективных способов подготовки сои к скармливанию сельскохозяйственным животным является проращивание и использование проросшего зерна при изготовлении рассыпных и прессованных кормовых смесей, а также комбикормов концентратов.

На основании полученных данных нами решено разработать более эффективную технологию переработки сои путем ее проращивания, при этом использовать в качестве корма не только ростки, но и цельном виде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Береулов, М.Ш. Основы переработки семян сои / Береулов, М.Ш. – М.: ДелоПринт, 2006. – 181 с.
2. Технологическая линия приготовления комбикормов концентратов на основе пророщенного соевого зерна. Сборник научных трудов ВНИИ сои / С.М. Доценко, С.А. Иванов, И.В. Бибик, В.В. Петров. – Благовещенск, 2002.
3. Курков, Ю.Б. Повышение эффективности приготовления и раздачи высокобелковых полноценных кормовых смесей крупному рогатому скоту: монография / Ю.Б. Курков. – Благовещенск: ДальГАУ, 2005. – 172 с.

УДК 619:616.9(571.61)

Фролова Е.А.

**Научный руководитель – Кручинкина Т.В., канд. ветеринар. наук, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии
ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЯЩУРУ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ**

Ящур – это остро протекающая высококонтагиозная болезнь парнокопытных, проявляющаяся лихорадкой, везикулярным поражением слизистых оболочек рта, кожи венчика и вымени; у молодых животных — поражением миокарда и скелетных мышц.

Ящур является одним из наиболее экономически значимых заболеваний, при котором ущерб складывается из потерь в результате падежа, вынужденного убоя, снижения молочной продуктивности коров, уменьшения живого веса больных животных и абортов. Особенно громадные потери несет проведение карантинных мероприятий. Амурская область граничит с Китайской Народной Республикой, неблагополучной по ящиру животных, в связи с чем целесообразным и актуальным является не допущение заноса и распространения данного заболевания на территории, как области, так и страны [3].

В апреле 2004 г. вирус ящура типа О, относящийся к паназиатской группе, вызвал массовое заболевание крупного рогатого скота на молочно-товарной ферме в Тамбовском районе Амурской области, расположенной вблизи границы с Китаем. Из 940 животных заболело 87 (9,3%). После установления диагноза все они были уничтожены.

В 2005 году ситуация по ящиру в России значительно осложнилась в связи с заносом экзотического вируса ящура типа Азия-1 в Амурскую область.

Первый очаг был установлен 9 июня 2005 года в селе Буссе Свободненского района. Это село стоит на левом берегу Амура, на российско-китайской границе. В селе имелся скот только частного владения.

Крупный и мелкий рогатый скот пользовались свободным выпасом в окружающей лесистой местности (вне стада). Эти животные с профилактической целью были иммунизированы инактивированной сорбированной вакциной против ящура типа О.

В селе Буссе в 10 дворах заболело ящуром 42 головы крупного рогатого скота разного возраста, гибели среди них не наблюдали. Среди других видов животных признаков заболевания ящуром не отмечали.

При обследовании больных животных с клиническими признаками, характерными для ящура, был отобран патматериал и доставлен в ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных». В нем был установлен вирус ящура типа Азия-1. Выделенный с использованием культур клеток изолят был обозначен как вирус ящура типа Азия-1 №1987/Амурский/2005.

Ящур этого типа является экзотическим для нашей страны, на территории Российской Федерации до настоящего времени он не регистрировался и, в связи с этим, профилактическая вакцинация животных против него не проводилась. С апреля по июль 2005 г. ящур типа Азия-1 получил значительное распространение в Китае, откуда подозревался его занос в Амурсскую область. По официальным данным, он был установлен в 7 из 30 имеющихся административных единиц в разных частях Китая: на юго-востоке, востоке, северо-западе и в центре [2, 3].

В связи с наличием на территории Российской Федерации единственного очага ящура с учетом существующих рекомендаций МЭБ и ЕС было решено ликвидировать его путем отчуждения и уничтожения всех животных в неблагополучном пункте. Все животные населенного пункта были убиты бескровным методом на месте путем внутримышечного введения препарата «аделин-супер» и захоронены на специально отведенной территории неблагополучного пункта с соблюдением ветеринарно-санитарных требований. Был выполнен большой объем дезинфекционных работ.

Наряду с этим осуществлялось карантинирование неблагополучного села Буссе, обследование хозяйств Амурской и соседних областей, в том числе массовый отбор и исследование сывороток крови от животных, выделение неблагополучной, буферной зон и зоны наблюдения, иммунизация всех животных Амурской области, в первую очередь в неблагополучном пункте и вокруг него.

В соответствии с наставлениями по применению противоящурных вакцин животных привили двукратно: крупный рогатый скот и мелкий рогатый скот – инактивированной трехвалентной (АОАЗия-1) сорбированной вакциной, свиней – инактивированной эмульсионной моновалентной вакциной против ящура типа Азия-1. Осложнений у животных после вакцинации не регистрировали. Был введен строгий контроль за перемещениями животных и работой сельскохозяйственных предприятий в области.

Таким образом, оперативно осуществленный комплекс противоящурных мероприятий оказался весьма эффективным и обеспечил в короткий срок ликвидацию вспышки ящура экзотического типа Азия-1 в первичном очаге без распространения инфекции на другие территории. В связи с этим, Постановлением главы администрации Свободненского района Амурской области 11 июля 2005 года был снят карантин, наложенный на село Буссе после установления в нем ящура типа Азия-1. Прямой ущерб от вспышки ящура, по данным администрации Амурской области, составил около 9 млн. рублей [3].

В 2006 году ящур был зарегистрирован в Тамбовском районе с. Куропатино. Выявлен вирус типа Азия-1. Было убито 2 головы крупного рогатого скота, своевременно не привитых от ящура. Предположительно ящуром животное заразилось от дикой козы.

В связи с наводнением неблагоприятная эпизоотическая ситуация по ящуру отмечалась в области во второй половине 2013 г. Первый неблагополучный пункт был установлен в июне в Благовещенском районе в с. Гродеково была выявлена корова, с признаками характерными для ящура. Всего выявлено по Амурской области 7 пунктов: Благовещенский район – 3, в том числе 1 с. Гродеково, 2 – с. Усть-Ивановка; Ивановский район – 1, с. Черемхово; Тамбовский район – 3, в том числе 2 – с. Лозовое, 2-е отделение ФГУП «Садовое» Россельхозакадемии, 1 с. Красное.

Во всех семи пунктах был взят биоматериал от больных животных и отправлен в ФГБУ «ВНИИЗЖ» для подтверждения диагноза. В патологическом материале был обнаружен антиген и геном вируса ящура типа А. На территории всех ферм были установлены ограничительные мероприятия (карантин), установлены границы угрожаемой зоны, утвержден план мероприятий по ликвидации и предупреждению распространения ящура.

В Амурской области проводилась вынужденная вакцинация крупного и мелкого рогатого скота против ящура вакциной типов А, О, Азия-1.

В неблагополучном по ящуру очагах отчуждено, убито бескровным метолом и уничтожено путем сжигания 1588 голов больных и подозрительных в заболевании восприимчивых животных. После проведения всего объема мероприятий, предусмотренных планом, карантин на территории ферм был снят.

Вспышка ящура в 2013 году нанесла экономический ущерб Амурской области свыше 21 миллиона рублей.

Вирус ящура типа А, вызвавший вспышки на территории области в отчетном периоде, был генетически близок к изолятам, выделенным на территории Китая, Казахстана и Забайкалья.

Почти во все неблагополучные пункты выезжали сотрудники ФГБУ «ВНИИЗЖ», которые оказывали помощь в проведении противоэпизоотических мероприятий. При наложении карантина на неблагополучные пункты он продолжался от 26 до 56 дней. Благодаря своевременной диагностике и принятым мерам (наложение карантина, ограничения на передвижения животных и перемещения животноводческой продукции, полный или частичный санитарный убой животных в очагах, проведение кольцевой вакцинации, дезинфекции помещений и инвентаря), вспышки были локализованы, ликвидированы, и ящур в стране не получил широкого распространения. Оперативный отбор проб патматериала от больных животных, изучение выделенных изолятов, срочное изготовление вакцин с использованием новых штаммов и их применение в неблагополучных зонах позволило копировать и ликвидировать ящурные очаги, не допустить широкого распространения инфекции [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурдов, А.Н. Ящур / А.Н. Бурдов, А.И. Дудников, П.В. Малярец. – М.:Агропромиздат, 1990. – 320 с.
2. Захаров, В.М. Результаты эпизоотологического и серологического мониторинга по ящуру в России в 2002 г / В.М. Захаров, А.М. Рахманов, Т.А. Фомина // Акт. вопр. зоотех. науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. жив-х: матер, 2-й Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2003. – С.313-317.
3. Захаров, В.М. Ящур типа Азия-1 в Китае / В.М. Захаров, ДГ. Мусиев // Ветеринария – 2005. – №29. – С. 8-9.
4. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заболевания животных ящуром: утв. ГУВ МСХ СССР 15.03.1985 г. – М., 1985. – С.25.

УДК 631.42(571.6)

Хубецова О.В.

Научный руководитель – Гаврилов Ю.А., д-р биол. наук, профессор кафедры

экологии, почвоведения и агрохимии

ФОСФАТНЫЙ ФОНД ПАХОТНЫХ ПОЧВ ПОЛЕЙ КОРМОВОГО

СЕВООБОРОТА

Фосфор – один из основных элементов питания растений. Своевременное удовлетворение потребности растений в этом элементе является важнейшим условием формирования высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Обеспеченность подвижными формами фосфора – один из основных показателей окультуренности почв [4, 7].

В условиях Дальнего Востока проблема фосфора в земледелии стоит очень остро. Это вызвано наличием больших площадей почв, бедных подвижным фосфором и закрепление внесенных фосфатов в труднодоступных для растений формах. Агрохимическое обследование пахотных почв в Амурской области, выявило, 70% пашни относится к низко, 9% – к средне и 5% – к повышенно обеспеченным по содержанию P_2O_5 , [8].

Влияние фосфора на жизнь растений весьма многосторонне. При нормальном фосфорном питании значительно повышается урожай и его качество, зимостойкость растений, ускоряется их развитие и созревание. Фосфор является обязательной составной частью живой клетки растений, он входит в состав нуклеиновых кислот, которые участвуют в таких важных процессах жизнедеятельности растительных организмов, как синтез белков и передача наследственных свойств. В свою очередь, нуклеиновые кислоты образуют в растительных организмах комплексы с белками, так называемые нуклеопротеиды, участвующие в построении клеточных ядер. Фосфор содержится в витаминах, гормонах, ферментах, которые определяют направление и скорость биохимических процессов в растениях [5, 1].

Доступность фосфора для растений определяется рядом особенностей его режима в почвах: образованием фосфором химических соединений, различной растворимости; трансформацией его при смене окислительно-восстановительных условий в почве; активным взаимодействием фосфора с легко растворимыми солями удобрений и с полутонкими окислами почвы; закреплением значительной части почвенных фосфатов и вносимого фосфора удобрений в слаборастворимые, малоподвижные и ограниченно доступные для растений формы; отсутствием естественных путей пополнения запаса фосфора в почвах [2].

Цель. Изучить фосфатный фонд пахотных почв полей кормового севооборота.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования является почва полей кормового севооборота агрофирмы «МилАНКа», с. Грибское, Благовещенского района. Отбор почвенных образцов проводился по элементам рельефа тростевым буром на глубину 0-20 см., объединенная проба почвенного образца составлялась из 15-20 уколов. Почва поля №1 представлена бурой лесной, поля №2 – сочетанием бурой лесной и лугово-черноземовидной. Аналитические работы проводились в учебно-исследовательской лаборатории «Агрохимия» кафедры экологии, почвоведения и агрохимии факультета агрономии и экологии.

1. Определение обменной кислотности по методу ЦИНАО (ГОСТ 26483-85).
2. Определение содержания органического вещества (ГОСТ 26213-91).
3. Определение содержания валового фосфора (ГОСТ 26261-84).
4. Определение содержания подвижных форм фосфора и калия (ГОСТ Р 54650-2011).

4. Определение степени подвижности фосфатов почвы (фактор «интенсивности») по методу Карпинского и Замятиной.

Результаты исследований. Доступность фосфора растениям обуславливается прямым и косвенным влиянием реакции среды. Прямое влияние pH связано с изменением биохимических и физиологических процессов, протекающих в клетках и тканях растений, косвенное – определяется изменением содержания и степени подвижности лабильных фосфатов и других элементов питания в почве, оказывающих влияние на усвоение фосфора растениями [3].

В пахотном горизонте исследуемых полей почва по средневзвешенным значениям имеет слабокислую реакцию среды (табл.).

Таблица

Средневзвешенные агрохимические показатели пахотных почв

| № поля | S, га | Кол-во образцов | Н _{сол} | Гумус, % | P ₂ O ₅ | | | K ₂ O, мг/кг |
|--------|-------|-----------------|------------------|----------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | | | Валовой, % | Подвижный, мг/кг | Подвижность, мг/л | |
| 1 | 70 | 39 | 5,1 | 3,2 | 0,069 | 173 | 0,27 | 191 |
| 2 | 100 | 38 | 5,3 | 3,3 | 0,053 | 111 | 0,14 | 232 |

Органический фосфор является неотъемлемой составной частью органического вещества почвы. Количество органических фосфатов зависит от содержания гумуса в почве и достигает примерно 50% от общего количества фосфора в гумусовых горизонтах [3].

Содержание гумуса среднее и по степени обеспеченности относится к III классу.

Ведущим фактором, определяющим запасы фосфора в почве, является его содержание в материнской породе. Установлено, что соединения фосфора в почве и особенности, связанные с переходом одних форм в другие, определяются генетическим типом почв. Фосфаты различных по генезису и плодородию почв не в одинаковой степени доступны растению [3].

Все почвы в зависимости от содержания валового фосфора Д.Н. Прянишников разделяет на 4 группы: очень бедные – < 0,01%, бедные – 0,01-0,05%, средние – 0,05-0,1% и богатые – 0,1-0,2% [6]. Соответственно этой градации исследуемые почвы поля №1 относятся к группе средние, №2 – бедные.

Содержание в почве подвижных фосфатов не всегда соответствует содержанию в ней усвояемых растениями фосфатов. Обеспеченность подвижными формами фосфора – основной из показателей окультуренности почвы [4].

Установлено различное содержание подвижного P₂O₅ от повышенного (поле №2) до высокого (поле №1), по степени обеспеченности относится к IV и V классам соответственно.

Значительную часть элементов питания растения получают непосредственно из почвенных растворов, поэтому исследование их состава может дать интересные данные для оценки плодородия почвы. Подвижность фосфора различна, поле №1 – высокое, поле №2 – повышенное.

Содержание обменного калия в обоих случаях высокое.

Фосфор является «дефицитным» элементом, так как в мире запасы фосфатного сырья для производства удобрений невелики. Большая часть его находится в неусвояемой или трудноусвояемой для растений форме, а фосфор удобрений сильнее, чем азот и калий, закрепляется почвами в неподвижные формы. Естественных путей возобновления запасов фосфора в отличие от азота в почвах нет.

Таким образом, необходимо:

- внесение минеральных фосфорных удобрений;
- внесение органических удобрений;

– с целью увеличения усвоемости почвенных фосфатов на кислых почвах следует проводить известкование, которое способствует растворению фиксированного фосфора и повышает его доступность растениям;

–следует обратить внимание на растения с глубокой корневой системой и высокой растворяющей способностью труднодоступных фосфатов. Этим требованиям отвечают люпин, горчица, гречиха, люцерна, клевер и другие бобовые, в меньшей степени рожь и кукуруза могут растворять труднодоступные соединения фосфора из-за своей относительно мощной корневой системы и благодаря этому мобилизовать их в круговорот фосфора;

– обеспечить тщательное смешивание фосфорных удобрений с почвой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимкулов, С.О. Биологическая роль фосфора в жизни растений / С.О. Алимкулов, Д.К. Мурадова // Молодой ученый. – 2015. – №10. – С. 44-47.
2. Голов, Г.В. Почвы и экология агрофитоценозов Зейско-Буреинской равнины / В.Ф. Голов. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 162 с.
3. Кидин, В.В. Агрохимия / В.В. Кидин, С.П. Торшин. – М.: Проспект, 2016. – 608 с.
4. Лукин, С.В. Динамика основных агрохимических показателей плодородия почв центрально-черноземных областей России / С.В. Лукин // Агрохимия. – 2011. – №6. – С. 11-18.
5. Минеев, В.Г. Агрохимия / В.Г. Минеев. – М.: КолоС, 2004. – 720 с.
- 6.Стрельченко, Н. Е. Фосфатный режим в переувлажненных почвах юга Дальнего Востока / Н. Е Стрельченко. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. – 142 с.
7. Чекмарев, П.А. Мониторинг плодородия пахотных почв центрально-черноземовидных областей России / П.А. Чекмарев, С.В. Лукин // Агрохимия. – 2013.-№4. – С. 11-22.
8. Черноситова, Т.Н. Перспективы использования фосфоритно-силикатной муки Евгеньевского месторождения Амурской области в качестве фосфорного удобрения: дис... канд. с.-х. наук / Т.Н. Черноситова – Благовещенск, 2009. – 160 с.

УДК 637.1

Часовских С.Е.

Научный руководитель – Закипная Е.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА СИРОПА СТЕВИИ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ И ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Использование сахарозы в качестве подсластителя в пищевой промышленности, частности в производстве кисломолочных продуктов, влечет за собой ряд негативных последствий для здоровья человека – развитие диабета, кариеса избыточного веса и т.д. Поэтому актуальной является замена сахара другими подсластителями, в качестве которых могут быть применены компоненты некоторых растений, обладающие повышенным индексом сладости. Одним из таких растений является стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*), экстракти которых содержат подсластитель стевиозид, он в 300 раз сладче сахарозы [1, 2].

Показано, что использование экстракта стевии в качестве подсластителя способствует повышению биологической ценности и снижению калорийности йогурта.

На сегодняшний день многими учеными доказано, что правильное питание способствует профилактике заболеваний, обеспечивает нормальный рост и развитие детей, повышает работоспособность и продлевает жизнь людей [4].

В связи с этим, в последнее время считается эффективным обогащать продукты питания натуральными сахарозаменителями. Один из натуральных сахарозаменителей является экстракт стевии.

Использование экстракта стевии в качестве подсластителя способствует повышению биологической ценности и снижению калорийности [5].

В таблице 1 приведен химический состав сиропа стевии.

Таблица 1

Химический состав сиропа стевии

| Образец | Химический состав, % | | | | | | |
|--------------|----------------------|-----------|---------|-------|------|--------|---------|
| | жир | клетчатка | каротин | белок | зола | фосфор | кальций |
| Сироп стевии | 1,78 | 10,48 | 7,05 | 2,73 | 6,62 | 0,29 | 0,64 |

Необходимо отметить высокую антиоксидантную активность стевии, которая связана с присутствием природных соединений, в частности флавоноидов, оксикислот и др. Антиоксиданты защищают клеточные структуры от повреждения их свободными радикалами, это предохраняет организма человека от болезней [1, 3].

Данные о химическом составе стевии подтверждают, что стевия содержит достаточно большое количество полезных веществ, содержащихся в стевии пропорционально извлекаются при переработке, нежели в отходы производства.

Приготовление опытного образца № 1 предусматривало обогащение биокефира натуральными растительными наполнителями.

В образец №1 вносили наполнитель – подсластитель сироп стевии в количестве 3 % от массы закваски.

Сироп стевии вносили с закваской. Обезжиренное молоко пастеризовали при температуре 92 ± 2 °C с выдержкой от 2 до 8 мин. Охлаждали до температуры заквашивания 30 ± 2 °C, вносили подготовленную закваску, перемешивали, помещали в термостат для сквашивания до достижения кислотности 90 – 100 °T. Сквашенный продукт охлаждали. Все перемешивали, готовый продукт охлаждали до температуры 4 ± 2 °C, и затем направляли на розлив.

В результате исследований было установлено, что кислотность биокефира с сиропом стевии остается в пределах, требуемых показателей.

Динамика изменения кислотности биокефира в процессе хранения приведена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика изменения кислотности кефира в процессе хранения

| Фактические данные через, ч | Biokefir | Biokefir с сиропом стевии |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------|
| | Кислотность, °T | Кислотность, °T |
| 24 | 90 | 90 |
| 72 | 90 | 90 |
| 144 | 140 | 110 |
| 216 | 160 | 130 |
| 240 | 180 | 150 |

Результаты исследования показывают, что кислотность биокефира с сиропом стевии в течение срока годности увеличивалась, но оставалась в пределах нормы. По истечении срока годности данный показатель также продолжает увеличиваться, выходя за

пределы нормы, указанной в нормативной документации. Это происходит из-за того, что молочнокислые микроорганизмы, содержащиеся в биокефире, разлагают молочный сахар с образованием молочной кислоты, что приводит к повышению значений кислотности и, как следствие, к образованию кислого вкуса и запаха [7].

Сухие порошки листьев стевии и ферментативно очищенный стевиозид – стевиол, а также сироп из экстрактов стевии полученные выпариванием в полупромышленном вакуумном аппарате, исследовали с использованием методов вискозиметрии, сталогометрии, УФ-спектроскопии и потенциометрии [6].

