

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ
25-й студенческой научной конференции

Часть 1

Благовещенск
Издательство Дальневосточного ГАУ
2017

УДК 371.122-057.875

Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – 284 [1] с.

В ходе работы 26 секций 25-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам были заслушаны 364 доклада по различным направлениям научных исследований, ведущихся на кафедрах, в научно-исследовательских лабораториях и факультетах Университета.

В сборнике «Студенческие исследования – производству» представлены результаты научных исследований студентов и магистрантов, охватывающие различные направления научной деятельности вуза.

Сборник рассчитан на студентов и магистрантов.

Редколлегия:

Сенчик А.В., канд.биол.наук, доцент, проректор по НР;

Енина Д.В., канд.экон.наук, руководитель СИБ

Печатается по решению 25-й студенческой конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

ISBN 978-5-9642-0413-8 (Ч.1.)

ISBN 978-5-9642-0407-7 Издательство Дальневосточного ГАУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| <i>Абрамова Е.Р.</i> Агрохимическая характеристика почв агроценозов южной тайги Приамурья и их отличие от почв естественных фитоценозов | 7 |
| <i>Алексеева В.В, Музыченко Ю.А.</i> Определение пропускной способности русла на участке реки Бурхановка | 15 |
| <i>Альмова Т.М.</i> Особенности проявления семиномы у собак | 19 |
| <i>Антонова Е.С.</i> Оценка материальных запасов в условиях реформирования финансовой отчетности | 25 |
| <i>Бакало И.А.</i> Влияние пребиотика на процесс кислотообразования при разработке функционального продукта | 32 |
| <i>Беляков Р.А.</i> Экологизация сельскохозяйственного производства | 37 |
| <i>Бернгард П.А.</i> Функциональные свойства вымени голштинизированного черно-пестрого скота разных линий в условиях ЗАО (НП) Агрофирмы «Партизан» Тамбовского района Амурской области | 44 |
| <i>Бессмертная К.С</i> Особенности спорового размножения папоротников | 51 |
| <i>Богданов В.А.</i> Подбор сборочных единиц устройства для активного контроля вождения | 57 |
| <i>Боровик Д.С.</i> Основы теории получения заменителя цельного молока на основе соевого зерна | 61 |
| <i>Вавилов А.И.</i> Электрический ленточный подогреватель гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей | 65 |
| <i>Власюк П.С.</i> Влияние обработки семян химическими и биологическими препаратами на их посевные качества и ферментативную активность проростков сои | 70 |
| <i>Воробьева Н.Ю.</i> Влияние минеральных удобрений и соломы на азотминерализующую способность почв | 76 |

| | |
|---|-----|
| <i>Гасан А.К.</i> Основы экономической сущности и содержание продовольственного рынка..... | 82 |
| <i>Гичик Е.А.</i> Результаты динамики изменения агрохимических показателей плодородия луговых глеевых и бурых лесных почв пашни центральной сельскохозяйственной зоны Амурской области | 89 |
| <i>Голобурдо А.А.</i> Особенности ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя свиньи..... | 94 |
| <i>Гончар А.И., Горбачёв В.Д., Матяш К.В.</i> Оценка энергетической эффективности использования в быту термопота и электрочайника | 100 |
| <i>Гулевич К.Э.</i> Использование балансирующей кормовой добавки при выращивании молодняка кур в условиях ООО «Красная Звезда» «новоивановской птицефабрики» свободненского района Амурской области | 104 |
| <i>Гуцуляк А.В.</i> Основы теории экструдирования | 111 |
| <i>Дмитриева Н.А.</i> Особенности функционирования продовольственного рынка Амурской области | 116 |
| <i>Елистратова Д.С.</i> Функциональные ингредиенты и пищевые добавки, их значение в производстве молокосодержащих продуктов..... | 121 |
| <i>Ерофеева Е.С.</i> Агрохимические свойства почв Анновской осушительной системы после 48 лет эксплуатации | 125 |
| <i>Ефремова А.П.</i> Исследование функциональных свойств соевых компонентов..... | 131 |
| <i>Жерноклёва М.А., Курочка А.А.</i> Влияние сроков посева и сроков уборки на продуктивность овощной сои (<i>Glycine hispida</i> Max) | 134 |
| <i>Жигайлова Н.С., Телюк Т.А.</i> Влияние условий водного стресса на активность ферментов фосфорного метаболизма в листьях сои | 140 |
| <i>Жукова А.В.</i> Изучение способов и дозы внесения растительного сырья в сывороточные напитки | 144 |