Полученные результаты позволяют сделать некоторые прогнозы по использованию стевии в производстве кисломолочной продукции. Стевиозид, содержащийся в сиропе стевии, имеет очень очень высокий степень сладости (около 300), то возможно его использование при низких дозировках, что недолжно негативно влиять на структуру кисломолочного продукта.

Приведена коррекция рецептуры творожных сырков и йогуртов с применением экстракта сиропа стевии. Дегустация продуктов проводилась органолептическим групповым методом, результаты которой представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты дегустаций кисломолочных продуктов

| Наименование образца, дозировка подсластителя | Органолептическая оценка | | | |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|
| | вкус | аромат | цвет | консистенция |
| творожная основа 0,05% жирности | кислотность | чистый | белый | однородная |
| творожная основа +сироп стевии 1,97 кг СВ/т | кисломолочный, сладковатый, приятный | чистый, кисломолочный со слабым запахом добавки | топленое молоко | однородная |
| молочная основа для йогурта | кисломолочный, сладкий | чистый | белый со слабым желтоватым оттенком | однородная, в меру густая |
| молочная основа +сироп из стевии 0,43 кг СВ/м ³ | кисломолочный, сладкий, приятный | сладковатый | белый со слабым желтоватым оттенком | однородная |
| молочная основа +сироп из стевии 0,87 кг СВ/м ³ | кисломолочный, сладкий, приятный | сладковатый | кремовый | однородная |

Использование в качестве подсластителя стевии при производстве творожных сырков позволяет получить качественный продукт однородной консистенции.

Кроме того, цвет с грязноватым оттенком ухудшает товарный вид продукта.

При производстве йогурта с использованием сиропов стевии как по вкусу и запаху, так и по консистенции продукта является кондиционным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Подпоринова, Г.К. Химический состав растительного сырья стевии [Текст] / Г.К. Подпоринова, Н.Д. Верзилина, К.К. Полянский // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – №4. – С. 74–75.

2. Подпоринова Г.К. Подсластители и сахарозаменители: технология получения стевиол-гликозидов [Текст] / Г.К. Подпоринова, Н.Д. Верзилина, К.К. Полянский // Мировой опыт и перспективы развития сельского хозяйства: материалы международной конференции, посвященной 95-летию ВГАУ. – Лиски, 2016. – С. 71–73.
3. Сорокина, И.А. Получение молочного напитка функционального назначения с натуральными добавками [Текст] / И.А. Сорокина, Е.Н. Третьякова, Т.Н. Сухарева // Пищевая промышленность. – 2014. – № 10. – С. 8-12.
4. Сорокина, И.А. Технология производства биокефира с натуральными добавками функционального назначения [Текст] / И.А. Сорокина Е.Н. Третьякова Т.Н. Сухарева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – №1. – С. 79–83.
5. Харитонов Д.В. Разработка концепции создания синбиотиков и синбиотических молочных продуктов [Текст] / Д.В. Харитонов, И.В. Харитонова, А.Ю. Просеков // Техника и технология пищевых производств. –2013. – № 4. – С. 91–94.
6. Шереметова С.Г. Перспективы использование экстрактов и сиропов стевии и якона в кисломолочных продуктах [Текст] / С.Г. Шереметова // Самообразование педагога как фактор по повышению профессиональных компетенций. – 2016. – С. 71-73.
7. Часовских С.Е. Перспективы использования экстракта стевии при производстве молочных продуктов [Текст] // студенческие исследования – производству сборник работ 25-й студенческой научной конференции часть 2 Дальневосточный ГАУ. – Благовещенск, 2017. – С. 192-202.

УДК 628.1

Чеплакова С. Ю.

**Научный руководитель - Парфёнова С.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры
технологии переработки продукции животноводства
ПОДБОР ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ АРАБИНОГАЛАКТАНА ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ
КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА**

В настоящее время одним из направлений развития здорового питания является употребление в пищу продуктов функционального назначения с использованием растительного и животного сырья, которые являются ценным источником витаминов, антиоксидантов и т.д. При этом особое внимание уделяется вопросам создания, поддержания и восстановления нормальной кишечной микрофлоры, играющей огромную роль в сохранении здоровья человека. С этой целью применяют различные пищевые добавки с выраженным функциональными свойствами, пробиотики (вещества, способствующие пролиферации и адсорбции бифидо- и лактобактерий в кишечнике), пищевые волокна и т.д.

Наибольшее распространение в России получили функциональные пищевые добавки: арабиногалактан, лактулоза, инулин, фруктоолигосахариды, которые чаще всего добавляются в продукты детского, геродиетического питания и кисломолочные напитки функционального назначения.

Арабиногалактан относится к классу водорастворимых полисахаридов, с высокой молекулярной массой, наибольшее его содержание отмечено в растениях рода лиственных. Он представляет собой сухой аморфный порошок бледно-желтого цвета, с легким хвойным запахом и сладковатым вкусом, который растворяется в воде и образует раствор с низкой вязкостью. Применение биологически активной добавки арабиногалактан связано с тем, что она проявляет высокую биологическую активность, выполняет энергетическую, защитную функцию, участвует в обменных процессах клетки, является отличным иммуномодулятором, быстро активизирует ретикулоэндотелиальную систему

и стимулирует фагоцитарную активность макрофагов. Обладает гидроскопичностью, арабиногалактан благотворно влияет на перевариваемую пищу, что помогает избежать некоторых заболеваний толстой кишки. Также арабиногалактан является источником пищевых волокон, дефицит которых возникает при использовании муки высшего сорта. Важным фактом является то, что полисахарид арабиногалактан подавляет развитие гнилостной флоры и стимулирует рост бифидо- и лактобактерий [6].

Следовательно, физико-химические и биологические свойства арабиногалактана во многом определили сферы потребления его в пищевой промышленности, чаще всего в качестве стабилизатора и загустителя.

Использование пробиотиков на основе живых микроорганизмов из числа представителей нормальной микрофлоры человека, является важным элементом концепции здорового питания населения. Благодаря таким качествам пробиотических культур как: выживаемость и размножение в кишечнике человека, жизнеспособность при прохождении через желудочно-кишечный тракт, метаболическая активность и способность оказывать терапевтическое действие, они являются необходимым компонентом в функциональных продуктах питания [2].

При разработке пробиотических молочных продуктов большая роль в коррекции и активизации среды обитания бифидо- и лактобактерий отводится пребиотикам - биоактивным пищевым волокнам, которые стимулируют рост и активность бифидобактерий. Попадая вместе с продуктами в организм человека, пре- и пребиотики восполняют дефицит полезных бактерий и помогают поддерживать бактериальный баланс в состоянии равновесия [1].

Одним из таких веществ является арабиногалактан, он занимает особое место среди полисахаридов благодаря его уникальным свойствам и значительному содержанию в растительном сырье.

Арабиногалактан - пребиотик, признанный перспективным для применения в биотехнологии, медицине и фармакологии. Это диетическое волокно из лиственницы Сибирской, которое поддерживает рост полезных микроорганизмов и увеличивает образование чрезвычайно важных для нормальной работы кишечника короткоцепочечных жирных кислот. Кроме этого, арабиногалактан – это отличный стимулятор иммунной системы, он почти в 2 раза эффективнее эхинацеи увеличивает образование клеток иммунитета[4].

Одно из уникальных свойств этого полисахарида является способность оказывать положительный эффект на микрофлору *Lactobacilli* и *Bifidobacteria*.

Арабиногалактин является источником растворимых диетических волокон, улучшает питание, в желудочно-кишечном тракте он всасывается и остается в здоровом состоянии. Также он относится к биологически активным сахарам, которые используются для лечения язвенной болезни, выведения солей тяжелых металлов и радионуклидов из организма.

В последние годы арабиногалактан благодаря своим уникальным многофункциональным качествам активно внедряется в производство БАДов и продуктов питания. Благодаря диспергирующей способности актуально использование арабиногалактана при разработке рецептур йогурта, соков, мучных и кондитерских изделий, сухого молока и других продуктов, обогащенных минеральными добавками и витаминными комплексами. Он хорошо смешивается со всеми видами пищи, не влияет на органолептические показатели продукта, является источником пищевых волокон, оказывает положительное влияние на состояние желудочно-кишечного тракта и может рекомендоваться как нутрицевтик или функциональная добавка к пище в ежедневной диете [5].

За последние годы активизировались исследования биологической активности арабиногалактана. Сообщается об отличие арабиногалактана от многих полисахаридов по

физико-химическим свойствам, таким как, низкая вязкость концентрированных водных растворов, высокая растворимость в воде, устойчивость к кислой среде, термическая и гидролитическая стабильность, хорошая диспергирующая способность. Арабиногалактин известен как Е-409 - это природный полисахарид, входящий в состав древесины лиственницы Сибирской. Содержание арабиногалактана достигает 15% по весу.

Согласно ТУ 9325-008-706-921-52-08 выпускается и реализуется под торговой маркой «Лавитол-арабиногалактан» на ЗАО «Аметис» г. Благовещенска Амурской области.

В ходе проведения эксперимента, в обезжиренное молоко (кислотность 18°Т) после пастеризации при температуре $76 \pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 20 секунд и охлаждения до $30 \pm 2^{\circ}\text{C}$ вносили «Лавитол-арабиногалактан» в количестве 1,5 и 2,5% и закваску по 5% от массы молока в каждый образец. Контрольным образцом, являлась проба - без «Лавитол-арабиногалактана». Процесс сквашивания проходил при температуре 30°C в течении 5 часов. В процессе ферментации исследовали динамику кислотообразования сгустков в зависимости от дозы арабиногалактана. Титруемую кислотность определяли с периодичностью 1 час. Результаты исследований титруемой кислотности с периодичностью 1 час представлены на рисунке 1.

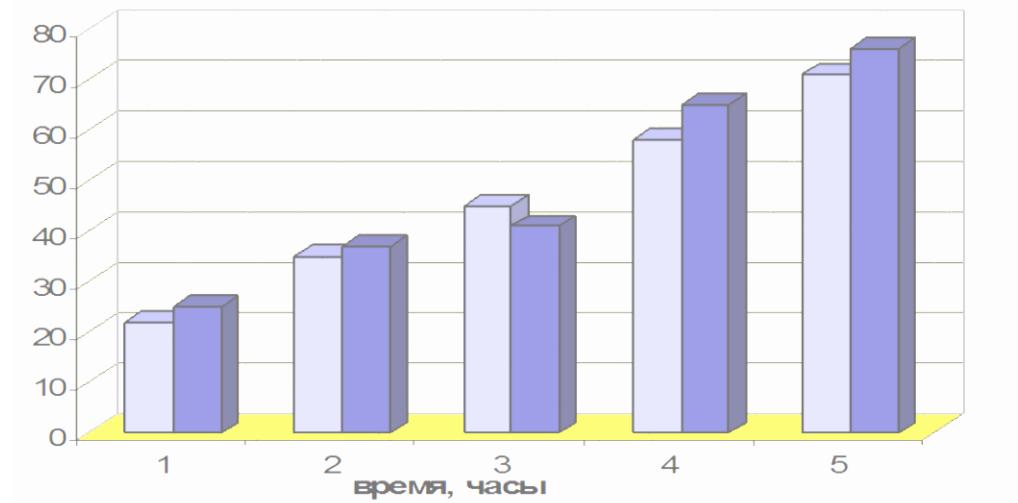


Рис. 1. Титруемая кислотность с периодичностью 1 час

Полученные данные позволяют сделать вывод, что в результате внесения в молоко арабиногалактана, значительно сокращается время ферментации, это связано с увеличением содержание сухих веществ и стимулирующим влиянием вносимого полисахарида на микрофлору заквасочных культур.

Влияние дозы арабиногалактана на хранимоспособность кисломолочного продукта. При хранении расфасованных в пластиковые упаковки пяти образцов продуктов, содержащих различные дозы арабиногалактана, при температуре $(4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ наблюдали в течение 10-ти суток изменение количества жизнеспособных клеток молочнокислых бактерий и бифидобактерий.

Результаты изменения кислотности образцов кисломолочного продукта в процессе хранения представлены на рисунке 2.

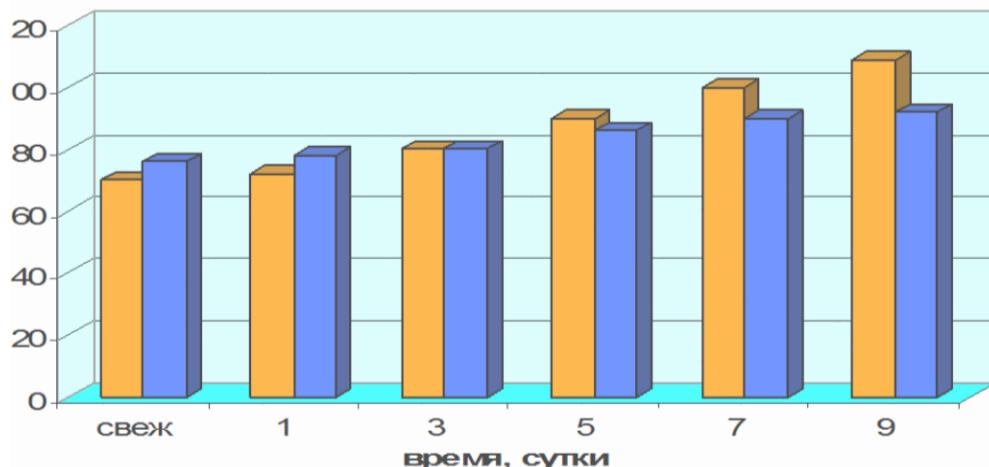


Рис. 2. Изменение кислотности образцов кисломолочного продукта в процессе хранения

Из полученных данных можно сделать вывод, что с увеличением дозы арабиногалактана в продукте интенсивность кислотообразования снижается, тем самым повышается хранимоспособность продукта.

В результате проведенных исследований установлена доза внесения арабиногалактана в композиционную смесь в количестве 1,5 %. Изучено влияние дозы на кислотообразующую способность, количество жизнеспособных клеток бифидобактерий. Доказано, что введение арабиногалактана способствует интенсификации процесса ферментации, получению продукта с высоким количеством жизнеспособных клеток пробиотической микрофлоры в готовом продукте, влияет на хранимоспособность кисломолочного продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова, Г.Ф. Водорастворимые вещества лиственницы и возможности их использования / Г.Ф. Антонова, Н.А. Тюкавкина // Химия древесины. – 1983. – № 2. – С. 89 -96.
2. Медведева, С.А. Антиоксидантная активность арабиногалактана лиственницы сибирской при интоксикации фенилгидразином и этиленглюколем / С.А. Медведева, Л.О. Гуцол, Г.П. Александрова, Л.С. Васильева, Т.Д. Четверикова // Материалы III Все-рос. конф. «Новые достижения в химии и химические технологии растительного сырья». – Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2007. – С. 328-331.
3. Пасько, О.В. Научные основы технологии продуктов для специального питания: монография/ О.В. Паско. – Омск: Изд-во Омского института предпринимательства и права, 2005. – 232 с.
4. Решетник, Е.И. Изучение строения пищевой добавки «Лавитол-арабиногалактан» и возможности её использования в качестве пребиотика / Е.И. Решетник, А.П. Пакусина, Е.А. Уточкина // Дальневосточный аграрный вестник – Благовещенск, 2010. – № 4 . – С. 92-95.
5. Склярова, Л.Ю. Традиционные молочные продукты с новыми свойствами / Л.Ю. Склярова. // Материалы междунар. науч.-практ. семинара «Современные технологии продуктов питания: теория и практика производства». – Омск: Вариант-Омск, 2010. – С. 247-248.
6. Шендеров, Б.А. Пробиотики, пребиотики и синбиотики. Общие и избранные разделы проблемы. / Б.А. Шендеров // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. – № 2. – С. 23-26.

УДК 636.7

Черных А.В.

Научный руководитель – Чикачев Р.А., ст. преподаватель кафедры биологии и охотоведения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАМЕНТА ОХОТНИЧИХ ПОРОД СОБАК ПО МЕТОДИКЕ КЭМПБЕЛЛА

Каждый владелец собаки мечтает о послушном, покладистом и в то же время, активном питомце. Особенно это касается владельцев собак охотничьих пород. Очень важно при выборе породы или же щенка в частности знать, что можно ожидать от данной собаки.

Тест Кэмпбелла помогает определить индивидуальные черты характера собаки. Что очень важно для хозяина животного и для дальнейшей работы собаки. Тест предназначен в первую очередь для определения темперамента щенков, но, дополнив его вопросами социализации взрослой собаки, мы применили данный тест для определения черт характера рабочих, сформировавшихся собак. Это позволит выявить в полной мере связь между темпераментом и рабочими качествами животного.

Актуальность исследования: применение адаптированного теста Кэмпбелла помогает определить темперамент как взрослой собаки, так и щенка, для дальнейшего выбора методов и техник работы с животным. Подобрать собаку под темперамент человека и сформировать «охотничью стаю».

Цель: определение темперамента охотничьих пород собак с применением методики Кэмпбелла, адаптированной для взрослых животных.

Основные задачи исследования:

1. Адаптирование теста Кэмпбелла для взрослых собак охотничьих пород.
2. Обработка тестирования собак охотничьих пород по изменённой методике Кэмпбелла.
3. Проведение анализа зависимости рабочих качеств собак от темперамента.

Метод исследования: тест Кэмпбелла, адаптированный для определения темперамента взрослых собак.

Материал исследования: 16 взрослых собак породы западно-сибирская лайка, ягдтерьер и красный ирландский сеттер.

Методика Кэмпбелла для определения темперамента собак [2].

Классический тест состоит из пяти испытаний: два заключаются в наблюдении, три других требуют определенных действий. Собак можно тестировать с семинедельного возраста; каждое испытание длится около 30 секунд.

Классический тест:

1. Социальное притяжение. Степень контактности, доверчивости и самостоятельности определяется потому, как собака реагирует на человека. Собаку ставят на пол, присаживаются и подманивают рукой.

А – Собака подбегает сразу, немедленно, прыгает на тестирующего, рычит, играет, лижет, пытается схватить руку зубами, покусывает руки, хвост поднят вверх; В – Собака подбегает сразу, без задержки, лает, начинает царапать тестирующего лапами, хвост поднят вверх; С – Собака подбегает свободно, без задержки, может немного помахивать хвостом, но также хвост может быть опущен или поджат; D – Собака подбегает, но не сразу, а после некоторого колебания и смущения, подходит медленно, неохотно, вид у него растерянный, хвост опускает или поджимает; Е – Собака не подбегает совсем.

2. Следование за человеком. Этот тест проводится один на один с собакой, человек не провоцирует её голосом или жестом. Собаку ставят на пол, а затем нормальным шагом начинают удаляться от неё, оставляя в поле зрения.

А – Собака с готовностью сразу бежит затестирующим, либо идёт рядом, старается ухватить за ноги, хвост поднят вверх; В – Собака бежит за тестирующим сразу, следует рядом или путается под ногами, но за ноги не кусает, хвост задран; С – Собака идёт или бежит за тестирующим сразу, но не смело, несколько робко и немного отставая, хвост опущен; D – Собака очень робко, медленно и неохотно идет за тестирующим, растерян и смущен, хвост опущен или поджат; Е – Собака не идет затестирующим или уходит в противоположную сторону (полный отказ следовать).

3. Реакция на принуждение. Собаку переворачивают животом вверх и удерживает его в таком положении около 30 с, держа в области груди.

А – Собака сразу и активно протестует, борется с рукой, выворачивается и кусает; В – Собака сразу и активно протестует, выскальзывает из-под руки тестирующего, делает попытку освободиться; С – Собака вначале протестует, но, увидев, что это бесполезно, успокаивается; D – Собака не протестует совсем, лижет руки; Е – Собака лежит неподвижно, очень напугана.

4. Социальное доминирование. Собака стоит или лежит в «позе сфинкса». Тестирующий гладит её вдоль спины.

А – Собака сразу выказывает радость или недовольство, подскакивает, царапается, пытаясь повернуться, рычит и кусается, лижет ему руки; В – Собака подскакивает, борется и поворачивается, чтобы поцарапать или укусить, бьёт тестирующего лапами, лижет руки; С – Собака пытается сопротивляться, но успокаивается, поворачивается к тестирующему и лижет руки; D – Собака ложится перед тестирующим на спину и лижет руки; Е – Собака далеко отбегает и больше не подходит.

5. Чувство собственного достоинства. Приподнимают собаку над полом и держат 30 с, поддерживая обеими руками под животик и грудь.

А – Собака яростно протестует, вырывается из рук тестирующего, кусается и рычит; В – Собака активно протестует, но не кусается; С – Собака начинает протестовать, а затем успокаивается и лижет тестирующему руки; D – Собака совсем не протестует, спокойно висит или лижет тестирующему руки; Е – Собака перепугана, напряжена и замирает, либо испуганно скрипит и пытается вырваться [2].

Для полного определения темперамента взрослых животных мы добавили два основных испытания: «Отношение к незнакомым собакам» и «Отношение к незнакомым людям». Эти тесты покажут контактность собак в обществе других животных и людей [5].