| | |
|---|-----|
| <i>Зиновьева Т.Н., Кулин К.Г.</i> Применение микробиологических удобрений и регуляторов роста под яровую пшеницу | 150 |
| <i>Зотова Л.Н.</i> Технология производства продуктов на основе вторичного молочного сырья | 155 |
| <i>Игнатенко А.А.</i> Сущность и правовые аспекты применения договора контрактации в Российской Федерации | 160 |
| <i>Калинина Т.И.</i> Влияние пробиотика Биоплюс 2Б на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота | 166 |
| <i>Калугин А.С.</i> Эколого-систематический анализ елей, произрастающих на территории ГКУ Амурской области «Бурейское лесничество»..... | 173 |
| <i>Канунников А.В.</i> Межколёсный регулятор собственной нагрузки энергетического средства | 180 |
| <i>Ковалёва В.В.</i> Результаты первичного и коллекционного сортоизучения чёрной смородины | 184 |
| <i>Кононенко А.А.</i> Влияние аспартама на безопасность продуктов питания..... | 189 |
| <i>Кочнев Н.С.</i> Особенности организации тушения природных пожаров на территории Амурской области..... | 193 |
| <i>Кувшинов А.А., Дорожкин Е.С.</i> Исследование модуля упругости зерна кукурузы при отрицательных температурах | 202 |
| <i>Кувшинова Г.С., Мамчак В.В.</i> Продуктивность сортов гречихи при различных способах применения биопрепаратов в условиях южной зоны Амурской области | 206 |
| <i>Кувшинова Л.С.</i> Оценка продуктивности сортов гречихи в условиях Амурской области | 211 |
| <i>Кузнецов К.Е.</i> Гидроцепной регулятор сцепного веса..... | 216 |
| <i>Кулыгина А.В.</i> Исследование социально-экономического развития Амурской области..... | 219 |
| <i>Лежанкова В.С.</i> Микробиологическая оценка объектов внешней среды животноводческих хозяйств Амурской области | 227 |

| | |
|---|-----|
| <i>Литвинова С.А.</i> Проект благоустройства Первомайского парка города Благовещенска | 231 |
| <i>Луценко С.А.</i> Характеристика пищевых добавок, регулирующих структурно-механические свойства пищевых продуктов | 237 |
| <i>Лыско Ю.А.</i> Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при заразных болезнях | 245 |
| <i>Ляшенко Т.А.</i> Анализ современного состояния эффективности теплиц | 252 |
| <i>Макарчук Н.О.</i> Исследование парообразователей, конструкция устройства, практическое применение | 258 |
| РЕФЕРАТЫ | 263 |

УДК 631.41(571.61)

Абрамова Е.Р.

**Научный руководитель – Прокопчук, В.Ф., канд. с.-х. наук,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ
АГРОЦЕНОЗОВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ПРИАМУРЬЯ И ИХ
ОТЛИЧИЕ ОТ ПОЧВ ЕСТЕСТВЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ**

Одним из основных факторов, изменяющих окружающую природную среду, является землепользование. Оно влияет на основные ресурсы в ландшафте, в том числе на почвенные. Неразумное использование почвенных ресурсов приводит к быстрому ухудшению больших площадей земель, что в свою очередь становится угрозой для сельского населения во многих развивающихся и развитых странах [5]. Наибольшее изменение характерно для почв южной тайги.

Цель работы: сравнить агрохимические показатели почв нарушенных лесов с почвами агроценозов в условиях верхнего Приамурья.

Объекты и методы исследований

Исследования проведены в Зейском районе, расположенном в зоне рискованного земледелия. Климат умеренно холодный, континентальный, с муссонным характером распределения осадков. Средняя многолетняя температура воздуха января минус 28,8 °С, июля 19,7 °С, среднегодовая – минус 0,7 °С. Среднее количество осадков 527 мм, большая их часть выпадает в летний период [1]. Приоритетными направлениями развития сельского хозяйства в Зейском районе являются молочное и мясное животноводство и растениеводство, как основа для развития собственной кормовой базы. В настоящее время отрасль сельского хозяйства района представлена 24 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, стабильно работающими в девяти селах района, а также 1520 личных подсобных хозяйств. Общая посевная площадь в Зейском районе в 2016 году составила 3153 га. В структуре посевных площадей зерновые культуры занимали 822 га, соя 1297 га,

картофель 29 га, овощи 3 га кормовые культуры 1000 га [4]. Основной упор сельхозтоваропроизводителей района направлен на возделывание зернофуража и кормовых культур. В личных подсобных хозяйствах выращивают картофель и овощи.

Для изучения изменений свойств почв под влиянием сельского хозяйства верхнего Приамурья было заложено три учетных площади в разных ценозах: в лесу (лес), на залежных землях (залежь) и сенокосных угодьях (сенокос), каждая учетная площадь по 25 м² (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика и расположения объектов исследования

| Исследуемый ценоз | Координаты | Высота, м над ур. моря | Тип почвы |
|-------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|
| Лес | N: 53°43'49,7" E: 127°04'1,1" | 264 | Бурозем оподзоленный |
| Залежь | N:53°43'50,1" E:127°03'53,1" | 265 | Бурозем глееватый |
| Сенокос | N:53°44'33,4" E:127°05'37,9" | 250 | Бурозем глеевый |

На каждой учетной площади отбирали 10 индивидуальных почвенных проб буром из пахотных горизонтов (0-10; 10-20 см). В отобранных пробах определяли полевую влажность и плотность сложения. После подготовки в почвенных образцах по ГОСТ PS4650-2011 определяли подвижные формы фосфора (P₂O₅) и калия (K₂O) по методу А.Т. Кирсанова, по ГОСТ 26483-85 – величину обменной кислотности, и по ГОСТ 26487-85 – обменные основания комплексонометрическим методом. Все необходимые измерения проводили в индивидуальных образцах, аналитическая повторность 5-кратная для каждого слоя почвы (всего 60 образцов). Статистическую обработку данных проводили в программе R [2].

Результаты

При распашке земель, и их освоении, происходит уплотнение верхнего горизонта, то есть, увеличивается плотность сложения верхнего слоя почвы. Так, на сенокосе плотность сложения верхнего слоя почвы в 1,5 раза выше, чем в лесу (p=0,02). При

появлении древесно-кустарниковой растительности на залежи плотность сложения верхнего слоя почвы уменьшается в 1,1 раз по сравнению с сенокосом, однако, эта разница статистически не значима (рис. 1 а). Вероятно, переуплотнение вызвано работой тяжелой сельскохозяйственной техники, которая нарушила сложение горизонтов и привела к общему уплотнению почв.

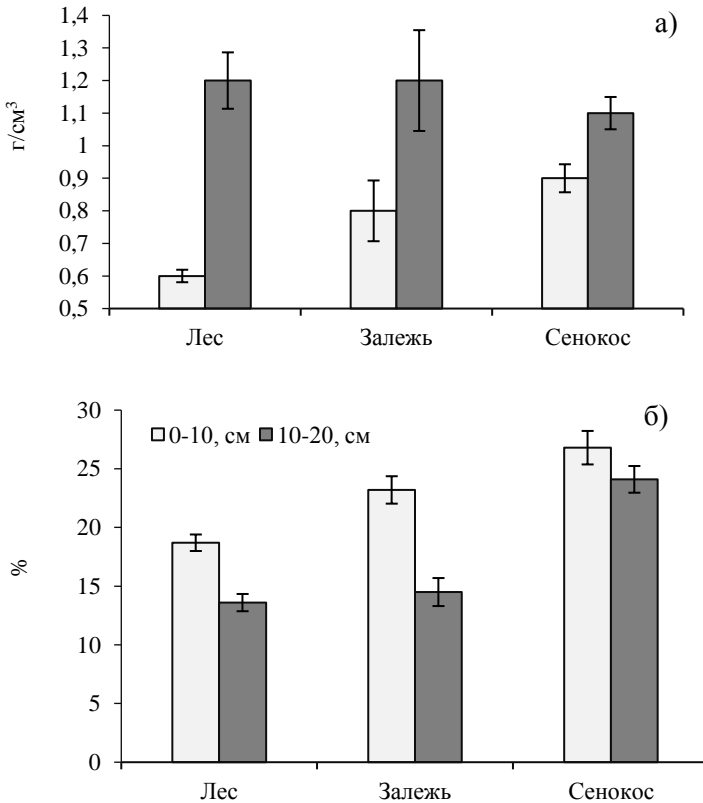


Рис.1. Физические свойства почв изучаемых ценозов:
а – плотность сложения;

б – полевая влажность, верхнего и нижнего слоя.