6. Контактность с незнакомыми собаками. Собаку проводят на поводке среди незнакомых собак, не проявляющих агрессию.

А – Собака проявляет агрессивный интерес к незнакомому животному, тянет поводок, подает голос, виляет хвостом, рычит, холка поднята; В – Собака проявляет интерес, скрипит, тянет поводок, виляет хвостом, пытается достать лапой, призывает к игре; С – Собака не сразу обращает внимание на незнакомое животное, проявляет вялый интерес, не подает голоса, хвост приподнят, продолжает следовать за тестирующим; D – Собака не обращает внимание на незнакомое животное, следует за тестирующим, не подает голоса, хвост опущен; Е – Собака с опасением смотрит на животное, обходит его как можно дальше по длине поводка, пригибается, хвост опущен или поджат.

7. Отношение к незнакомому человеку. Собаку проводят на поводке среди незнакомых людей, они в свою очередь, не разговаривают и не гладят тестирующую собаку.

А – Собака проявляет интерес к незнакомому человеку, тянет поводок к человеку, прыгает на него, подает голос, виляет хвостом; В – Собака проявляет интерес, тянет поводок, виляет хвостом, пытается достать лапой, призывает к игре, трется о человека; С – Собака не сразу обращает внимание на человека, проявляет малый интерес, не подает голоса, хвост приподнят, продолжает следовать за тестирующим; D – Собака не обращает внимание на человека, следует за тестирующим, не подает голоса, хвост опущен; Е

– Собака с опасением смотрит на незнакомого человека, обходит его как можно дальше, прячется за тестирующего, пригибается, хвост опущен или поджат.

Тестирование охотничьих пород собак. Собаки, как и люди, по характеру подразделяются на четыре группы: холерики, сангвиники, флегматики и меланхолики, также существует условный переходный тип от флегматика к меланхолику.

В природе не существует животных с чистым типом темперамента, мы встречаем совокупность нескольких типов, с преобладанием одного, базового, определяя который, мы находим пути общения и работы с собакой.

Нами было протестировано 16 собак, относящихся к трем охотничим породам. Пять собак из протестированных показали базирование на темпераменте «холерик» (собаки породы ягтерьер), десять собак базировались на темпераменте «сангвиник» (собака породы ягдтерьер, красный ирландский сеттер и западносибирская лайка), одна собака базировалась на переходном типе темперамента от «флегматика» к «меланхолику» (западно-сибирская лайка). Базирование на темпераменте «флегматик» и «меланхолик» в нашем исследовании выявлено не было.

Для анализа были отобраны 5 рабочих собак с явно выраженным темпераментом: три кобеля породы западно-сибирская лайка, одна сука ягтерьер, одна сука красный ирландский сеттер (табл.).

Таблице
Результаты тестирования собак

| № | Тест | Собака | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|----------------------|-----------------|
| | | ЗСЛ*№1 (Акелла) | ЗСЛ№2 (Рекс) | ЗСЛ№3 (Потап) | Ягдтерьер (Джуля) | КИС** (Гера) |
| 1 | Социальное притяжение | B | D | C | B | B |
| 2 | Следование за человеком | B | C | B | B | B |
| 3 | Реакция на принуждение | B | B | A | A | B |
| 4 | Социальное доминирование | C | E | B | A | C |
| 5 | Чувство собственного достоинства | B | B | B | A | C |
| 6 | Контактность с незнакомыми собаками | B | C | C | A | C |
| 7 | Отношение к незнакомому человеку | B | E | B | B | D |

*ЗСЛ – Западно-сибирская лайка

**КИС – Красный ирландский сеттер

В таблице указаны условные обозначения теста Кэмпбелла в соответствии с темпераментами: А – холерик, В – сангвиник, С – флегматик, D – переходный тип от флегматика к меланхолику, Е – меланхолик.

По результатам тестирования на каждую собаку была составлена характеристика темперамента:

ЗСЛ №1 (Акелла): собака с задатками лидера, преданный, с ярко выраженным духом соперничества. Комфортно чувствует себя в любой обстановке, как с людьми, так и с животными. Подражает в работе опытным собакам. Обладает устойчивой психикой. Не конфликтует в работе с другими собаками. Не боится выстрела, обладает большой вязкостью, звонким голосом, не устойчивая манера облавивания, умеренной злобностью, во время охоты сильно не отдаляется (10-50м).

ЗСЛ №2 (Рекс): собака с трудом идет на контакт, это вызвано страхом, трудно поддается дрессировке. Воспитательные меры для корректирования темперамента практически не оказывают никакого воздействия, могут даже навредить. Данный тип темперамента не свойствен данной породе.

Собака с подавленной психикой, по данным, подвергалась физическим наказаниям в щенячнем возрасте, что пагубно повлияло на становление психики и развитие

рабочих качеств. Неустойчивая психика. Не конфликтует при работе с другими собаками. Собака боится выстрела, обладает средней вязкостью, громким лаем, хорошей манерой облавивания, умеренной злобностью, во время охоты сильно не отдаляется.

ЗСЛ №3 (Потап): Спокойный, уравновешенный, имеет склонность к спокойному, уверенному превосходству и лидерству. Хорошо контактирует с незнакомыми людьми. Работает с большим желанием. Проявляет доминирование по отношению к взрослым кобелям. Преимущественно сангвиник, уравновешен, самостоятелен и тактен в работе. Устойчивая психика. Не конфликтует в работе с другими собаками. Не боится выстрела, обладает большой вязкостью, злобностью к добыче, сильной манерой облавивания, может отдаляться при охоте, самостоятелен.

Ягдтерьер (Джуля): преимущественно доминирующее агрессивное поведение. Стремится главенствовать и всех подчиняет себе. Потенциально агрессивна, особенно если встретит резкое обращение со стороны человека или собак. Применение физических наказаний собаке такого темперамента категорически запрещено. Не конфликтует при работе с другими собаками. Не боится выстрела, обладает большой вязкостью, злобой к добыче, неустойчивая манера облавивания, при охоте сильно не отдаляется. Холеричность свойственна этой породе собак, компенсирует в работе маленький размер собаки.

КИС (Гера): Послушна, спокойно относиться к людям, равнодушна к другим животным, не проявляет явного доминирования. При работе самостоятельная, но требует поощрения. Преимущественно сангвиник. Устойчивая психика. Не конфликтует при работе с другими собаками. Не боится выстрела, обладает большой вязкостью, породной выдержкой в стойке, не проявляет явной злобы к добыче, что свойственно этой породе, при охоте сильно не отдаляется.

Стандарты темперамента пород. По данным Международной Кинологической Федерации (Стандарт FCI №306) собака породы западно-сибирская лайка спокойная, уравновешенная, энергичная с очень хорошо развитым обонянием и способностью к обнаружению дичи, внимательная и чуткая, страстная в охоте, как на пернатую дичь, так и на пушного зверя [3].

Собака породы красный ирландский сеттер (Стандарт FCI №120) живая, интеллигентная, энергичная, ласковая и преданная [2].

Собака породы ягдтерьер (Стандарт FCI №103) мужественна и сурова, находящая удовольствие в работе, вынослива, жизнерадостна и темпераментна, надежна и легко управляема, ни в коем случае не робкая и не агрессивная [1].

Заключение. Для охоты подходят собаки с основным типом темперамента «сангвиник», «холерик» и «флегматик». Данные типы темперамента позволяют проявить в работе такие качества, как: вязкость, манера облавивания, злоба к добыче, устойчивость к выстрелу.

Определение темперамента собак позволяет сориентироваться в подборе животного под характер владельца, к основным предпочтительным видам охоты человека. Кроме этого, полученные результаты теста темперамента собак позволяют сформировать «охотничью стаю» для дальнейшей слаженной работы. Особенно актуально встает вопрос при проведении коллективных охот, так как от слаженной работы собак зависит результат охоты, что в конечном счете влияет на качество предоставляемых охотхозяйством услуг.

Следует отметить, что присутствие молодых темпераментных собак в стае способствует передачи манеры охоты. Это также помогает скорректировать технику и способы работы щенка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская кинологическая федерация [Электронный ресурс] Стандарт FCI №103. – Режим доступа: <http://rkf.org.ru/rkf/standards.html>
2. Российская кинологическая федерация [Электронный ресурс] Стандарт FCI № 120. – Режим доступа: <http://rkf.org.ru/rkf/standards.html>
3. Российская кинологическая федерация [Электронный ресурс] Стандарт FCI № 306. – Режим доступа: <http://rkf.org.ru/rkf/standards.html>
4. Фишер, Джон О чём думает Ваша собака / Джон Фишер. – М.: Издательский дом «Азбука», 1999. – 304 с.
5. Халлгерген, Андерс Альфа-синдром: лидерство или неоправданная жестокость / Андерс Халлгрен. – Австрия: Издательство «Dogfriend Publishers», 2008. – 124 с.

УДК 619:616.31:637.6

Чумакова Л.А.

Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. ветеринар. наук, доцент

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Сливочное масло – пищевой продукт, в котором сосредоточен в достаточных количествах молочный жир, изготавливаемый сепарированием или сбиванием сливок, полученных из коровьего молока. Оно обладает легкой усвояемостью, которая в среднем равно 97% для жира и 94% для сухих веществ плазмы. Сливочное масло рекомендуется больным функциональными расстройствами пищеварительных органов, прежде всего при заболеваниях печени, желчного пузыря, а также для детского питания. Минимальная суточная норма для здорового человека – 10 г, но можно употреблять до 30 г.

Качество вырабатываемого масла зависит от качества сырья, от выполнения технологических требований, соблюдения высокого санитарного режима производства и условий хранения. Маслодельная отрасль молочной промышленности вырабатывает широкий ассортимент масла, различающегося по составу, вкусу, аромату и другим свойствам.

Продуктовое эмбарго повлияло на ассортимент молочной продукции, представленной в магазинах. Курс на импортозамещение позволил заполнить прилавки, однако качество товаров часто вызывает сомнение. Недобросовестные производители добавляют консерванты, заставляя потребителей сомневаться в качестве продукта. Часто реализуют просроченное сливочное масло.

Одной из основных проблем отрасли в настоящий момент можно считать использование в молочной продукции немолочных жиров. В последнее время увеличился импорт в нашу страну пальмового масла. И это дает повод предположить, что рост количества подделок на рынке молочных продуктов будет пропорциональным росту импорта пальмового масла.

Добавлять растительные жиры в сливочное масло запрещено по закону. Сливочное масло — продукт жирностью 50-80%, выработанный из цельного молока без растительных добавок. Это определение закреплено в Техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» и ГОСТ Р 52969-2008. Продукты, которые называются сливочным маслом, но содержат пальмовый жир, являются фальсификатом.

По оценкам экспертов, сливочное масло подделывают чаще других молочных продуктов. Отдельные образцы вообще не содержат молочных жиров и полностью

состоят из растительных заменителей с добавками ароматизаторов и красителей. По данным Роспотребнадзора более половины продаваемого в России сливочного масла не соответствует санитарным нормам и иным обязательным требованиям.

Актуальность: проведение ветеринарно-санитарной экспертизы сливочного масла позволяет определять его качество.

Целью работы явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки качества сливочного масла, реализуемого в торговой сети города Благовещенска.

Для решения цели были поставлены такие задачи как:

1. Изучить литературные данные по вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы сливочного масла.

2. Провести органолептические и физико-химические исследования образцов сливочного масла, реализуемого в торговой сети города Благовещенска.

3. Сопоставить полученные результаты исследования с требованиями нормативных документов и сделать заключение о качестве исследуемых образцов сливочного масла.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ОАО «Амурский крестьянский центр» города Благовещенска и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ». Объектом исследования послужили несколько образцов сливочного масла, купленных в магазинах города Благовещенска. Для исследования мы выбрали объекты различных производителей.

Образец № 1 – Масло растительно-сливочное «Итальянское», массовая доля жира 72,5% (массовая доля молочного жира 10%). Изготовлено в соответствии с СТО 80898245-004-2015. ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011. Изготовитель: ООО «Кохмайстер РУС», Россия, 141143 Московская область, Щелковский район, д. Долгое Лёдово ул. Новая д. 20. Масса нетто 300 г. Дата изготовления – 11.02.2017. Годен при температуре (3±2)°С и относительной влажности воздуха не более 90% – 90 суток, минус (16±2)°С – 120 суток. Система менеджмента безопасности пищевой продукции ISO 2200. Стоимость – 37 р.

Образец № 2 – Масло сливочное «Крестьянское» высший сорт, массовая доля жира 72,5%. ГОСТ 32261-2013. Изготовитель: ОАО «Молочный комбинат «Благовещенский», Россия, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 22. Масса нетто 200 г. Дата изготовления – 14.03.2017. Годен при температуре (3±2)°С и относительной влажности воздуха не более 90% – 90 суток, минус (16±2)°С – 120 суток, а так же при минус (6±3)°С – 60 суток. Стоимость – 125 р.

Образец № 3 – Масло растительно-сливочное, массовая доля жира 72,5%. ТУ 9197-001-35542269-2015. Изготовитель: ООО «Село Маслово», Новосибирская область, город Новосибирск, 2-я Станционная улица, дом 44а. Дата изготовления – 23.03.2017. Годен при температуре (3±2)°С и относительной влажности воздуха не более 90% - 90 суток, минус (16±2)°С – 120 суток. Стоимость – 29 р.

Оценку сливочного масла проводили с помощью органолептических, физико-химических исследований с использованием нормативно-технических документов для определения качества молочной продукции, которые действуют на всей территории Российской Федерации.

Отбор проб проводится по ГОСТ Р 55361-2012 «Жир молочный, масло и паста масляная из коровьего молока. Правила приемки, отбор проб и методы контроля».

Органолептические исследования сливочного масла производится по ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия». Органолептические показатели

масла (в баллах) оценивают в 20-ти балльной системе, используя шкалу оценки. Результаты в баллах суммируют, на основании общей оценки определяют качество масла и в зависимости от балльной оценки подразделяют на сорта: высший и первый.

Масло, получившее общую оценку менее 11 баллов, в том числе за вкус и запах менее пяти баллов, за консистенцию менее трех баллов, за цвет менее одного балла, за упаковку и маркировку менее двух баллов, к реализации не допускается.

Определение кислотности сливочного масла проводили в соответствии с ГОСТ 3624-92, определение содержание влаги - ГОСТ 3626-73; определение содержание соли - ГОСТ 5867-90, содержание жира в сливочном масле - ГОСТ 5867-90. Определение примеси растительных масел (реакция Белье).

Результаты исследования. Сливочное масло было оценено по 20-и бальной системе, что соответствует градации продукта на сорта. Органолептические показатели образцов сливочного масла представлены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели сливочного масла

| Показатели | ГОСТ 32261-2013 | Максимальное количество баллов | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 |
|----------------------------|--|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Цвет | От светло-желтого до желтого, однородный по всей массе | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Консистенция и внешний вид | Плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная. Поверхность на срезе блестящая, сухая на вид. Допускается слабо-блестящая или матовая поверхность с наличием мелких капелек влаги | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Запах и вкус | Выраженные сливочный и привкус пастеризации, без посторонних привкусов и запахов. | 8 | 5 | 8 | 8 |
| Маркировка и упаковка | Аккуратная упаковка без выступов масла, четкая хорошо читаемая маркировка | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Итого | | 14 | 17 | 15 | |

При проведении органолептической оценки сливочного масла были установлены следующие показатели:

1. Образец №1 – цвет ярко-желтый, равномерный; консистенция пластичная; поверхность на разрезе слабо-блестящая и сухая на вид; слабо выраженный сладко-сливочный вкус и запах. Обёрнут в пергаментную бумагу. Общее количество баллов – 14, что соответствует первому сорту.

2. Образец № 2 – цвет бледно-желтый, равномерный; консистенция эластичная; поверхность на разрезе слабо-блестящая и сухая на вид; ярко выраженный сладко - сливочный вкус и запах. Обёрнут в кашированную фольгу. Общее количество баллов – 17, что соответствует высшему сорту.

3. Образец №3 – цвет неравномерный; консистенция крошливая, слоистая; запах и вкус ярко выраженный. Обёрнут в кашированную фольгу. Общее количество баллов – 15, что соответствует первому сорту.

Анализ маркировке не выявил несоответствий требованиям ГОСТ 32261-2013.

Установлено, что массовая доля жира и влаги находятся в пределах норм, что свидетельствует о свежести продукта (влага). Максимальное количество влаги установлено образцах №1 и №2, минимальное – в образце №3. Содержание соли во всех пробах сливочного масла не превышает 1%. Содержание массовой доли жира во всех образцах соответствует заявленной на упаковке – 72,5%.

Растительные масла отмечены в образцах №1 и №3, что в целом не противоречит техническим условиям и СТО. Использование растительных масел в производстве объясняется желанием производителей удешевить продукт.

Таблица 2

Физико-химические показатели сливочного масла

| Объект | Кислотность, % | Содержание соли, % | Содержание влаги, % | Содержание жира, % | Примесь растительных масел |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| Образец №1 | 24 | 0,6 | 27 | 72,5 | +, допускается |
| Образец №2 | 21 | 0,4 | 25 | 72,5 | -, не допускается |
| Образец №3 | 26 | 0,7 | 26 | 72,5 | +, допускается |
| ГОСТ 32261-2013 | | | | | |
| | Не более 26,0 | 1,0 | 14-46 | 50 и более | Согласно ТУ (СТО) |

Заключение: при исследовании образцов сливочного масла по органолептическим показателям мы выяснили, что оно соответствует нормам ГОСТа 32261-2013, несмотря на то, что были выявлены небольшие отклонения в образце №3 (крошливая консистенция и неравномерный цвет). Образцы №1 и №2 были отнесены к первому сорту, образец №3 – к высшему. Ни один из образцов не набрал максимальное количество баллов.

При исследовании образцов сливочного масла на физико-химические показатели можно сделать вывод, что каждый из образцов, имея небольшие различия в показателях, соответствует нормам ГОСТа.

Таким образом, все три образца по своим органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют нормам ГОСТа и могут быть реализованы в торговой сети города Благовещенска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дунченко, Н.И. Изучение показателей безопасности сливочного масла / Н.И. Дунченко, // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – №3 – (34). – С.127-130.
2. Наумова, Н.Л. Технологические особенности и сравнительная оценка качества сладко-сливочного несоленого масла различных производителей / Н.Л. Наумова // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2013. – №4. –176-179.

УДК 632.952:634.20

Шаломова М.И.

Научный руководитель – Дубовицкая Л.К., канд. с.-х. наук, доцент кафедры

садоводства, селекции и защиты растений

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С КОМПЛЕКСОМ

БОЛЕЗНЕЙ СЛИВЫ

Слива – одна из основных плодово-ягодных культур в частном секторе Амурской области, которая занимает второе место (после вишни) среди косточковых плодовых культур. Исключительная морозоустойчивость, устойчивость к солнечным ожогам делают сливе пригодной для открытозимующей культуры как в любительских, так и в производственных насаждениях. Высокие вкусовые качества плодов позволяют использовать сливу для потребления в свежем виде и для технической переработки [5].

Болезни резко снижают продуктивность плодовых косточковых культур, ухудшают качество плодов, нередко вызывают гибель плодоносящих деревьев, а иногда и целых массивов [3]. Именно поэтому важно соблюдать меры профилактики и при проявлении болезни начинать борьбу.

Полевые исследования проводили в 2018 году на опытном участке «Плодовые, ягодные и декоративные культуры» Дальневосточного ГАУ на сорт-подвойной комбинации сливы М-10.

Схема опыта

Контроль – обработка водой

Раёк – однократная обработка (1мл/5л воды)

Раёк – двукратная обработка (1мл/5л воды)

Раёк – трёхкратная обработка (1мл/5л воды)

Скор – однократная обработка (1мл/5л воды)

Скор – двукратная обработка (1мл/5л воды)

Скор – трёхкратная обработка (1мл/5л воды)

Хорус – однократная обработка (1г/5л воды)

Хорус – двукратная обработка (1г/5л воды)

Хорус – трёхкратная обработка (1г/5л воды)

Фитоспарин-М – однократная обработка (1ч.л./5л воды)

Фитоспарин-М – двукратная обработка (1ч.л./5л воды)

Фитоспарин-М – трёхкратная обработка (1ч.л./5л воды)

Учёт болезней проводили по методике учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами [2]. Набухание почек отмечено с 20 апреля. Первая обработка фунгицидами в борьбе с комплексом болезней проводилась 25 апреля в fazu выдвижения бутонов. Расход рабочей жидкости 2-3 литра на одно дерево. Начало цветения отмечено со 2 мая, массовое цветения продолжалось с 10 по 17 мая. Второе опрыскивание проводилось 30 мая – после цветения. При втором опрыскивании на листиках 2,5-3 см было отмечено проявление клястероспориоза. Третье опрыскивание проводилось спустя 20 дней после второго опрыскивания. На нескольких деревьях отмечено завязывание плодов, и усиление развития клястероспориоза и красной пятнистости.

Основой успеха защиты растений от болезней является правильная постановка диагноза, то есть распознавание болезни по совокупности признаков. Для установления точного диагноза болезни мы использовали макроскопический и микроскопический методы [2].