Данные на графике – среднее из 10 индивидуальных измерений, пределы погрешностей – стандартные ошибки средних величин.

Увеличение содержания влаги уменьшает аэрацию почвы. Установлено, что влажность почв изучаемых ценозов различается (рис. 1б). Полевая влажность почв леса ниже, чем почв сенокоса на 8,1 ($p < 0,001$) и 10,5% ($p < 0,001$) в слое 0-10 и 10-20 см, соответственно. Также, на сенокосе влажность почвы выше, чем на залежи на 4,5 и 9,6% в верхнем и нижнем слое, соответственно ($p < 0,001$). Вероятно, это обусловлено значительным увеличением количества осадков, поступающих на поверхность почвы и уменьшением влаги, испаряемой в результате транспирации растений. В верхнем слое почв исследуемых ценозов содержание фосфора варьирует от минимального на сенокосе – 125 мг/кг, до максимального на залежи – 212 мг/кг (рис. 2а). В нижнем слое содержание фосфора варьирует от минимального на сенокосе – 72 мг/кг, до максимального на залежи – 160 мг/кг. Не смотря на имеющиеся различия в содержании фосфора статистически значимой разницы между исследуемыми ценозами обнаружено не было. Выявленное содержание фосфора в почвах изучаемых ценозов указывает на достаточную обеспеченность буроземов южной тайги этим элементом (группа VI) [3]. Сельскохозяйственное использование земель привело к снижению содержания подвижного фосфора в почве сенокоса (III группа) [3].

Содержание калия в почвах различается между изучаемыми ценозами (рис. 2б). В почвах леса, содержание калия больше, чем в почвах сенокоса, на 70 и 88 мг/кг в верхнем и нижнем слое, соответственно ($p < 0,01$). В почвах леса, содержание калия больше, чем в почвах залежи, на 30 и 79 мг/кг в верхнем и нижнем слое, соответственно ($p < 0,01$). Содержание калия в почвах залежи выше, чем в почвах сенокоса на 40 и 9 мг/кг в верхнем и нижнем слое, соответственно.

Содержание калия в почвах исследуемых ценозов различается между слоями. В лесу содержание калия в верхнем слое почвы на 113 мг/кг больше, чем в нижнем, на залежи – на 162 мг/кг больше, на сенокосе – на 131 мг/кг больше ($p < 0,001$).