Многолетняя сельскохозяйственная практика показывает, что для успешного проведения мероприятий по защите растений необходимо использовать комплексный метод

борьбы (агротехнический и фунгициды) [1]. В наших исследованиях изучались химические фунгициды и биологический препарат Фитоспорин-М. Достоинством химического метода борьбы с болезнями является его оптимальность при необходимости уничтожения возбудителей болезней растений в кратчайшие сроки.

Учёт биологической эффективности определяли по модифицированной формуле Аббота [4]:

$$C = \frac{100 \times (P-p)}{P}, \quad (2)$$

где P и p – распространённость болезни соответственно в контроле и опытном варианте.

Таблица 1

Влияние фунгицидов на распространение (Р) и развитие (R)
красной пятнистости сливы, 2018 г.

| Вариант опыта (обработка) | Красная пятнистость | | Биологическая эффективность, % |
|------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|
| | P, % | R, % | |
| Контроль | 42,0 | 11,5 | - |
| Раёк I | 30,0 | 15,0 | 28,6 |
| Раёк II | 20,0 | 5,0 | 52,4 |
| Раёк III | 16,0 | 4,0 | 62,0 |
| Хорус I | 12,0 | 6,0 | 71,4 |
| Хорус II | 8,0 | 2,0 | 81,0 |
| Хорус III | 8,0 | 2,0 | 81,0 |
| СКОР I | 12,0 | 8,0 | 71,4 |
| СКОР II | 4,0 | 1,0 | 90,5 |
| СКОР III | 2,0 | 0,5 | 95,2 |

По результатам проведённых исследований было выявлено, что: наибольший процент поражения и развития красной пятнистости наблюдался в контролльном варианте (обработка водой) поражение составило 42,0% при развитии болезни 11,5 %. С увеличением кратности обработок Скором снижалось развитие болезни в 3,5 раза в сравнении с контролем.

Наибольшая биологическая эффективность в борьбе с красной пятнистостью сливы получена при трёхкратной обработке фунгицидом Скор (95,2%). Хороший результат отмечен при двухкратной обработке Скором (90,5%), двух- и трёхкратной обработке Хорусом (81,0%) соответственно.

Значительно ниже биологическая эффективность была при однократной обработки фунгицидом Раёк (28,6%). С увеличением кратности обработок этим препаратом развитие болезни снизилось в 3,5 раза и составило 4%, по сравнению с первой обработкой (15%).

При увеличении кратности обработки препаратом Раёк снизилось развитие болезни до 1,0%. Наибольшая биологическая эффективность отмечена при трёхкратной обработке Раёк и составила 91,3%, второе опрыскивание препаратом показало эффективность 82,6%.

Обработка Хорусом показала слабую эффективность в сравнении с другими препаратами.

Ухудшающаяся экологическая обстановка и необходимость заботы о сохранении здоровья людей требует разработки безопасных способов защиты растений. В настоящее время активно ведутся поиски безпестицидных способов защиты растений от вредителей и болезней. При этом предпочтение отдают биологическому методу, который должен стать приоритетным направлением в интегрированной защите. Биологический метод

должен заменить химическую защиту во всех случаях, где это возможно. Однако, вес его в земледелии в России составляет менее 20% от всего объема мероприятий [1].

Таблица 2

Влияние фунгицидов на распространение (Р) и развитие (R)
клястероспориоза сливы, 2018 г.

| Вариант опыта (обработка) | Клястероспориоз | | Биологическая эффективность, % |
|---------------------------|-----------------|------|--------------------------------|
| | P, % | R, % | |
| Контроль | 46,0 | 12,5 | - |
| Раёк I | 30,0 | 7,5 | 34,8 |
| Раёк II | 8,0 | 2,0 | 82,6 |
| Раёк III | 4,0 | 1,0 | 91,3 |
| Хорус I | 38,0 | 11,5 | 17,4 |
| Хорус II | 26,0 | 13,5 | 43,5 |
| Хорус III | 22,0 | 11,5 | 52,2 |
| СКОР I | 26,0 | 6,5 | 43,5 |
| СКОР II | 16,0 | 4,0 | 65,2 |
| СКОР III | 10,0 | 2,5 | 78,3 |

По результатам проведенных опытов, приведенных в таблице 3, видно, что биологическая эффективность Фитоспорина-М против красной пятнистости была аналогична трёхкратной обработке Скором и составила 81%. Кратность обработок не снижала степень развития болезни. Результат биологической эффективности трёхкратного опрыскивания против клястероспориоза оказался выше чем при аналогичных обработках Хорусом и Скором, и составил 82,6%.

Таблица 3

Сравнительная оценка биологического препарата красной пятнистости
и клястероспориоза сливы, 2018 г.

| Вариант опыта (обработка) | Красная пятнистость | | | Клястероспориоз | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------|-----------------|------|-------|
| | P, % | R, % | БЭ, % | P, % | R, % | БЭ, % |
| Контроль | 42,0 | 11,5 | - | 46,0 | 12,5 | - |
| Фитоспорин-М I | 20,0 | 5,0 | 52,4 | 28,0 | 7,0 | 39,1 |
| Фитоспорин-М II | 12,0 | 3,0 | 71,4 | 24,0 | 6,0 | 48,0 |
| Фитоспорин-М III | 8,0 | 2,0 | 81,0 | 8,0 | 2,0 | 82,6 |

Примечание: Р – распространение болезни;

R – степень развития болезни;

БЭ – биологическая эффективность.

Уже при первом опрыскивании Фитоспорином-М против красной пятнистости отмечена высокая биологическая активность, в сравнении с препаратом Раёк при аналогичном опрыскивании. В сравнении с контролем (обработкой водой) распространение болезни снизилось в два раза. После третьей обработки степень развития болезней снизилась до 2,0%, поэтому применение биопрепарата в борьбе против болезней сливы можно использовать как альтернативу химическим препаратам (Раёк, Скор и Хорус).

Таким образом, наиболее эффективно в борьбе с красной пятнистостью сливы обрабатывать три раза фунгицидом Скор (95,2%) и биологическим препаратом Фитоспорин-М (81,0%). Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности применения химических препаратов в системах защиты сливы от болезней.

В борьбе с клястероспориозом наиболее эффективна трёхкратная обработка фунгицидом Раён (91,3%) и биологическим препаратом Фитоспорин-М (82,6%). При трехкратном опрыскивании препаратом Скор биологическая эффективность была ниже и составила 78,3%. Слабее по эффективности оказался фунгицид Хорус (52,2%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Текст]/ М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. – М.: Колос, 2006. – С. 225-226.
2. Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами [Текст]: методические рекомендации / В.Ф. Моисеиченко, В.Е. Ещенко, Н.К. Кондратьев. – Умань: Гортография, 1987. – С. 21-29.
3. Пересыпкин, В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – 4-е изд., перераб. и доп. [Текст] / В.Ф. Пересыпкин. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 389-401.
4. Попов, С.Я. Основы химической защиты растений [Текст] / С.Я. Попов. – М.: Арт-Лион, 2003. – 173-174с.
5. Шаломова, М.И. Болезни сливы и меры борьбы с ними [Текст] / М.И. Шаломова // Сборник 25 студенческой научно-практической конференции. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С. 208-213.

УДК 631.1

Шарапов А.В., Кряжев Д.С.

Научный руководитель – Шарипова Т.В. канд. техн. наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин

АНАЛИЗ МЕЖКОЛЁСНОГО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА ВЕДУЩЕГО МОСТА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

На современном этапе развития общества без применения новой техники невозможно и соблюдение передовых ресурсосберегающих технологий выращивания сельхозпродукции, так как выполнение транспортных операций и сельскохозяйственных работ с использованием транспортных средств (автомобилей) является основным этапом в процессе производства.

От производительности и эффективности эксплуатации транспортных средств, в частности автомобилей средних классов грузоподъёмности, широко распространённых в организациях-сельхозпроизводителях как наименее затратных и наиболее выгодных в использовании, зависит не только себестоимость единицы произведённой продукции, но и финансово-хозяйственная деятельность, и экономическая долговечность предприятия.

Однако эксплуатация автомобилей в условиях дальневосточных регионов Российской Федерации имеет свои особенности. Так, учитывая невысокий уровень развития дорожно-транспортной сети на востоке России, в частности дорог с твёрдым покрытием, зимние холода со значительными как годовыми, так и суточными амплитудными перепадами температур воздуха, длительный холодный период (до 200 суток) в северных районах, немалые расстояния между населёнными пунктами (от 40 километров в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях до 200 километров в Якутии, Магаданской и Чукотской областях), необходимость стабильного передвижения одиночных автомобилей и автопоездов по дорогам различной степени подготовленности дорожного полотна, почвенным грунтам или бездорожью, возникает вопрос обеспечения высокой проходимости транспортных средств и их всепогодной надёжности во всех климатических зонах и условиях эксплуатации. [1]

В процессе выполнения транспортной операции возможно возникновение причин или условий, которые могут существенно повлиять на техническое состояние автомобиля и сроки выполнения транспортной задачи. В частности при повреждении или про-коле колёсного движителя транспортного средства, его заклинивании или разрушении дальнейшее передвижение становится невозможным без проведения мероприятий необходимого ремонта, что в полевых условиях и без применения средств первичной механизации может составить потерю времени более чем в 4 часа. Эти же причины в ходе скоростного движения являются факторами не только снижения эффективности и безопасности при эксплуатации транспортного средства, но и повышения аварийности и способны привести к невозвратным потерям среди водителей и перевозимых грузов.

Следовательно, возможность и безопасность дальнейшего движения автомобилей или специальной техники на базе колёсных шасси, подвергшихся внешним или внутренним изменениям колёсного движителя в ходе выполнения транспортных задач, при отсутствии возможности проведения необходимого ремонта в относительно короткий период времени, в частности в условиях низких температур окружающего воздуха или горных местностей, является важной технической задачей, требующей математического обоснования и инженерных решений. В связи с чем была выдвинута научная гипотеза – добиться снижения временных потерь и повысить безопасность эксплуатации автомобиля при изменении перекатывающей способности колёсного движителя при его повреждении возможно за счёт перераспределения вертикальных нагрузок на движители одной несущей оси [2].

Проанализируем работу ведущего моста колёсного транспортного средства на примере автомобиля с установленным межколёсным регулятором нагрузки. Для этого рассмотрим равновесие моста транспортного средства с равномерно распределённым грузом в кузове при его движении по ровной дороге (рис. 1) и при изменении параметров колеса, которое обозначим вертикальным смещением движителя при опускании в неровности дорожного покрытия (рисунок 2) как равномерно нагруженную балку.

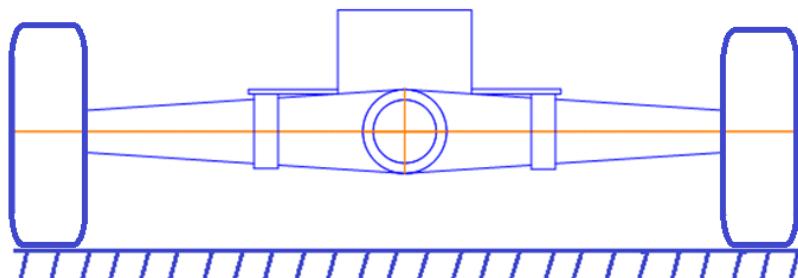


Рис. 1. Ведущий мост автомобиля с установленным регулятором нагрузки

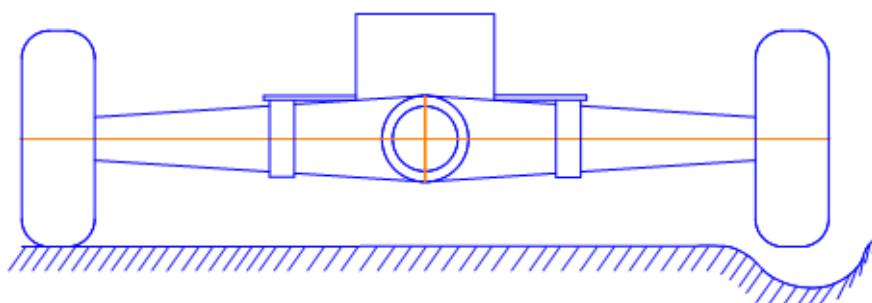


Рис. 2. Ведущий мост автомобиля с установленным регулятором нагрузки
при вертикальном смещении движителя

Для этого отбросим связи, заменим их реакциями и покажем все силы действующие на мост (рис. 2).

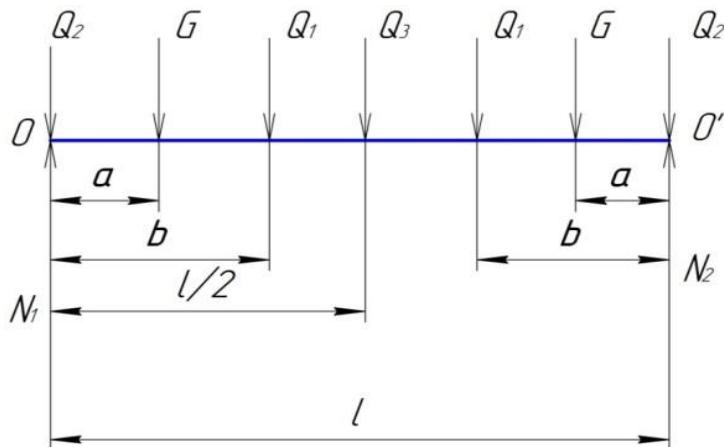


Рис. 3. Схема сил, действующих на мост при движении по ровной поверхности без учёта действия регулятора нагрузки

Примем обозначения: G — действующая сила тяжести перевозимого груза, N_1 , N_2 — реакция дороги, H_1 , Q_1 , Q_2 , Q_3 — вес основных частей (механизмов) моста, H_1 , l — общая длина моста, м., a и b — расстояния от движителя до точек приложения нагрузки, м.

Составим уравнения равновесия и определим реакции дороги (N_1 и N_2) на мост при равномерном движении по ровной дороге (рис. 2).

Реакция поверхности сместившегося движителя будет отсутствовать и начнёт действовать межколёсный регулятор нагрузки. Соответственно происходит перераспределение весовой нагрузки с проваливающегося (вертикально-смещаемого) движителя через опорный рычаг на раму прицепа (транспортного средства) и противолежащий движитель моста. Действие межколёсного регулятора на мост выражается реакциями R_1 и R_2 . d — расстояние между точками крепления регулятора нагрузки, м, c — расстояние от точки крепления регулятора нагрузки до движителя, м.

Для математического обоснования процессов перераспределения нагрузок составим схему сил, действующих на мост с учётом действия регулятора нагрузки (рис. 4).

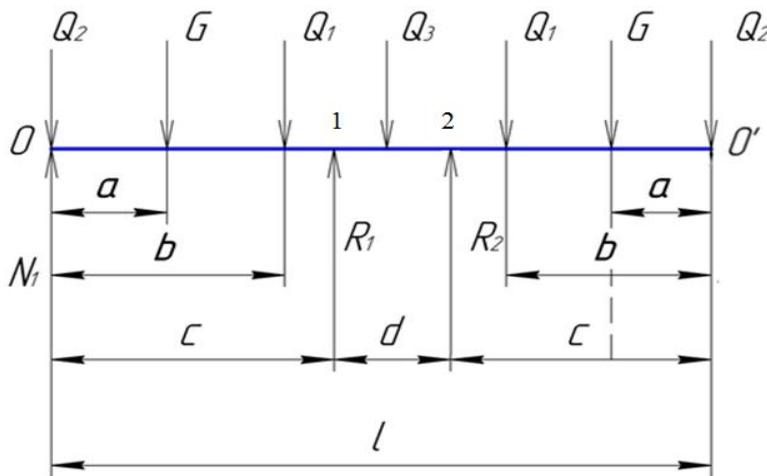


Рис. 4. Схема сил, действующих на мост с учётом действия регулятора нагрузки

где d – расстояние между точками крепления регулятора нагрузки, м, c – расстояние от точки крепления регулятора нагрузки до движителя, м.

Составим уравнения равновесия и определим действующие реакции

Сумма моментов всех сил относительно точки 0 $\Sigma M_0 = 0$

Анализ схемы сил и математические расчеты показывают, что происходит перераспределение нагрузки со смещающимся движителем на противолежащие движитель или раму прицепа (транспортного средства).

Так как

$$l = 2c + d, \quad (1)$$

то

$$c = \frac{l-d}{2} = 0,5(l-d), \quad (2)$$

тогда

$$R_1 = \frac{(G+Q_1+Q_2+0,5Q_3)l}{0,5(l-d)}, \quad (3)$$

или

$$R_1 = \frac{(G+Q_1+Q_2+0,5Q_3)2l}{l-d}, \quad (4)$$

Рассмотрим перемещение оси моста (рис.5) при вертикальном смещении движителя.

Учитывая подобие треугольников, получаем

$$\frac{l}{y} = \frac{l}{2h}, \quad (5)$$

то

$$y = 2h, \quad (6)$$

следовательно

$$l = y \cot \alpha, \quad (7)$$

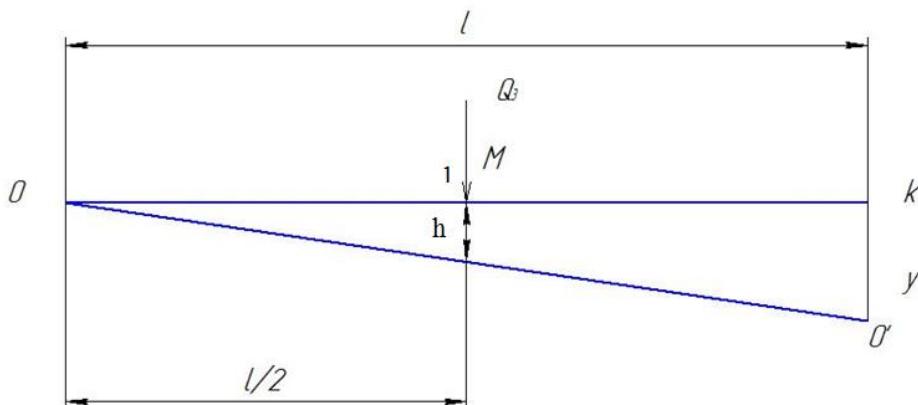


Рис. 5. Схема вертикального смещения движителя

где М-точка приложения перераспределяемой нагрузки,

h – расстояние минимального смещения центра моста, м.

Расстояние y равно максимальному смещению вертикально-смещающейся части моста.

Полученные данные при расчётах приведенных в статье схем подтверждают выполнение условий и позволяют теоретически обосновать процесс перераспределения нагрузки с вертикально-смещающейся частью моста на противоположный движитель и раму транспортного средства, подтверждая, что при внедрении в ходовую систему транспортного средства предлагаемого регулятора собственной нагрузки данное устройство способно увеличить тягово-цепные свойства и курсовую устойчивость автомобиля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, Е.Е. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография / Е.Е. Кузнецов [и др.]// ДальГАУ- Благовещенск, 2013. –153 с.

2. Щитов, С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колёсных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис.... д-ра техн. наук: 05.20.01. Благовещенск, 2009. – 325 с.

3. Межколёсный регулятор собственной нагрузки энергетического средства /Щитов С.В, Кузнецов Е.Е. // Пат. на полезную модель № 158328 Рос. Федерация заявитель и патентообладатель Дальневосточный гос. агр. университет. заявл. 05.05.2014, зарегистрирована 05.05.2014, опубл. 10.09.2014, Бюл. № 25. 10 с.

4. Пассивный межколёсный регулятор веса / С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов, В.А Сеников, Т.В. Шарипова // Патент на полезную модель № 166779 Заявка №2016120547 от 25.05.2016 Опубликовано 10.12.2016 Бюл. № 34. – 8с.

УДК 637.344

Шустов В.С.

Научный руководитель – Держапольская Ю.И., канд. техн. наук, доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕСЕРТА ИЗ СЫВОРОТКИ

Одним из высокоперспективных направлений развития пищевой промышленности в настоящее время является разработка продуктов здорового питания, в т.ч. обогащенных функциональными ингредиентами. Производство десертов на основе побочного молочного сырья с включением в технологическую схему процесса аэрирования позволяет разнообразить рацион, улучшить вкусовые качества продукта, одновременно снижая его себестоимость [3].

С целью повышения физиологической и пищевой ценности сывороточного мусса, а также для расширения его ассортиментного ряда используют различные способы и средства.

Кроме обеспечения восполнения энергетических затрат, важным является повышение биологической ценности пищи, оптимизация питания по аминокислотному составу и набору витаминов [1].

Особый интерес для создания натуральных пищевых добавок представляет ягодное сырье, отличающее многообразием входящих в его состав, полезных для человека веществ. Для обогащения муссов биологически-активными веществами выбран сок из ягод черники (лат. *Vaccinium myrtillus*). Благодаря этому в продукте повышается содержание витаминов, аминокислот, минеральных веществ. Кроме того, черника снабжает сывороточный мусс физиологически важными веществами, характерными только для растительного сырья.

Черника (лат. *Vaccinium myrtillus*) – не только красивая и вкусная ягода, черника очень полезна для жизнедеятельности организма. Полезные свойства черники объясняются ее содержимым. Благодаря целебным свойствам, чернику часто используют в народной медицине для профилактики и лечения многих заболеваний. Оптимальное соотношение витаминов С, группы В, Р – витаминоактивных дубильных веществ, магния, железа, меди обуславливают сосудоукрепляющее, противобактериальное, противоанемическое свойства черники и способность оздоравливать кишечник. Лечебные и целебные свойства черники обусловлены наличием в них дубильных веществ, а вкусовые качества - содержанием сахаров, лимонной, яблочной и других органических кислот. Богата черника и пектиновыми веществами, которые способствуют освобождению кишечника от продуктов гнилостного разложения, а также солями железа. К тому же железо,

содержащееся в ягодах, намного лучше усваиваются по сравнению с лекарственными препаратами железа, поскольку в ягодах черники ему сопутствует аскорбиновая кислота и другие полезные для организма соединения [4].

Данный технологический подход был основан на перспективности направления использования сыворотки для пищевых целей, что обусловлено рядом факторов: свойствами и составом молочной сыворотки, ее относительной дешевизной и доступностью, решением экологической проблемы использования компонентов молока, целесообразностью использования сыворотки в диетическом и лечебном питании [2].

Целью исследования является возможность производства сывороточного мусса с добавление сока из ягод черники, который может стать популярным и недорогим десертом, пользующимся повышенным спросом потребителей.

Основой для мусса была выбрана молочная сыворотка, получаемая при производстве творога на АО Молочный комбинат Благовещенский. Показатели используемой сыворотки указаны в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели сыворотки

| Наименование показателей | Характеристика показателей |
|--------------------------------|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородная жидкость |
| Вкус и запах | Свойственный молочной сыворотке, кисловатый, без посторонних привкусов и запахов |
| Цвет | Желто-зеленоватый |
| Титруемая кислотность, °Т | 68 |
| Массовая доля жира, % | 0,05 |
| Массовая доля белка, % | 0,9 |
| Массовая доля сухих веществ, % | 5,5 |
| Плотность, кг/м ³ | 1023 |

Для проведения эксперимента было приготовлено 5 образцов с разным процентным содержанием функциональной добавки от 5 до 25%.

В качестве базового варианта служила рецептура сывороточного мусса без использования функциональной добавки.

При производстве продуктов лечебного и профилактического питания дикорастущие плоды и ягоды представляют большую ценность как источник биологически активных веществ, кроме того полифенольные соединения ягод участвуют в создании потребительской ценности продуктов, т.е. образовании вкуса, аромата и цвета. Результаты определения химического состава ягод черники (лат. *Vaccinium myrtillus*) представлены в таблице 2.

Данные таблицы показывают наличие в них большого количества витамина С, макро- и микроэлементов, пектиновых веществ, органических кислот, углеводов. Перечисленные ингредиенты оказывают положительное влияние на организм человека каждый сам по себе и усиливают действие друг друга, а при разработке профилактических продуктов это условие является определяющим, т.е и сам продукт и каждая его составляющая должны оказывать положительное влияние.

Оценка качества готового мусса проводилась в лаборатории кафедры технологии переработки продукции животноводства технологического факультета ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ.

Таблица 2

Химический состав ягод черники (лат. *Vaccinium myrtillus*)
в пересчете на 100 г съедобной части

| Наименование показателей | Содержание в продукте |
|---------------------------|-----------------------|
| Сухие вещества, % | 12,91 |
| Витамин С мг/100 г | 47,5 |
| Общие сахара, % | 7,41 |
| Органические кислоты, % | 1,31 |
| Полифенольные вещества, % | 5,69 |
| Пектиновые вещества, % | 0,77 |
| Содержание золы, % | 0,80 |
| Калий, мг/кг | 382,33 |
| Кальций, мг/кг | 0,37 |
| Магний, мг/кг | 2,53 |
| Натрий, мг/кг | 39,72 |
| Железо, мг/кг | 4,72 |
| Фосфор, мг/кг | 119,6 |
| Марганец, мг/кг | 6,70 |
| Медь, мг/кг | 0,16 |
| Никель, мг/кг | 0,89 |
| Кобальт, мг/кг | 0,07 |
| Цинк мг/кг | 3,61 |

При выполнении работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований физико-химических показателей экспериментальных образцов продукции. Органолептические показатели готовой продукции определялись в соответствии с ГОСТ ISO 13299-2015 и ГОСТ Р 55624-2013. Внешний вид мусса представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид сывороточного мусса
с различным соотношением функциональной добавки черника

По органолептическим показателям черничный мусс имел характеристики, представленные в таблице 3.

По результатам комплексной дегустационной оценки наиболее предпочтительным по органолептическим показателям, оказался образец 2 и 3 с внесением черничного сока 10 и 15% соответственно.

Таблица 3

Органолептические показатели сывороточного мусса
с различным соотношением функциональной добавки черника

| Наимено- вание показателя | Контроль- ный образец | Номер образца | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 |
| Консистен- ция и внешний вид | Поверхность глянцевитая, консистен- ция нежная, однородная, воздушная |
| Вкус и запах | Чистые, в меру сладкие, без посторон- них вкусов и запахов | Сладкий вкус с не- значитель- ным черничным послевкусием | Слабовыра- женный запах черники, сладко- кислый вкус | Слабовыра- женный запах черники, сладко- кислый вкус | Выражен- ный вкус черники, сладко- кислый | Ярко выраженный вкус черники |
| Цвет | Светло-жел- тый | Светло фи- олетовый | Светло фио- летовый | Фиолетово- ый | Фиолетово- ый | Темно фио- летовый |

С целью изучения влияния вносимой добавки на срок годности экспериментальных образцов исследовано изменение активной кислотности сывороточного мусса. При хранении образцов в течение 5 суток изменение активной кислотности во всех образцах соответствовало требованиям нормативных документов. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4

Изменение активной кислотности сывороточного мусса с добавлением сока черники

| Наименование показателя | Контрольный образец | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 |
|----------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|
| pH 0 суток | 5,46 | 5,41 | 5,36 | 5,27 | 5,2 | 5,18 |
| pH 5 суток | 5,32 | 5,34 | 5,22 | 5,2 | 5,18 | 5,11 |

Таким образом качественные показатели сывороточного мусса с функциональной добавкой черника отвечают требованиям ТР ТС 033/2013 и СанПиН 2.3.2.1078-01 и разработанный продукт может быть использован для дальнейших исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Держапольская, Ю.И. Перспективы использования сыворотки в технологии напитков специализированного питания / Ю.И. Держапольская // Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – С. 47-51.
2. Изотов, В.В. Использование ягодно-овощных соков в технологии молочного пудинга / В.В. Изотов, Е.Ю., Н.Д. Родина // Современные тенденции развития науки и производства: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Донецк, 2016. – С. 167-169.
3. Куркина, О.С. Стабилизация консистенции функциональных напитков / О.С. Куркина // Сборник докладов XIV Международного форума «Пищевые ингредиенты XXI века». - М., 2013. - С. 105-107.
4. Timoshok E. E. The ecology of bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) in Western Siberia // Russian Journal of Ecology. – 2000. – №1. –P. 8-13.

УДК 796

Шушпанова К.Н.

Научный руководитель – Махрова Т.Н., ст. преподаватель кафедры физической культуры и спорта

ГТО В СПОРТИВНОЙ ЖИЗНИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) – полноценная программная и нормативная основа физического воспитания населения страны, нацеленная на развитие массового спорта и оздоровление нации.

Комплекс ГТО предусматривает подготовку к выполнению и непосредственное выполнение населением различных возрастных групп (от 6 до 70 лет и старше) установленных нормативных требований по трем уровням трудности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне» (ГТО) [1].

Возрождение произошло в марте 2014 года, когда вышел соответствующий указ Президента Российской Федерации.

Комплекс планируют распространять по всей территории России, задействовав все возрастные группы. Для повышения мотивации, сдавших нормы ГТО, собираются ввести бонусы. Абитуриентам обещают дополнительные баллы к результатам ЕГЭ, студентам — прибавку к стипендии, для работающего населения — бонусы в дополнение к зарплате и определённое количество дней, продлевая отпуск. Таковы история и современность программы «Готов к труду и обороне», новый виток развития которой мы можем наблюдать [2].

Дальневосточный ГАУ провел масштабные соревнования среди студентов по сдаче норм ГТО, которые принимали участие с большим удовольствием и показали хорошие результаты.

Целью нашего исследования было определение уровня физической подготовки студентов Дальневосточного ГАУ, в рамках соревнований по ГТО. Для достижения поставленной цели, были поставлены следующие задачи:

Проанализировать уровень физической подготовки студентов на текущий момент.

Внести корректировку в подготовку для улучшения результатов по сдаче норм ГТО.

Судейской коллегией по проведению соревнований были предложены следующие виды испытаний из комплекса 6-й ступени ГТО:

1. Бег 100 м;
2. Подтягивание на перекладине: из виса лежа на низкой (девушки), из виса на высокой (юноши);
3. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами;
4. Прыжок в длину с места;
5. Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин.);
6. Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя (с расстояния 10 м).

Мы провели исследование по трем тестам:

1. Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин.);
2. Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя (с расстояния 10 м);
3. Подтягивание на перекладине: из виса лежа на низкой (девушки), из виса на высокой (юноши).

Среди студентов Дальневосточного ГАУ участниками соревнований стали 93 человека, из них:

- юношей-64 участника, что составляет 69%;
- девушек-29 участниц, что составляет 31%;

По итогам проведенных соревнований наши студенты показали свои спортивные способности с результатами:

- 28 золотых, 24 серебряных и 22 бронзовых значков (рис.1).

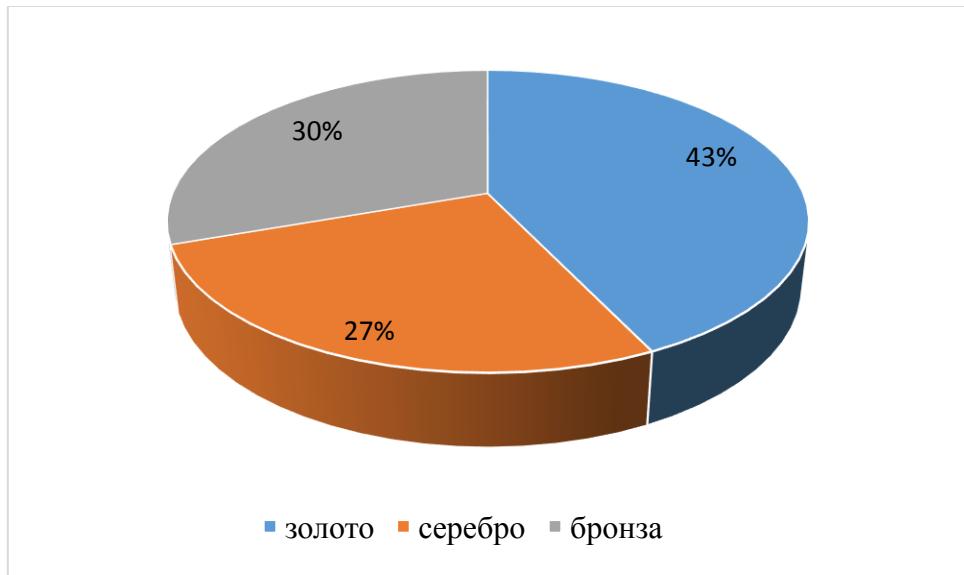


Рис.1. Количество юношей, получивших значки ГТО, в %

У юношей золотые значки получили 43% участников, серебряные значки получили 27% участников и бронзовые значки получили 30% участников.

У девушек: золотые значки получили 23% участниц, серебряные значки получили 50% участниц, бронзовые значки получили 27% участниц (рис.2).

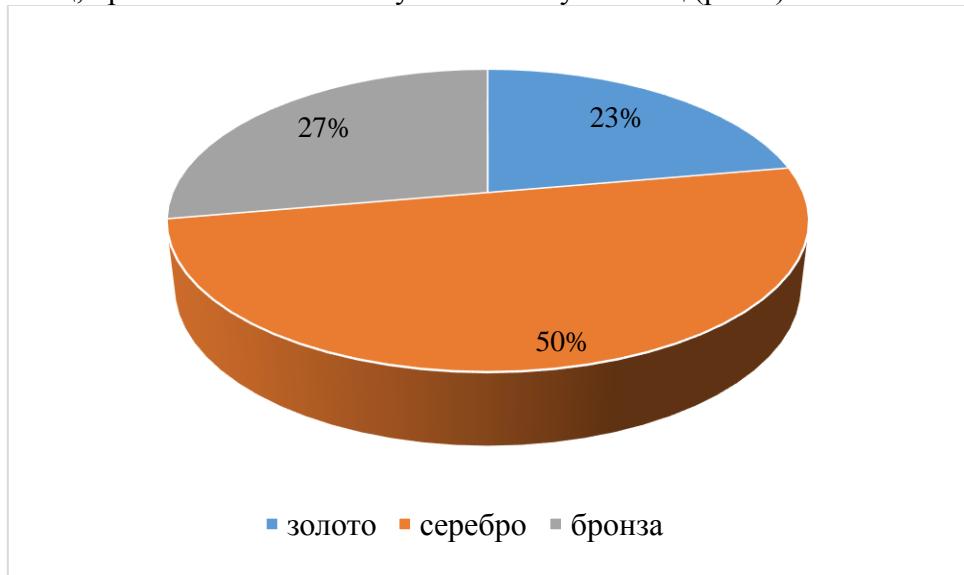


Рис.2. Количество девушек, получивших значки ГТО

Нами были взяты следующие дисциплины студентов по ГТО: подтягивание, пресс, стрельба и отжимания.

Среди юношей в дисциплине «Подтягивание» следующие результаты:

- Золото установили 14% участников;
- Серебро установили 43% участников;
- Бронзу установили 19% участников (рис.3).

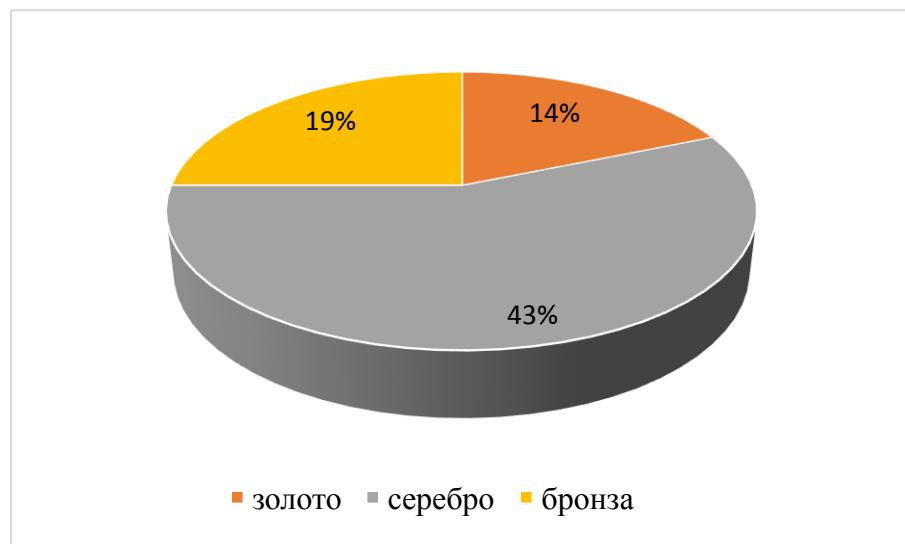


Рис.3. Подтягивание юноши

Среди юношей в дисциплине «Пресс» следующие результаты:

- Золото получили 87% участников;
- Серебро получили 11% участников;
- Бронзу получили 2% участников (рис.4).

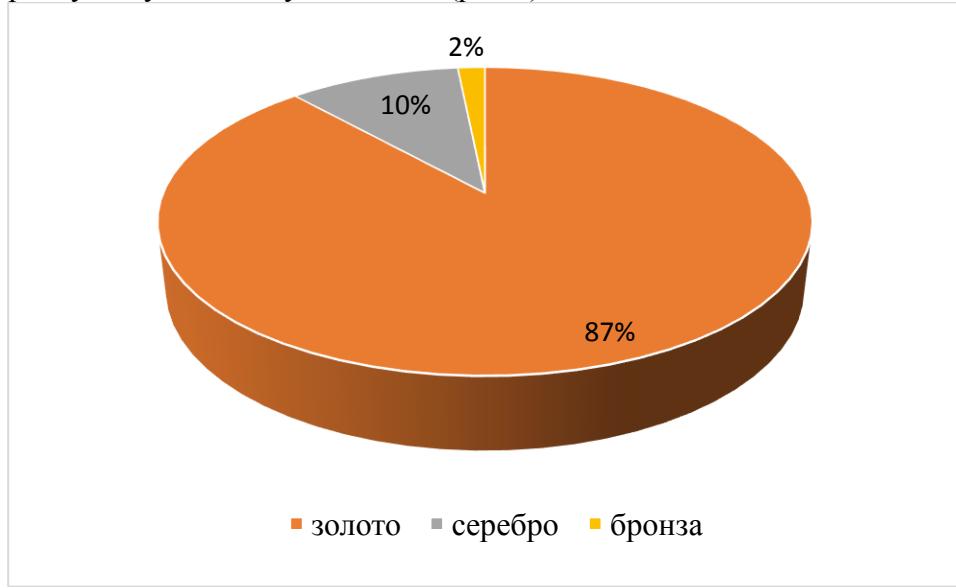


Рис.4. Пресс юноши

Среди юношей в дисциплине «Стрельба» следующие результаты:

- Золото получили 78% участников
- Серебро получили 11% участников
- Бронзу получили 11% участников (рис.5).

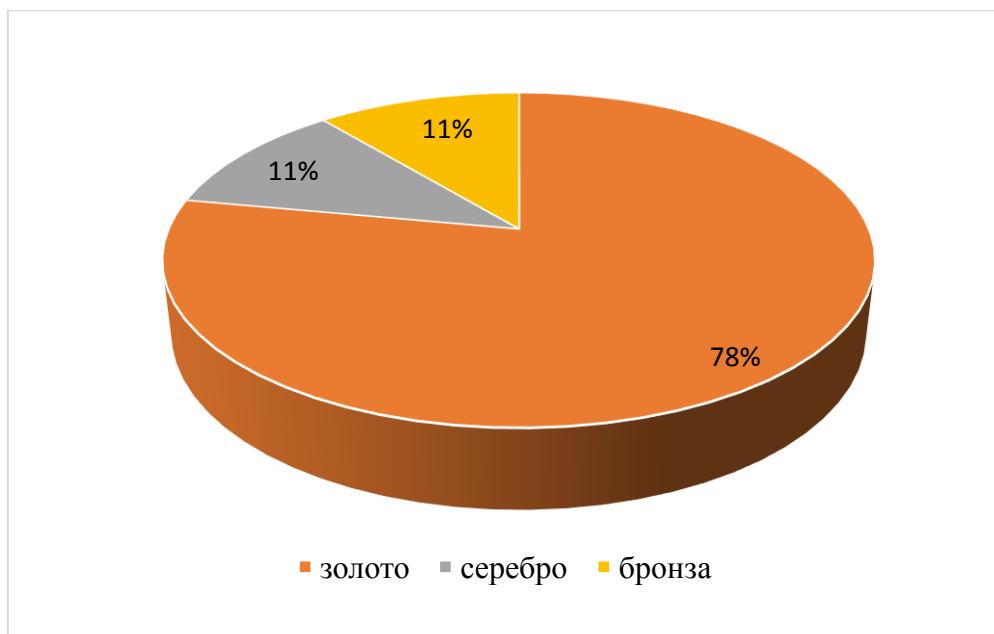


Рис.5. Стрельба юноши

Анализ результатов показал, что наилучшие результаты юноши показали в упражнениях на пресс и стрельбе из винтовки. Слабые результаты были показаны в отжиманиях.

Среди девушек в дисциплине «Пресс» следующие результаты:

- Золото получили 62% участников;
- Серебро получили 10% участников;
- Бронзу получили 9% участников (рис.6).

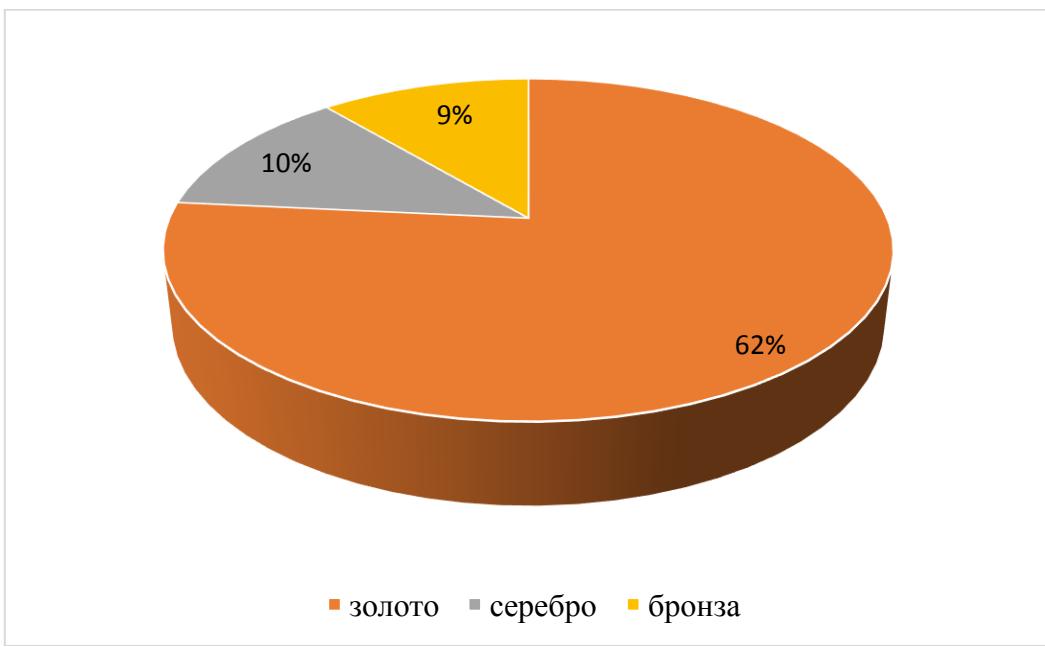


Рис.6. Пресс девушки

Среди девушек в дисциплине «Отжимание» следующие результаты:

- Золото получили 21% участников;
- Серебро получили 59% участников;
- Бронзу получили 20% участников (рис.7).