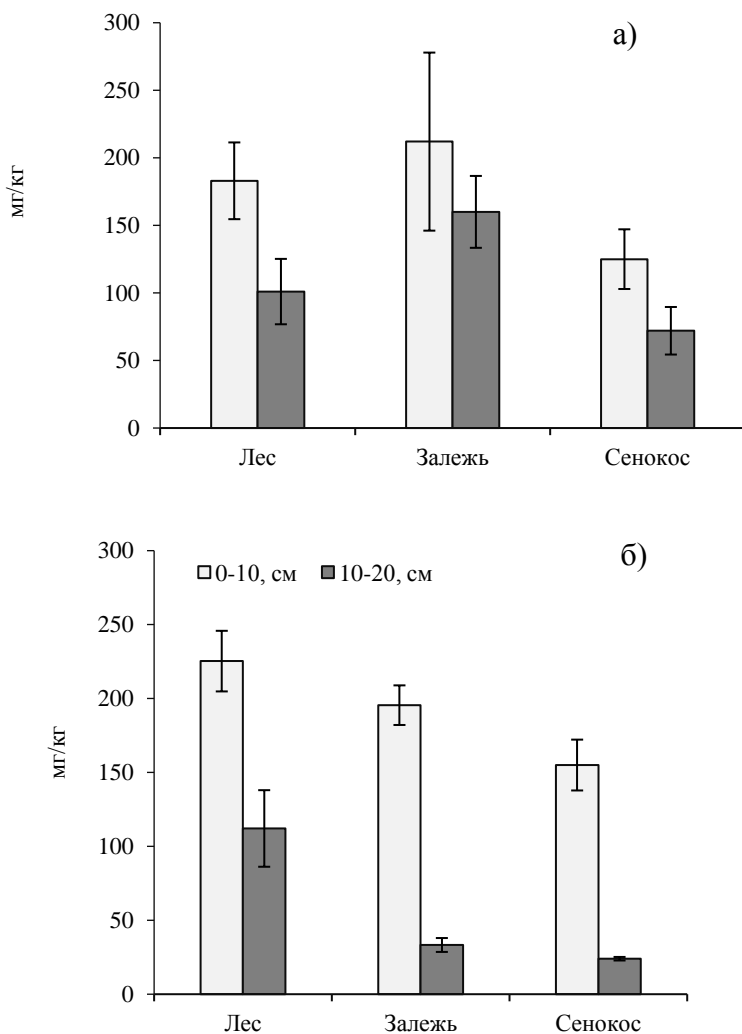


Рис. 2. Обеспеченность почв изучаемых ценозов подвижными формами: а – фосфора; б – калия.

Данные на графике – среднее из 10 индивидуальных измерений, пределы погрешностей – стандартные ошибки средних величин.

Выявленное содержание обменного калия в почвах леса высокое (V группа), содержание обменного калия в почвах сенокоса низкое (II группа). [3]. Высокое содержание калия в почвах лесных ценозов вероятно связано с лесными пожарами, последствием которых становится образование золы, что способствует накоплению калия в верхних горизонтах почвы.

Обменная кислотность почв изучаемых ценозов различается. В верхнем и нижнем слое наблюдается кислая реакция среды (табл.2)

Таблица 2
Влияние фитоценоза на обменную кислотность почв, рНсол. (n=10)

| Фитоценоз | Глубина отбора, см | |
|-----------|--------------------|-------|
| | 0-10 | 10-20 |
| Лес | 4,5 | 4,1 |
| Залежь | 4,8 | 4,6 |
| Сенокос | 4,3 | 4,2 |

На сенокосе верхний слой почвы характеризуется более низким значением рНсол, на 0,2 единицы ниже, по сравнению с почвой леса, нижний слой, наоборот, характеризуется более высоким значением рНсол, на 0,1 единицу выше, однако эти различия (для верхнего и нижнего слоя) статистически не значимы. Почвы залежи характеризуются более высоким значением рНсол по сравнению с почвами сенокоса и леса. В слое 0-10 см этот показатель на 0,5 единиц выше, чем в почвах сенокоса ($p < 0,001$), и на 0,3 единицы выше, чем в почвах леса, но эта разница статистически не значима. В слое 10-20 см рНсол почв залежи на 0,4 единицы выше почв сенокоса ($p=0,02$), и на 0,5 единиц выше лесных почв ($p < 0,01$). В лесных почвах в верхнем слое значение рНсол на 0,4 единицы выше, чем в нижнем ($p < 0,01$), тогда как в почвах сенокоса и залежи статистически значимой разницы между слоями не наблюдается. Данное различие наблюдается только в лесных почвах, что, вероятно, связано с распашкой и перемешиванием верхних и нижних слоев почвы на сенокосе и залежи.

Кальций входит в состав обменно-поглощенных катионов и имеет огромное значение, как в питании растений, так и в почвообразовании. Выявлено, что содержание кальция в почвах исследуемых ценозов различается (рис.3). В лесу, в верхнем слое почвы

кальция содержится на 2,8 мг-экв/100 г почвы меньше, чем на сенокосе ($p < 0,01$). В нижнем слое – на 3,2 мг-экв/100 г почвы меньше ($p=0,01$). Также в лесу, в верхнем слое почвы кальция содержится на 2,5 мг-экв/100 г почвы меньше ($p=0,01$), чем на залежи. В нижнем слое – на 2,7 мг-экв/100 г почвы меньше ($p=0,03$)