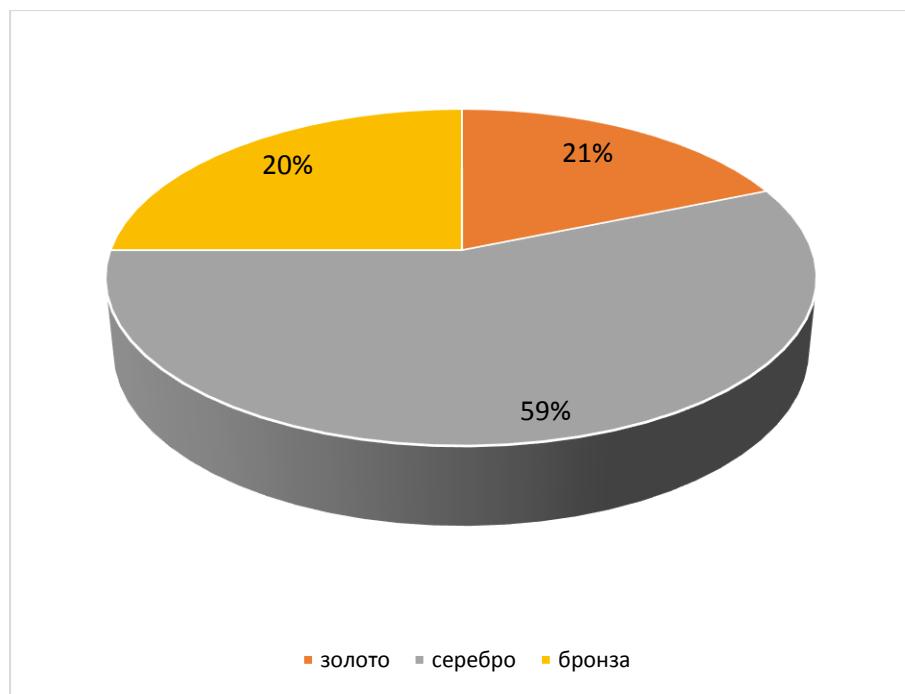


Рис. 7. Отжимание девушки

Среди девушек в дисциплине «Стрельба» следующие результаты:

- Золото получили 78% участников;
- Серебро получили 11% участников;
- Бронзу получили 11% участников (рис.8).

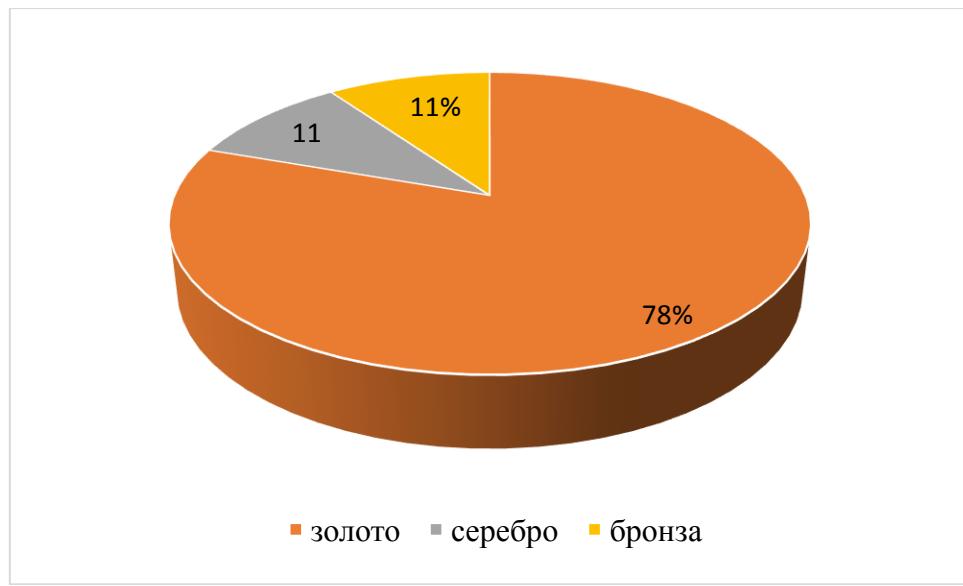


Рис.8. Стрельба девушки

Анализ результатов показал, что наилучшие результаты девушки показали в упражнениях на пресс и стрельбе из винтовки. Слабые результаты были показаны в подтягивании.

Оценив результаты проведенных соревнований, в рамках ГТО среди студентов Дальневосточного ГАУ, можно утверждать, что в целом все участники показали высокий уровень физической подготовки. Руководство нашего Дальневосточного ГАУ материально поощрило грамотами и значками спортсменов выполнивших нормативы ГТО.

Но стоит усилить внимание в подготовке на развитие силы и общей выносливости, для этого необходимо:

- увеличение дополнительных занятий во внеурочное время;
- желающим участвовать в соревнованиях в рамках ГТО больше заниматься в спортивных секциях;
- применять бег, прогулки, лыжи, коньки, езду на велосипеде;
- регулярно посещать тир (занятия по стрельбе).
- привлечь, как можно большее количество студентов нашего вуза к сдаче норм ГТО.
- больше информировать студентов о значении ГТО и о его пользе для здоровья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГТО. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» [Электронный ресурс] – <https://gto.ru/> (дата обращения 15 октября 2018 г.)
2. Как появились нормы ГТО? История создания [Электронный ресурс] – <http://gtonorm.ru/kak-poyavilis-normy-gto-istoriya-sozdaniya/> (дата обращения 15 октября 2018 г.)

РЕФЕРАТЫ

УДК 629.1.02

Авняв, М.А. Способ стабилизации ходовой системы колёсного трактора / Авняв, М.А., Кузнецова О.А. // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.7–10.

Во время выполнения транспортных или сельскохозяйственных операций нередки случаи проколов, разрывов и прочих повреждений колёса в движении, влекущих продолжительную остановку агрегата для проведения ремонта, которые увеличивают сроки проведения работ, снижая эффективность и производительность.

Учитывая, что потери от простоя трактора являются весьма существенной величиной для крестьянско-фермерских хозяйств, в предлагаемой статье предложен способ стабилизации ходовой системы трактора, где предлагается установить дополнительное устройство, использующее силовое воздействие гидроцилиндра задней навески для перераспределения веса трактора в целях продолжения дальнейшего движения и выполнения работ без потерь рабочего времени для проведения ремонта при повреждении колёсного движителя или снижении его перекатывающей способности.

Рис. 4.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 631.53

Акимкин, П.А. Совершенствование технологии плющения зерна кукурузы в АО «Луч» Ивановского района Амурской области // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.11–15.

В статье рассматривается технология заготовки плющильного зерна кукурузы, которые позволяют начать уборку, когда зерно находится на стадии восковой спелости. В этот период зерно содержит максимальное количество питательных веществ. Технология приготовления плющенного зерна преимущественно менее затратная в сравнении с распространенной технологией уборки зерновых в период полной зрелости зерна, с последующим его досушиванием и дроблением. С целью совершенствования технологического процесса работы плющенных вальцов, необходимо плющилку Murska 700 S2 СВ усовершенствовать, применив для этого вальцы с коническими элементами.

Рис. 2.

Табл. 4., библиогр.: 4 назв.

УДК 619:616.99

Алымова, Т.М. Особенности проявления дирофиляриоза у собак и нетрадиционные подходы его лечения / Т.М. Алымова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.16–19.

Работа посвящена изучению особенностям проявления дирофиляриоза у собак в г. Хабаровск. Были изучены клинико-морфологические проявления данного заболевания. Исследованы патоморфологические изменения. Изучены и проанализированы нетрадиционные методы лечения заболевания у различных пород собак. Описаны особенности лабораторного обследования и последующие лечения животных хирургическим методом.

Рис. 4
Табл. 2., библиогр.: 9 назв.

УДК 637.141.8

Андреев, А.В. Перспективы использования функциональных ингредиентов в технологии производства молочных продуктов// Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.20–22.

В статье освещены современные взгляды на создание молочных продуктов с функциональными ингредиентами. Приведена органолептическая оценка качества йогурта с добавлением функциональных компонентов: черной смородины, шиповника и голубики. Регулярное употребление функциональных напитков будет способствовать обеспечению организма человека жизненно важными веществами, прежде всего биологически активными ингредиентами – витаминами, минеральными веществами и другими эссенциальными нутриентами.

Табл. 1, библиогр. 5 назв.

УДК 664-4

Андрюсова, О.В. Разработка функционального десерта с использованием нетрадиционного сырья – семян чии / О.В. Андрюсова, Е.Ю. Осиенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.22–25.

Выполненные исследования подтверждают возможность использования семян чии в качестве рецептурного компонента в производстве новых видов десертов. На основании проведенной товароведной оценки качества десерта показано, что они являются натуральными продуктами, имеют высокие органолептические показатели и обладают свойствами функциональных продуктов.

Табл. 3; библиогр.: 5 назв.

УДК 528.8

Бобрицкая, Е.С. Применение аэрофотосъемки при обследовании опытных полей Дальневосточного ГАУ / Е.С. Бобрицкая, Е.Д. Кураева, З.А. Ионова // Студенческие исследования-производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.5–31.

В статье рассмотрен процесс использования аэрофотосъемки на опытных полях Дальневосточного ГАУ, с целью определения эффективного использования сельскохозяйственных угодий и выявления пониженных и переувлажненных участков местности.

Рис.10.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 339.148

Болотнова, А.А. Обзор регионального рынка желированных десертов / А.А. Болотнова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.32–34.

В настоящее время рынок молочных десертов в России оценивается, как динамично растущий, с изменяющейся культурой потребления. В статье проанализированы результаты опроса, проведенные среди жителей г. Благовещенска о информированности и предпочтениях в выборе молочных желированных десертов. Результаты исследования показали, что на рынке г. Благовещенска недостаточно представлен ассортимент десертов, обладающих профилактическими свойствами и используемых в качестве диетотерапии, таким образом данная тема актуальна и требует детального изучения.

Рис. 4.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 636.6

Болтнев, В.А. Способы получения кормового продукта на основе соевой полосы / В.А. Болтнев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.35–37.

В статье представлены результаты анализа питательной ценности грубых кормов, в том числе соевой полосы. Установлено что соевая полоса обладает определенной питательной ценностью и может быть использовано при кормлении сельскохозяйственных животных. Применение соевой полосы для скармливания возможно и целесообразно осуществить с помощью уплотнения и получения кормового продукта в виде гранул или брикетов.

Рис. 1.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 633.12: 631.55

Бородаев, К.И. Биологическая урожайность гречихи сорта девятка при различных способах посева и нормах высева / К.И. Бородаев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.38–41.

В статье представлены результаты по изучению влияния способов посева и норм высева на биологическую урожайность гречихи сорта Девятка в условиях среднего Приамурья. Полевой опыт был проведен в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ, с. Грибское Благовещенского района. Результаты исследований показали, что при широкорядном способе посева урожайность гречихи сорта Девятка выше урожайности при рядовом способе посева, при одинаковых нормах высева. Максимальная урожайность была получена при широкорядном способе посева с нормами высева 3,5 и 4,5 млн всх. зёрен/га и составила 11,3 и 11,4 ц/га, соответственно.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 631.879.2 (517.61-25)

Быстров, А.А. Анализ осадка сточных вод благовещенских очистных сооружений с перспективой использования в качестве удобрения / А.А. Быстров // Студенческие исследования-производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.41–45.

При эффективной очистке городских сточных вод образуется большое количество осадка. Управление осадком сточных вод является неотъемлемой частью работы любых современных очистных сооружений. Основным фактором, сдерживающим применение ОСВ в растениеводстве, является наличие в них солей тяжелых металлов. Содержание тяжелых металлов находится в пределах предельно допустимой концентрации. Осадок сточных вод г. Благовещенска обладает высокой удобрительной эффективностью, возможен к использованию в качестве удобрения в Амурской области.

Рис. 2.

Табл. 6, библиогр.: 4 назв.

УДК 638.16

Верисоцкий, И.В. Проблемы фальсификации мёда / И.В. Верисоцкий, // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.45–49.

Мёд, являясь ценным целебным и диетическим продуктом, пользующийся спросом, часто подвергается фальсификации. В последнее время на медовых рынках и ярмарках появилось большое количество наименований мёда. Маркетинговая фальсификация мёда – одна из разновидностей фальсификации мёда. Чтобы товар был более конкурентоспособным дорогостоящим по сравнению с другим таким же товаром надо повысить имидж именно своего продукта. Добиться этого можно, добавив такие качества товару, которых нет у товара другого производителя. В настоящее время для эффективного брендингования часто используется узнаваемый персонаж (пчела, медведь). Одним из подвидов бренда является дженерик – продукт, имеющий в названии некое обобщение. На настоящий момент количество мёда примерно соответствует сформировавшимся на данный момент потребностям. Отдельно следует обратить внимание на медовые продукты питания, имеющие в своём составе мёд, но по существу являющиеся новым продуктом (не фальсификатом, а именно иным продуктом): искусственный мёд, мёд с продуктами пчеловодства, мёд с продуктами питания, мёд с лекарственными растениями. На любые разновидности мёда с различными добавками или медовые продукты должна быть разработана техническая документация, как на его изготовление, так и на способ применения.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 633.12: 631.53.048

Вобищевич, А.С. Роль регулирования плотности посева гречихи сорта девятка при возделывании в амурской области / А.С. Вобищевич // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.49–51.

В статье представлены данные о целесообразности и актуальности проведения исследований по изучению оптимальной плотности посева гречихи сорта Девятка для

условий южной зоны Амурской области. Ранее проведенными исследованиями на гречихе сорта Девятка установлено, что широкорядный способ посева показал себя как более эффективный в сравнении с рядовым способом посева.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв

УДК 712.422

Воробьёва, А.В. Перспективный ассортимент растений для озеленения пришкольных территорий / А.В. Воробьёва // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.51–57.

В статье представлен материал по характеристике проектируемого ассортимента древесных растений (семейство, жизненная форма, высота растений, форма листа, окраска и тип соцветия, период цветения, возможности использования в озеленении), который будет использован при создании проекта благоустройства пришкольного двора МОБУ Грибской СОШ.

Табл. 1, библиогр.: 8 назв.

УДК 636.084.56

Гайдукова, Е.М. Влияние кормовой добавки «Экостимул-2» на продуктивность коров за всю лактацию / Е.М. Гайдукова, Ю.А. Марчук, О.А. Зеленко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.57–61.

В последнее время в научной литературе появились сведения о таком антиоксиданте как дигидрокверцетин (кормовая добавка «Экостимул-2»). Это экстракт листьев листенции дальневосточной, относится к группе витаминов Р и представляет собой антиоксидант.

По итогам проведенного эксперимента сделано заключение о том, что при введение в рацион коров 200мг «Экостимул-2» рентабельность производства молока составила 32,7%, против – 15,7% в контрольной группе, за период раздоя коров. После прекращения дачи «Экостимул-2», превосходство опытной группы над контрольной продолжается и сохраняется до конца лактации.

Рис. 1.

Табл. 5, библиогр.: 3 назв.

УДК 637.146.34

Гардаш, С.О. Влияние амарантовой муки на вкусовые качества и пищевую и энергетическую ценность молочно-растительного продукта / С.О. Гардаш // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.61–64.

В статье рассматривается актуальность применения муки амаранта как функционального компонента в технологии молочно-растительных продуктов. Произведены подбор молочного и растительного сырья для производства йогурта с учетом химического состава, структурно-механических свойств и органолептической сочетаемости. Разработанный йогурт обладает повышенной пищевой и биологической ценностью.

Рис. 1.

Табл. 4, библиогр.: 6 назв.

УДК 619:614.31:638.1

Гилетий, А.В. Исследование качества реализуемого мёда / А.В. Гилетий // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.65–68.

Натуральный мёд – это продукт переработки пчелами нектара с пыльцой. Его используют как пищевой продукт, а также для приготовления карамельных начинок, высоких сортов уксуса, спиртных напитков, пряников, варенья и других продуктов. В настоящее время в продаже можно увидеть большой выбор пчелиного меда. Но от того, что имеется широкий выбор мёда, нельзя сказать, что этот продукт является высокого качества. Основными дефектами мёда являются повышенная влажность, брожение, всепенивание, появление на поверхности более рыхлого белого слоя, темной жидкости, присутствие посторонних запахов, потемнение. Проведение экспертизы меда позволяет оградить здоровье человека от воздействия меда, который имеет низкие качественные показатели качества. Все отобранные нами образцы реализуемого мёда, произведенного в разных областях России соответствовали требованиям нормативной документации, что подтверждает благополучие условий производства продукции и его высокое качество.

Табл. 2, библиогр.: 4 назв.

УДК 591.9

Головченко, А.Е. Результаты миграции косули в амурской области через территорию норского заповедника / А.Е. Головченко, И.Е. Сосновский // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.68–72.

Работа посвящена изучению особенностям миграции косули через территорию Норского заповедника. Была произведена оценка качества половозрастных групп косули, и общий подсчет количественного состава популяции данного вида животного. Проведен сравнительный анализ изменения численности косули на основе данных предоставленных администрацией заповедника за период с 2015-2018 года.

Рис. 4.

Табл. 1, библиогр.: 9 назв

УДК 636.085.15

Гулевич, К.Э. Влияние скармливания балансирующей кормовой добавки на рост цыплят в условиях ООО «Красная звезда» «Новоивановской птицефабрики» Свободненского района Амурской области / К.Э. Гулевич // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.73–76.

В статье изложена оптимизация кормления кур по всем нормируемым питательным веществам путем использования балансирующей кормовой добавки, изготовленной с учетом зональных природно-климатических условий региона. Авторы доказали, что восполнение характерного для Амурской области дефицита минеральных веществ и витаминов в рационах цыплят, за счет обогащения комбикормов балансирующими кормовыми добавками, оказывает положительное влияние на их рост и развитие.

Табл. 4, библиогр.: 2 назв.

УДК 637.146.34

Довгалева, Е.Д. Перспективные направления производства синбиотических биопродуктов / Е.Д. Довгалева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.76–79.

В статье рассматривается актуальность производства биопродуктов с применением синбиотиков. Выяснили, что злаковые культуры благодаря химическому составу, в частности, наличию полисахаридов, в том числе пищевых волокон, имеют важное значение в питании человека. В результате проведенных исследований установлено, что внесение злаковых культур повышает активность бифидобактерий и улучшает структурно-механический свойства биопродуктов.

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 631.362

Елин, А.А. Двухступенчатая технология транспортировки урожая сои / А.А. Елин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.79–82.

В работе рассматриваются вопросы транспортировки урожая сои от уборочных машин на зерновой двор. Основными недостатками технологии транспортировки сои являются: потребность в мобильных загрузчиках зерна; низкая производительность транспортных средств из-за простоя при перегрузке зерна из тракторных прицепов в автомобили; повышенные затраты энергии, а также высокие потери и травмируемость зерна. Предлагается организация транспортных работ на уборке сои по двухступенчатой технологии с применением бункеров-перегрузчиков зерна.

Рис. 1.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.31

Зайченко, Ю.Ю. Гибридная установка на основе двигателя Стирлинга / Ю.Ю. Зайченко, К.Э. Затышняк, П.Р. Дуль // Студенческие исследования производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.82–84.

В статье приведены результаты моделирования двигателя Стирлинга и анализ его работы. Рассматриваются варианты его промышленного использования.

Рис. 3.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 620.93

Залесский В.С., Горбачёв В.Д. Солнечные концентраторы и их практическое использование / В.С. Залесский, В.Д. Горбачёв// Студенческие исследования производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.85–88.

В статье рассматривается вопрос использования различного рода концентраторов для повышения эффективности работы солнечных станций. Рассматриваются концентраторы используемые для повышения эффективности как для гелиостанций, так и станций, основанных на использовании фотоэффекта.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 657

Захаров, А.Р. Особенности калькуляции себестоимости продукции птицеводства на примере ООО «СПК «Амурптицепром» / А.Р. Захаров // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.87–91.

Предметом исследования является калькуляция себестоимости продукции птицеводства.

Объектом исследования является организация ООО СПК «Амурптицепром».

Целью исследования является определение особенностей калькуляции себестоимости продукции птицеводства.

Теоретической и методической базой исследования явились труды учёных экономистов по исследуемой проблеме.

Табл. 3, библиогр.: 3 назв.

УДК 621.31

Захарова, Д.М. Электромагнитные загрязнения от бытовой и офисной техники/ Д.М. Захарова // Студенческие исследования производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.91–94.

В статье приведены результаты исследования уровня электромагнитного излучения от бытовой и офисной техники. Даны рекомендации по её безопасному использованию.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 637.344.6

Зеленская, Э.А. Разработка белково-углеводной пасты из вторичного молочного сырья / Э.А. Зеленская // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.94–98.

В молочной промышленности накоплен значительный опыт по комплексной промышленной переработке молочной сыворотки на принципах безотходной технологии.

В статье приведен сравнительный анализ растительных компонентов, как функциональных ингредиентов, позволяющих расширить ассортимент продуктов из вторичного молочного сырья, удовлетворить потребности различных групп населения в продуктах функционального питания, что в целом позволит улучшить структуру питания населения России.

Табл. 6, библиогр.: 5 назв.

УДК 637.2

Калинина, А.А. Перспективы использования стабилизаторов структуры в технологии производства сливочного масла / А.А. Калинина // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.99–100.

Данная статья посвящена проблеме получения продукта с гомогенной структурой и пластичной консистенцией. Сущность проблемы состоит в том, что при снижении доли жировой фазы в сливочном масле до 61,5 % и менее, процесс маслообразования становится неустойчивым. Это влияет и на формирование структуры, и снижает возможность

получения термоустойчивого продукта с пластичной консистенцией, требования к которым остаются неизменными независимо от состава масла. Таким образом, в статье освещен вопрос использования стабилизаторов структуры.

Библиогр. 5 назв.

УДК 62-65

Канунников, А.В. Повышение эффективности аккумуляторной батареи с последовательным соединением элементов в низкотемпературный период эксплуатации / А.В. Канунников, А.В. Кучера // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.101–105.

В ходе эксплуатации отмечено, что наибольшее влияние на работоспособность и срок службы аккумуляторных батарей оказывают температурные условия их применения, а также квалифицированное и своевременное обслуживание.

Учитывая наличие продолжительного холодного периода в Амурской области, немаловажной проблемой для автомобилей, эксплуатирующихся как в Амурской области, так и во всём дальневосточном регионе, является необходимость максимального продления срока службы АКБ и их безотказность в низкотемпературный период эксплуатации, что невозможно без применения дополнительных ресурсопродливающих и оптимизирующих показатели АКБ устройств.

В предлагаемой статье предложена конструкция подогревающего устройства для секции аккумуляторных батарей и обосновывается принцип работы устройства. Указывается, что использование данной полезной модели позволит получить максимальный стартовый разряд при пуске двигателя, стабильный заряд в процессе работы системы электроснабжения, повысит надёжность, долговечность и работоспособность при использовании аккумуляторов в условиях низких температур окружающей среды, что приведёт к экономии энергозатрат и увеличит экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

Рис. 5.

Библиогр.: 12 назв.

УДК 631.354.2.076

Качко С.Ю. Повышение эффективности использования колесной уборочной техники в условиях Амурской области / С.Ю. Качко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.105–109.

Работа посвящена вопросам повышения проходимости колесной техники за счет снижения нормального давления на почву, и равномерного распределения веса по осям. В ходе теоретических и экспериментальных исследований, разработано устройство для коррекции вертикальной нагрузки комбайна на почву.

Рис. 4.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 636.52

Климова, В.Ю. Влияние ферментного препарата на рост и развитие цыплят-бройлеров в условиях ООО «Амурский бройлер» / Климова В.Ю. // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.109–111.

В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по изучению влияния скармливания ферментного препарата Роксазим G2G на показатели роста и развития цыплят-бройлеров. В процессе эксперимента установлено положительное влияние добавления в полнорационный комбикорм ферментный препарат Роксазим G2G. Так живая масса бройлеров контрольной группы в 35-дневном возрасте составила 2026,3 г, а опытной – 1780,7 г, что на 13,8% выше, чем в контрольной.

Рис. 1.

Табл. 3, библиогр.: 5 назв.

УДК 637.12

Козаненко, С.А. Органолептические и физико-химические показатели качества молока / С.А. Козаненко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.111–115.

Молоко – полноценный продукт питания. Легкая усвояемость – это самое важное свойство молока как продукта питания. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов выше, чем у других продуктов, встречающихся в природе. Самая важная задача производителей заключается в сохранении природных свойств молока. Поэтому эта тема актуальна, так как необходим контроль за соблюдением качества молока, как необходимого повседневного продукта. Правильная организация и обязательный ветеринарно-санитарный контроль не только обеспечивают выпуск экологически чистых продуктов высокого санитарно-гигиенического качества, но и гарантируют охрану населения от болезней, общих для человека и животных.

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 631.535

Коломыцына, Е.В. Особенности укоренения черенков можжевельника даурского в зависимости от применения стимуляторов корнеобразования / Е.В. Коломыцына // Студенческие исследования производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск, 2018. – С.115–119.

В статье представлены результаты влияния стимуляторов корнеобразования на укоренение зеленых черенков можжевельника даурского. Лучшую укореняемость имели черенки размером 12-16 см. Более длинные черенки укоренялись значительно хуже. Использование стимуляторов корнеобразования оказалось не эффективным. Существенных различий между вариантами вода и гетероауксин не было. Корневин же оказал отрицательное воздействие на черенки и привел их к гибели. Корневая система черенков формируется без образования каллюса, корни возникают прямо на стебле по всей высоте затененной части черенка, находившейся в субстрате.

Рис. 3.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 637

Кононенко, А.А. Выбор функционального компонента для обогащения кисломолочного продукта / А.А. Кононенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.119–122.

В статье приведен анализ химического состава семян растений семейства бобовые, минеральный состав нута. Установлено, что высокими потребительскими и функционально-технологическими свойствами обладает нут, так же он содержит необходимые нутриенты и может быть использован в производстве кисломолочных продуктов в качестве обогатителя белка, пищевых волокон и минеральными веществами.

Табл. 2, библиогр.: 4 назв.

УДК 635.655+ 631.5

Корниенко, В.А. Влияние предпосевной обработки семян фунгицидами на ферментативную активность и урожайность сои / В.А. Корниенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.122–126.

В статье представлены данные о влиянии предпосевной обработки семян фунгицидами на ферментативную активность и урожайность сои сорта Соер 4. Установлено, что обработка семян сои химическими и биологическими фунгицидами приводит к увеличению лабораторной всхожести, особенно в вариантах с препаратами Фитоспорин М и Скарлет. Максимальное увеличение активности пероксидазы (3 сутки) и каталазы (7 сутки) отмечено в проростках, полученных из семян, обработанных биологическим фунгицидом Фитоспорин М. В варианте с обработкой семян фунгицидом Скарлет достоверно увеличилось количество бобов и семян, масса семян с одного растения, что обеспечило прибавку урожайности на 5,0 ц/га.

Рис. 1.

Табл. 4, библиогр.: 7 назв.

УДК 631.53

Корольков, Ю.Н. Оценка эффективности уборки зерновых и сои в АО «Луч» Ивановского района / Ю.Н. Корольков // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.126–128.

В результате проведенных исследований установлены значительные показатели дробление зерна сои в бункере зерноуборочного комбайна. Для снижения дробления семян сои необходимо устанавливать частоту вращения вала барабана до 300-350 об / мин.

Рис. 1.

Табл. 3, библиогр.: 3 назв.

УДК 637.3

Косицина, К.С. Сравнительная оценка качества творога различных предприятий-производителей Амурской области// Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.128–131.

Творог – белковый молочнокислый продукт, вырабатываем сквашиванием пастеризованного молока чистыми культурами молочнокислого стрептококка и удалением сыворотки. Лидерами по производству кисломолочной продукции в Амурской области являются ОАО «Молочный комбинат Благовещенский», ОАО «Хладокомбинат» (торговая марка Фермерское подворье), ОАО МКС «Серышевский». Целью исследований явилась проведение сравнительной оценки качества творога, производимого данными предприятиями. В ходе исследования установлено, что все образцы творога соответствуют органолептическим и физико-химическим показателям. Санитарно-микробиологические показатели качества всех образцов творога соответствует нормативным требованиям и гигиеническим нормам.

Табл. 3, библиогр.: 7 назв.

УДК 636.2.033:63

Костин, Е.А. Оптимизация кормления молодняка в условиях КФХ «Азизов» Шимановского района Амурской области / Е.А. Костин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.131–134.

Несбалансированное кормление молодняка, особенно в первые месяцы жизни приводит к необратимым последствиям, выражющимися в потере привесов, продуктивности, что в конечном счете оказывается на финансовом благополучии хозяйства

Применение полнорационной кормосмеси в опыте обеспечило лучшую оплату корма приростом массы тела.

Табл. 6, библиогр.: 1 назв.

УДК 636.237.23.061

Красовская, Е.Ф. Влияние различных типов кормления сухостойных коров на молочную продуктивность в условиях ИП «Арутюнян Л.А.» Белогорского района Амурской области / Е.Ф. Красовская // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.134–137.

В статье изложено обоснование типов кормления коров в сухостойный период для повышения молочной продуктивности коров. Авторы доказали, что использование в период сухостоя сенно-силосных и сенных рационов улучшает качество молозива и повышает молочную продуктивность коров.

Табл. 4, библиогр. 2 назв.

УКД 633.12 (571.61)

Кувшинова, Л.С. Формирование структуры урожая гречихи в различных агроклиматических зонах Амурской области / Л.С. Кувшинова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.137–140.

В статье представлены данные по изучению трех сортов гречихи, выращенных в различных агроклиматических зонах Амурской области: центральной (Свободненский ГСУ, с. Нижние Бузули) и северной зоне (Мазановский ГСУ, с. Белоярово). Биометрический анализ растений показал, что агроклиматические условия Амурской области подходят для возделывания сортов гречихи орловской селекции. По массе 1000 семян у сортов Девятка и Диалог показатели выше, в среднем 32 г по двум ГСУ. Выход ядра по всем трем сортам, возделываемым в Свободненском ГСУ было выше, чем в Мазановском ГСУ. Разница составила на сорте Амурская мастная – 7 %, Девятка – 2 %, Диалог – 3,8 %.

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 332

Кузин, Д.Е. Социально - экономическое развитие Амурской области / Д.Е. Кузин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.140–143.

Устойчивое социально-экономическое развитие территории предполагает выбор такого способа развития, при котором достижение его целей в настоящий момент способствует их достижению в будущем.

Объектом исследования в работе является Амурская область, предметом исследования - показатели социально-экономического развития региона.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод, что большинство социально-экономических показателей Амурской области останутся примерно на таком же уровне что и в 2017 году. Положительным моментом является тот факт, что темп роста одного из показателей социально-экономического развития региона номинальная заработная плата превышает темп роста потребительских цен, что повлияет на покупательскую способность населения региона и в целом положительно скажется на экономическом развитии региона.

Табл. 6, библиогр.: 3 назв.

УДК 631.41

Кузьменко, И.В. Биологическая активность почвы в зависимости от условий хранения почвенных образцов / И.В. Кузьменко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.143–148.

В статье приведены данные определения эмиссии углекислого газа, а также активности пероксидазы и полифенолоксидазы, урезы и каталазы при различных способах и сроках хранения почвенных образцов. Установлено, что для определения пероксидазы и каталазы хранение в морозильной и холодильной камере возможно, так как величина показателей изменяется в малых количествах, что исключает ошибку опыта. Полифенолоксидаза и эмиссия углекислого газа изменяется при любом варианте хранения, поэтому для точного результата необходимо делать анализы на начальных сроках после отбора образцов в естественно-влажных образцах.

Рис. 6.

Табл. 1, библиогр.: 18 назв.

УДК 631.363.25

Куприн В.С. Технология и средства механизации для приготовления концентрированных кормов / В.С. Куприн // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.158–152.

В работе рассматриваются вопросы механизации приготовления концентрированных кормов. Проведенный анализ технических схем приготовления концентрированных кормов средств механизации (дробилок) показал, что наиболее эффективной является дробилка закрытого типа с шарнирным креплением молотков.

Рис. 1.

Табл. 1, библиогр.: 9 назв.

УДК 635.9

Куркова, И.В. Влияние условий хранения на клубнелуковицы гладиолуса гибридного / И.В. Куркова, Ю.В. Голованец // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.152–154.

В статье представленные результаты влияния условий хранения на клубнелуковицы гладиолуса гибридного.

Установлено, что потеря веса отмечалась в обоих температурных режимах хранения. Наибольшая потеря веса составила при $25\pm3^{\circ}\text{C}$ – в процентном отношении это 48,5 т.е. повышение температуры ведет к более интенсивным физиолого-биохимическим процессам, а, следовательно, и иссушению клубнелуковицы. Хранение посадочного материала при рекомендуемой температуре ($+7^{\circ}\text{C}$), также наблюдалась потеря в весе, но не так значительно, в процентах это составило 25,3 пониженные температуры способствуют ее лучшему сохранению и меньшей потери запасных питательных веществ.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 637.146.34

Лагунова, А.И. Растительные компоненты в производстве продуктов с пробиотической активностью / А.И. Лагунова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.154–158.

В статье рассматривается использование растительных добавок при производстве молочных продуктов открывает новые возможности для создания продуктов функционального назначения, повышенной пищевой и биологической ценностью, обладающих улучшенными органолептическими показателями.

Рис. 1

Табл. 3, библиогр.: 5 назв.

УДК 619:616.31:637.6

Лелекова, М.В. Ветеринарно – санитарная экспертиза и оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота / М.В. Лелекова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.158–160.

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя направлена на предотвращение распространения инфекционных и инвазионных заболеваний среди населения. Целью данной работы являлось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя крупного рогатого скота, реализуемых на продовольственном рынке г. Свободного. Все туши, а также отобранные образцы соответствовали нормативным требованиям. Туши полутуши, субпродукты подвергались клеймению. По результатам ветеринарно-санитарной оценки оформлялись ветеринарно-сопроводительные документы. Все образцы были допущены в реализацию.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 631.364

Лалетин, М.С. Способы и методы уплотнения соломистых материалов / М.С. Лалетин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.160–164.

В результате проведенного исследования проанализированы существующие способы уплотнения соломистых материалов и эффективности этого технологического процесса при заготовке кормов для животноводства. Проведенные исследования могут быть применены в качестве рекомендации при производстве кормов, а также в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению агроинженерия.

Рис. 7.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 637.2

Литвинов С.В. Способы фальсификации сливочного масла и методы его определения / С.В. Литвинов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.164–167.

Сливочное масло – пищевой продукт, изготавливаемый сепарированием или сбиванием сливок, полученных из коровьего молока, реже — из молока другого крупного и мелкого рогатого скота. Имеет высокое содержание молочного жира. Данный пищевой продукт часто подвергают качественной фальсификации. Для проведения идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров используют комплекс методов, применение которых в конечном итоге должно обеспечивать надежность и достоверность результатов идентификации. Выбор методов осуществляют исходя из задач идентификации, места и сроков ее проведения, особенностей идентифицируемого объекта, материально-технических возможностей и других факторов. Экспресс-методы – методы, предназначенные для быстрого определения показателей качества товаров. Достоинством этих методов являются быстрота определения, использования несложных измерительных приборов и простейших приспособлений. Однако быстрота отрицательно сказывается на точности результатов измерений. Экспресс-методы применяют в тех случаях, когда необходимо быстро произвести экспертизу.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 637.524.24

Ломанова, А.Ю. Оценка качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока ОАО «Хладокомбинат» / А.Ю. Ломанова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.167–170.

Молоко является незаменимой полноценной пищей для новорожденных и высокоценным продуктом питания человека всех возрастов. Доброта качественное молоко характеризуется нормальным химическим составом, оптимальными физико-химическими и микробиологическими показателями, определяющими его пригодность к переработке. Целью работы явилась оценка качества пастеризованного и ультрапастеризованного молока, произведенного на ОАО «Хладокомбинат» г. Благовещенска. На основе органолептических и физико-химических исследований определено качество исследуемого молока.

Табл. 2, библиогр.: 7 назв.

УДК 619:616.31:637

Лузан, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза различных видов колбас, реализуемых в сети дискаунтеров «Наш Универсам» / И.А. Лузан// Студенческие исследования - производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. –Благовещенск: ДальневосточныйГАУ, 2018. – С.170–174.

Мясо сельскохозяйственных, диких промысловых животных, птицы и продукты их переработки составляют значительную долю в рационе питания человека. Они служат источником биологически полноценных белков, жиров, витаминов и минеральных веществ, необходимых для нормального протекания жизненных процессов в организме. Однако продовольственное сырье и пищевые продукты животного происхождения могут предоставлять опасность, если они получены с нарушением санитарно-гигиенических правил при заготовке и на этапах обращения произведенной пищевой продукции (хранение, транспортирование, реализация) в результате инфицирования патогенной, токсигенной и сапрофитной микрофлорой. Одним из таких продуктов переработки являются колбасы.

Табл. 3, библиогр.: 4 назв.

УДК 637

Луценко, С.А. Потребительские мотивации и предпочтения при выборе плавленых сыров, реализуемых в торговой сети г. Благовещенск / С.А. Луценко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.174–177.

В статье приведен анализ потребительских предпочтений респондентов г.Благовещенск, результаты которых позволили определить потребительские мотивации и предпочтения при выборе плавленых сыров, реализуемых в торговой сети. Для современного потребителя одним из важных критериев при покупке плавленых сыров является их качество, состав и полезность для организма.

Рис. 3.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 619:614.31+664.95

Лыско Ю.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза реализуемой рыбы в магазинах города Белогорска / Ю.А. Лыско // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.177–179.

Рыба и рыбопродукты занимают значительный удельный вес в пищевом балансе страны. Особое внимание обращается на увеличение поставки живой, охлажденной и мороженой рыбы, на расширение и обновление ассортимента, на повышение качества и вкусовых достоинств рыбопродуктов. Мясо рыбы, наряду с его высокой пищевой значимостью, иногда может служить причиной отравления и заболевания людей. Также как у теплокровных животных, у рыб могут появляться и распространяться инфекционные и инвазионные заболеваний, вызывающие большой процент гибели рыб. Свежая рыба – быстропортящийся продукт при неудовлетворительных условиях хранения. Цель исследования заключалась в изучении ветеринарно-санитарной экспертизы реализуемой рыбы в магазинах г. Белогорска. Установлено, что не вся рыба, поступающая рыба (минтай, камбала) в магазины города Белогорска для реализации соответствует требованиям «Ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбных продуктов» и требованиям «О безопасности пищевой продукции». Следовательно, при принятии решения о дальнейшем использовании рыбы на пищевые цели в целях недопущения опасной продукции в реализацию рыбу сомнительной свежести несвежей рыбы нужно учитывать результаты бактериологических исследований.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 631.53

Мазур В.В. Проблемы совершенствования посева сои в условиях Амурской области / В.В. Мазур // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.179–183.

В работе рассматриваются проблемы совершенствования посева сои в условиях Амурской области. Проведен анализ работы посевых комплексов. В результате проведенных исследований установлены высокие показатели посева сои посевным комплексом ПК-12,5 «Томь».

Рис. 2.

Табл. 1, библиогр.: 2 назв.

УДК 621.31

Макарчук, Н.О. Гуманная эвтаназия лабораторных животных электротехническим методом/ Н.О. Макарчук, В.Ю. Лесик // Студенческие исследования производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.183–185.

В статье приведены результаты разработки устройства гуманной эвтаназии лабораторных животных. Приведена электрическая схема, устройство изготовлено в полном объеме и проведено его тестирование.

Рис. 1.

Библиогр. 4 назв.

УДК 631.331.53

Малых, А.А. К вопросу повышения посевных качеств зерновой сеялки / Малых А.А. // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.185–189.

Статья посвящена повышению посевных качеств зерновой сеялки. Для повышения посевных качеств зерновых сеялок предлагается усовершенствовать их конструкцию путем установки на опорноходовые колеса инерционных стабилизаторов. Таким образом, использование данного устройства, позволит стабилизировать скорости вращения опорных колес сеялки в целях выравнивания и точного высева семенной массы и повысить производительность использования зерновых сеялок в технологии растениеводства.

Рис. 3.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 636.1

Манаев П.В. Основные теории по изучению процесса измельчения зерновых / П.В. Манаев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.189–192.

В работе рассматривается процесс измельчения зерновых. Измельчение можно характеризовать как процесс образования дополнительных поверхностей материала. Измельченный материал легче дозируется, равномернее смешивается, обладает лучшей сыпучестью. Рассмотрены теории по изучению процесса измельчения зерновых.

Рис. 3.

Библиогр.: 2 назв.

УДК:338.48

Маргелов, С.А. Сельский туризм как форма сельского предпринимательства / С.А. Маргелов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.192–196.

В статье исследована актуальность развития сельского туризма. Разработан pilotный проект организации сельского туризма на базе Архаринского района, Амурской области. Оценена экономическая и социальная эффективность проекта.

Сельский туризм для Амурской области рассматривается как новая и перспективная форма сельского предпринимательства и как тип хозяйствования, дающий возможность создания новых рабочих мест для сельских жителей, снижения уровня безработицы и оттока трудоспособного населения, получения реальных доходов, а также пополнения государственного бюджета налоговыми поступлениями.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 631.362

Мартынюк, В.В. Травмированность семян сои при организации посевных работ / В.В. Мартынюк // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.196–199.

В статье рассматривается вопрос травмированности семян сои. Приведен анализ мониторинга посевной кампании в хозяйствах области. В ходе исследований было определено, что механическая конструкция в меньшей степени травмирует семена сои.

Рис. 2.

Табл. 2, библиогр.: 4 назв.

УДК 637.146

Матвеева, А.Г. Исследования физико-химических показателей качества молочного напитка с сиропом шиповника / А.Г. Матвеева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.199–203.

В статье освещены современные взгляды на создание молочного напитка с добавлением «Сиропа шиповникового» и закваски ViVo. Приведена органолептическая оценка качества молочного напитка с добавлением «Сиропа шиповника». Молочный напиток абсолютно натурален, не содержит красителей, ароматизаторов и консервантов, обладает повышенной пищевой и биологической ценностью с профилактическими свойствами. В связи с низкой калорийностью рекомендуется к употреблению людям, которые следят за своей фигурой. Может вводиться в рацион детям от одного года.

Табл. 3. библиогр. 4 назв.

УДК 631. 423

Одилова, П.А. Агрохимический мониторинг почв пашни колхоза «Колос» октябрьского района амурской области по результатам последних туров обследования / П.А. Одилова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск. 2018. – С.203–205.

В статье изложены результаты агрохимического мониторинга почв пашни колхоза «Колос» Октябрьского района Амурской области за последние два тура обследования (2011 и 2015 годы). Установлено, что в почвах поля №6 величины содержания гумуса, рНсолевой и K₂O в 2015 году увеличились соответственно на 0,4, 0,5 ед. рНсол., 47,2 мг/кг почвы. Содержание подвижного фосфора снизилось. В почвах поля №98 наблюдается снижение агрохимических показателей, кроме K₂O. По средневзвешенному показателю плодородия поле № 6 относится к III классу, поле №98 ко II классу.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 631.81: 633.1

Пазникова, А.О. Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности ярового тритикале / А.О. Пазникова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.205–208.

В статье представлены данные по влиянию различных норм минеральных удобрений на урожайность зерна ярового тритикале. Урожайность сортов является результатом взаимодействия генотипа с условиями среды, в которой она формируется. Величина урожая зависит от элементов технологии возделывания культуры, условий обеспеченности растений влагой и элементами питания. Исследования показали, что с увеличением доз удобрений увеличивалась и урожайность.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 637.1

Панина, А.Е. Функционально-технологические свойства биополимеров природного происхождения в производстве продуктов длительного хранения / А.Е. Панина, М.А. Гасанов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.208–211.

В статье рассматривается актуальность изучения функционально-технологических свойств природных биополимеров пектина и хитозана и их влияние на пищевые молочные продукты. Фракционирование пектином и хитозаном позволяет не только устранить органолептические недостатки сыворотки, но расширить ассортимент продукции на её основе. С помощью данных биополимеров возможно фракционирование исходного сырья, разделяя молочную сыворотку на осветленную часть и осадок – коллоидную фракцию, представляющую собой концентрированную белково-углеводную композицию.

Табл. 3, библиогр. 3 назв.

УДК 631.362

Пацюк, В.К. Пути снижения энергозатрат при возделывании картофеля / В.К. Пацюк // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.211–214.

В статье рассматриваются вопросы снижения энергозатрат на окучивание картофеля с помощью установки на культиватор-окучник вместо отвальных рабочих органов дисковые рабочие органы, что позволит снизить показатель тягового сопротивления.

Рис. 3.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 636.084

Пензин, А.А. Влияние скармливания кормовой добавки, изготовленной из анфельции красной, на молочную продуктивность коров / А.А. Пензин, А.О. Геращенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.215–217.

В статье представлены материалы научных исследований по изучению морской водоросли анфельции красной на молочную продуктивность лактирующих коров в условиях АО «Димское» Тамбовского района Амурской области.

В процессе экспериментальных исследований изучен физико-химический состав анфельции, который определил возможность ее исследования в кормлении животных, в том числе лактирующих коров.

При проведении научно-хозяйственного опыта установлено, что включение в рацион коров кормовой добавки, содержащей 200 г анфельции, способствовало повышению среднесуточного удоя на 1,7 кг.

Табл. 3, библиогр.: 4 назв.

УДК 631.362

Петров, Д.В. Экспериментальные исследования картофелесортировочной машины в условиях КФХ «Пламя» Амурской области / Д.В. Петров // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.217–222.

В работе приведены результаты экспериментальных исследований совершенствования технологического процесса сортировки картофеля барабанной машиной. Определены оптимальные режимы работы картофелесортировочной машины.

Рис. 4.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 619:614.31;638.1

Погоревич, Е.Н. Особенности оценки качества продуктов пчеловодства / Е.Н. Погоревич // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.222–224.

Пчеловодство дает ряд ценных продуктов для питания человека, а также используемых в лечебных целях и в качестве сырья для ряда отраслей промышленности. Таким образом, основной задачей ветеринарных специалистов на рынках и в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов питания должна быть правильная организация обязательного ветеринарно-санитарного контроля, который будет обеспечивать выход продуктов высокого качества, и гарантировать охрану потребителей от недоброкачественных продуктов. Также необходимы разносторонние и более глубокие исследования продуктов пчеловодства, которые будут способствовать не только расширению ассортимента и улучшению качества, но и обеспечению населения натуральным экологически чистым продуктом, позволяющим корректировать состояние здоровья граждан России.

Библиогр. 7 назв.

УДК 664:619:616-001

Погребская, А.М. Радиационная экспертиза продуктов растительного происхождения / А.М. Погребская // Студенческие исследования - производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. –Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.225–226.

Современное состояние окружающей среды в нашей стране можно охарактеризовать как достаточно сложное, в некоторых случаях опасное для жизни людей, животного и растительного мира. По данным ВНИИ охраны труда, приблизительно 20% болезней людей и животных, обусловлено ухудшением экологического состояния местности. Вследствие этого своевременное определение степени загрязнения техногенными веще-

ствами кормов, воды, степени влияния на их продуктивность и качество продуктов животного происхождения даст возможность выявить наиболее чистые природные зоны на территории разведения скота. Позволит создать оптимальные условия содержания и разведения животных, спланировать получение максимального количества экологически чистой продукции. В связи с этим вопрос оценки экологической защиты животных и безопасности агропромышленного комплекса, а также продуктов растительного происхождения в целом становится весьма актуальным.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 619:614.31:637.6

Раковская, А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя крупного рогатого скота при незаразной этиологии / А.А. Раковская // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.227–230.

При ветеринарно-санитарной экспертизе в условиях мясоперерабатывающего предприятия, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного рынка или убойного пункта хозяйства могут быть обнаружены патологические изменения в продуктах убоя, обусловленные незаразными болезнями. В этом случае изменение внутренние органы направляют на техническую утилизацию. Многие незаразные болезни могут осложняться сальмонеллезом, колибактериозом, наслоением кокковой микрофлоры, клостридий. Поэтому необходимо учитывать результаты предубойного осмотра животного и ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 636.53:636.083

Савенкова, И.В. Использование минерального премикса для повышения яичной продуктивности кур-несушек в условиях ООО «СПК «Амурптицепром» Белогорского района Амурской области / И.В. Савенкова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.230–233.

В статье представлены результаты научно-хозяйственного опыта по определению эффективности скармливания экспериментального премикса, разработанного с учетом зональных особенностей Амурской области.

Полученные средние показатели яйценоскости опытных кур по месяцам за период яйцекладки оказались лучшими, чем у кур контрольной группы. Так, яйценоскость кур в первый месяц яйцекладки на начало опыта во всех группах была практически одинакова. В пик яйцекладки в возрасте 9 месяцев интенсивность яйценоскости в первой и второй опытных группах оказалась равной 86-91%, что на 3,4 – 6,7% выше, чем в контроле. За весь период яйценоскости интенсивность яйцекладки оказалась выше в опытных группах: в первой - на 2,8%; во второй - на 3,4%.

Рис. 2.

Табл. 4, библиогр.: 3 назв.

УДК 636.6

Сидоров, П.Е. Получение кормового продукта с помощью лучей СВЧ / П.Е. Сидоров // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.233–236.

В статье рассматривается процесс получения кормового продукта с помощью лучей СВЧ. Установлено, что эффективно применять для тепловой обработки отдельных зерновых компонентов избирательный нагрев СВЧ-энергией как в поточном, так и в циклическом режиме.

Рис. 1.

Табл. 1, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:616.31:637.6

Скворцов, А.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза различных видов сыров, реализуемых в сети супермаркетов «Кэш & Кэрри» / А.Н. Скворцов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26 студ. науч. конф. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2018. – С.236–238.

Среди продуктов питания сыр занимает одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем белка, молочного жира, а также минеральных солей и витаминов в хорошо сбалансированных соотношениях и легкопереваримой форме. В сыре содержится большое количество свободных аминокислот, в том числе все незаменимые. В связи с этим проведение ветеринарно-санитарной экспертизы сыров на сегодня имеет большое значение.

Табл. 1, библиогр.: 6 назв.

УДК 631.53

Смольников, Г.К. Совершенствование обмолота кукурузы зерноуборочным комбайном / Г.К. Смольников // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.238–241.

В статье собраны особенности физико-механических свойств стеблей, початков и зерна кукурузы, показатели производства кукурузы в Амурской области. Исследовано качество обмолота кукурузы зерноуборочным комбайном Амур-Полессе GS- 812C. Установлена необходимая частота вращения молотильного барабана при уборке кукурузы до 300об/мин., что приведет к снижению дробления семян до 2,5%. Полеченные результаты могут быть рекомендованы для хозяйств, возделываемых кукурузу на зерно в условиях южной с-х зоны Амурской области.

Рис. 1.

Табл. 4, библиогр.: 2 назв.

УДК 619:614.31+637

Стальмахович, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества продуктов убоя свиней / А.В. Стальмахович // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.241–244.

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя направлена на предотвращение распространения инфекционных и инвазионных заболеваний среди населения. Целью данной работы явилось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы свинины, реализуемой на продовольственном рынке г. Свободного. Все туши, а также отобранные образцы соответствовали нормативным требованиям. Туши полутуши, субпродукты подвергались клеймению. По результатам ветеринарно-санитарной оценки оформлялись ветеринарно-сопроводительные документы. Все образцы были допущены в реализацию.

Библиогр.: 9 назв.

УДК 599.742.1

Судницын, Д.С. Особенности устройства семейных участков волков в охотничьем хозяйстве Мальмальта / Д.С. Судницын // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.244–247.

В статье «Особенности устройства семейных участков волков в охотничьем хозяйстве «Мальмальта» автор приводит данные личных исследований волчьих семей, обитающих на лесных участках хозяйства «Мальмальта».

В работе изучены и проанализированы особенности устройства семейных участков волков в охотничьем хозяйстве «Мальмальта». Особое внимание автор акцентирует на поведении волчьих семей по отношению друг к другу, на распределение территорий между семействами.

Рис. 4.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 633.853.52

Суэтин, М.П. Продуктивность сои сорта лидия в зависимости от агрофизических свойств почвы М.П. Суэтин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.247–251.

В статье представлены данные по изучению влияния агрофизических свойств почвы на продуктивность сои сорта Лидия в условиях Амурской области. Результаты исследований показали, что оптимальными агрофизическими показателями почвы были получены в варианте со вспашкой.

Табл. 6, библиогр.: 7 назв.

УДК 619:614.31:637.5

Сушенцова, А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса сельскохозяйственной птицы / А.А. Сушенцова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2019. – С.251–253.

Удовлетворение потребностей населения в высококачественных продуктах питания является важнейшей социальной задачей современного общества. Большое значение в питании населения имеет мясо сельскохозяйственной птицы. Целью данного исследования является ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса сельскохозяйственной птицы, реализуемой в торговой сети г. Белогорск. Все исследуемые образцы соответствовали требованиям нормативно-правовых актов.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 628.312.5

Таскаева, А.И. Химический состав осадка сточных вод (ОСВ) очистных сооружений / А.И. Таскаева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.254–256.

В статье приведены результаты анализа химического состава осадка сточных вод (ОСВ) г. Благовещенска за 2016-2017 гг., их обсуждение на предмет дальнейшего использования в качестве органического удобрения. Осадки сточных вод города Благовещенска имеют высокую ценность по содержанию основных элементов питания растений: общего азота, фосфора, органического вещества. Исследования количественного состава этих элементов в совокупности с тяжелыми металлами показали отсутствие предельно допустимых концентраций в соответствии с Сан Пин 2.1.7.573-96, что говорит о возможности применения осадка в качестве удобрения.

Табл. 1, библиогр.: 6 назв.

УДК 631.303

Толмачев, М.К. Комбайн Вектор 410 на уборке сои сорта «Рось» / М.К. Толмачев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.256–260.

В задачу исследования входило оценить качество обмолота нового сорта сои «Рось» зерноуборочным комбайном Вектор 410. В работе определены особенности физико-механических свойств сои сорта «Рось», а также определено влияние влажности зерна сои и режима работы МСУ на дробление семян.

Рис. 3.

Табл. 2, библиогр.: 3 назв.

УДК 636.085.55

Удовенко, Т.И. Технология получения кормового продукта на основе пророщенного соевого зерна / Т.И. Удовенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.260–263.

Проведенный в статье анализ показал, что одним из перспективных и эффективных способов подготовки сои к скармливанию сельскохозяйственным животным является проращивание и использование проросшего зерна при изготовлении рассыпных и прессованных кормовых смесей, а также комбикормов концентратов.

На основании полученных данных нами предлагается более эффективная технология переработки сои путем ее проращивания, при этом имеется возможность использовать в качестве корма не только ростки, но и зерна в цельном виде.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 619:616.9(571.61)

Фролова, Е.А. Эпизоотическая ситуация по ящуру в Амурской области и меры борьбы с ним / Е.А. Фролова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.263–265.

Ящур является одним из наиболее экономически значимых заболеваний, при котором ущерб складывается из потерь в результате падежа, вынужденного убоя, снижения молочной продуктивности коров, уменьшения живого веса больных животных и абортов. Особенно громадные потери несет проведение карантинных мероприятий. Амурская область граничит с Китайской Народной Республикой, неблагополучной по ящуру животных, в связи с чем целесообразным и актуальным является не допущение заноса и распространения данного заболевания на территории, как области, так и страны.

Ящур регистрировался в Амурской области в 2004, 2005, 2006 и 2013 годах. Благодаря своевременной диагностике и принятым мерам (наложение карантина, ограничения на передвижения животных и перемещения животноводческой продукции, полный или частичный санитарный убой животных в очагах, проведение кольцевой вакцинации, дезинфекции помещений и инвентаря), вспышки были локализованы, ликвидированы, и ящур в Амурской области не получил широкого распространения.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 631.42(571.6)

Хубецова, О.В. Фосфатный фонд пахотных почв полей кормового севооборота / О.В. Хубецова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.266–268.

В статье рассматривается проблема, связанная с дефицитом фосфора в почвах, наличием больших площадей почв, бедных подвижным фосфором и закрепление внесенных фосфатов в труднодоступных для растений формах.

Цель статьи изучить фосфатный фонд пахотных почв полей кормового севооборота.

Статья делится на такие части, как вводную, материалы и методы исследований, результаты исследований, выводы и рекомендации.

Почва исследуемых полей имеет слабокислую реакцию среды. По содержанию гумуса почвы относятся к III классу. Содержание подвижного фосфора в почве различно, по степени обеспеченности относится к IV и V классам.

Табл. 1, библиогр.: 8 назв.

УДК 637.1

Часовских, С.Е. Влияние экстракта сиропа стевии на биологическую ценность и вкусовые качества кисломолочных продуктов / С.Е. Часовских // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.268–271

В статье освещены современные взгляды по влиянию экстракта сиропа стевии на биологическую ценность и вкусовые качества кисломолочных продуктов на создание молочных продуктов с функциональными ингредиентами. Приведена органолептическая оценка качества молочных продуктов с добавлением функциональных компонентов. Использование сиропа стевии способствует повышению биологической ценности и снижению калорийности йогурта.

Табл. 3, библиогр.: 7 назв.

УДК 628.1

Чеплакова, С.Ю. Подбор дозы внесения арабиногалактана для обогащения кисломолочного продукта / С.Ю. Чеплакова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.271–274.

Работа посвящена изучению подбора дозы внесения арабиногалактана для обогащения кисломолочного продукта. В результате внесения в молоко арабиногалактана, значительно сокращается время ферментации, с увеличением дозы интенсивность кислотообразования снижается, тем самым повышается хранимоспособность продукта. Проведены исследования процесса ферментации кислотообразования сгустков в зависимости от дозы арабиногалактана и титруемой кислотности.

Рис. 2.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 636.7

Черных, А.В. Определение темперамента охотничьих пород собак по методике Кэмпбелла / А.В. Черных // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.275–279.

В статье «Определение темперамента охотничьих пород собак по методике Кэмпбелла» автор адаптирует тест для применения к взрослым рабочим собакам. Затрагивается вопрос о зависимости рабочих качеств охотничьих пород собак от темперамента. Автор приводит данные классического тестирования и стандарт темпераментности пород.

Особое внимание автор уделяет не соответствуию стандарта темперамента породы собак у исследуемых животных. Кроме того приводятся личные исследования по адаптации теста для взрослых рабочих собак и проведению анализа темпераментности животных.

Табл. 1, библиогр.: 5 назв.

УДК 619:616.31:637.6

Чумакова Л.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сливочного масла / Л.А. Чумакова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.279–282.

Качество вырабатываемого масла зависит от качества сырья, от выполнения технологических требований, соблюдения высокого санитарного режима производства и условий хранения. Маслодельная отрасль молочной промышленности вырабатывает широкий ассортимент масла, различающегося по составу, вкусу, аромату и другим свойствам. По оценкам экспертов, сливочное масло подделывают чаще других молочных продуктов. Целью работы явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки качества сливочного масла, реализуемого в торговой сети г.Благовещенска. При исследовании образцов сливочного масла по органолептическим показателям выяснили, что оно соответствует нормам ГОСТа 32261-2013, несмотря на то, что были выявлены небольшие отклонения (крошивая консистенция и неравномерный цвет). При исследовании образцов сливочного масла на физико-химические показатели можно сделать вывод, что каждый из образцов, имея небольшие различия в показателях, соответствует нормам ГОСТа.

Табл. 2, библиогр.: 2 назв.

УДК 632.952:634.20

Шаломова, М.И. Эффективность фунгицидов в борьбе с комплексом болезней сливы / М.И. Шаломова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.283–286.

Представлены результаты испытания фунгицидов в борьбе с болезнями сливы. Выявлена высокая биологическая эффективность при трехкратном опрыскивании препаратом Скор (95,2%) в борьбе с красной пятнистостью и трехкратной обработкой с комплексом болезней биопрепаратором Фитоспорин-М (81,0-82,6%).

Табл. 3, библиогр.: 5 назв.

УДК 631.1

Шарапов, А.В Анализ межколёсного перераспределения веса ведущего моста транспортного средства / А.В. Шарапов, Д.С. Кряжев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.286–230.

В статье анализ межколёсного перераспределения веса ведущего моста транспортного средства. Полученные данные при расчётах приведенных в статье схем подтверждают выполнение условий и позволяют теоретически обосновать процесс перераспределения нагрузки с вертикально-смещаемой части моста на противоположный движитель и раму транспортного средства, подтверждая, что при внедрении в ходовую систему транспортного средства предлагаемого регулятора собственной нагрузки данное устройство способно увеличить тягово-цепные свойства и курсовую устойчивость автомобиля.

Рис. 5.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 637.344

Шустов, В.С. Влияние растительных наполнителей на качественные показатели десерта из сыворотки / В.С. Шустов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.290–293.

Работа посвящена изучению качественной оценки сочетания сока ягод черники как функционального компонента для сывороточного мусса. При проведении исследований проведен анализ органолептических и физико-химических показателей ягод черники, отобранных для создания на их основе сывороточного десерта функционального назначения.

Рис. 1.

Табл. 4, библиогр.: 4 назв.

УДК 796

Шушпанова, К.Н. ГТО в спортивной жизни Дальневосточного ГАУ / К.Н. Шушпанова // Студенческие исследования-производству: сб. работ 26-й студ. науч. конф. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – С.294–299.

В статье рассмотрены результаты соревнований по ГТО, проведенные в Дальневосточном ГАУ.

Рис. 8.

Библиогр.: 2 назв.

Научное издание

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ
26-й студенческой научной конференции

Редактор А.И. Каземова
Компьютерная верстка С.В. Ковалёвой

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г. Подписано к печати 28.12.2018 г.
Формат 60×90/8. Уч.-изд.л. – 19,5 Усл.-п.л. – 40,8. Тираж 50 экз. Заказ 98.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства
Дальневосточного государственного аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86