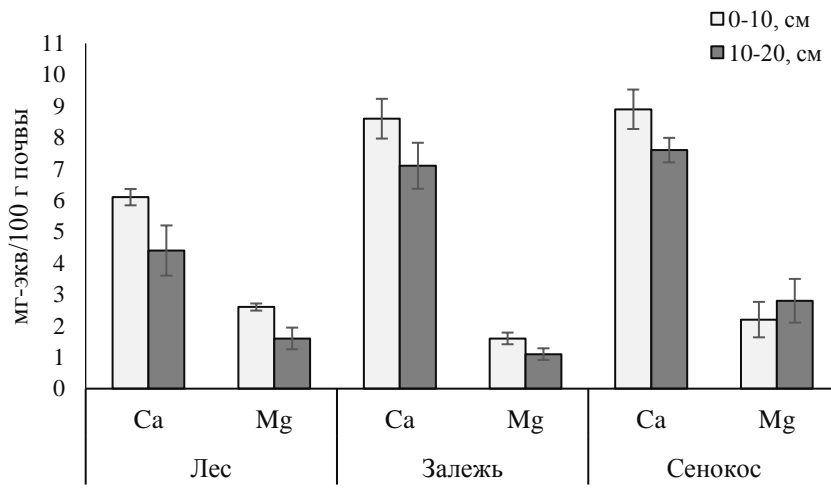


Рис. 3. Содержание обменных оснований в почвах исследуемых ценозов

Данные на графике – среднее из 10 индивидуальных измерений, пределы погрешностей – стандартные ошибки средних величин

На залежи наблюдается уменьшение содержания кальция в верхнем и нижнем слое на 0,3 и 0,5 мг-экв/100 г почвы, соответственно слоям, по сравнению с сенокосом, однако эти различия статистически не значимы. Содержание кальция в почвах изучаемых ценозов находится на среднем уровне (III группа) [3]. Выявлено, что содержание магния в почвах исследуемых ценозов достоверно не различается (рис.3). Содержание магния изменяется от среднего на залежи до повышенного на сенокосе и в лесу (III-IV группа) [3].

Заключение

Таким образом, распашка и освоение лесных земель буроземов южной тайги в верхнем Приамурье приводит к достоверному снижению содержания подвижной формы K_2O и увеличению содержания обменной формы Ca , происходит достоверное уплотнение верхнего слоя почвы, и увеличение влажности почвы. Выявлено, что почвы исследуемых ценозов кислые. Выявленное содержание фосфора в почвах лесных ценозов указывает на достаточную обеспеченность буроземов южной тайги этим элементом (группа VI). Сельскохозяйственное использование земель привело к снижению содержания подвижного фосфора в почве сенокоса (III группа). Выявленное содержание обменного калия в почвах леса высокое (V группа), содержание обменного калия в почвах сенокоса низкое (II группа). Содержание кальция в почвах изучаемых ценозов находится на среднем уровне (III группа). Содержание магния изменяется от среднего на залежи, до повышенного на сенокосе и в лесу (III-IV группа).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Метеорологические характеристики по данным метеостанции «Зея» за период 1989–2011 гг. – Благовещенск, 2015. – № 19/1-ОММ. – 4 с.
2. Мастицкий, С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R [Электронная книга] / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков. – URL: <http://r-analytics.blogspot.com> (дата обращения: 24.06.2017)
3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / под. ред. Л.М. Державин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.
4. Сельское хозяйство [Электронный ресурс] – URL: http://www.amurobl.ru/wps/wcm/connect/web+content/amur/main_site_area/glavnaya_municipal/municipal_delenie/interective_map_zeya_region 2017 (дата обращения: 01.11.2017)
5. Gonzalez, A.P. Impacts of Land Use Changes on Soil Properties and Processes. / A. P. Gonzalez, C. A. de Abreu, A. M. Tarquis, E. Medina-Roldan // ScientificWorldJournal. – 2014. – 2 p.

УДК 556.5

Алексеева В.В, Музыченко Ю.А.

Научный руководитель – Шелковкина Н.С.,

**канд.с.-х.наук, доцент кафедры техносферной безопасности
и природообустройства**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ РУСЛА НА УЧАСТКЕ РЕКИ БУРХАНОВКА

Пропускная способность реки – это количество воды, протекающее в единицу времени через рассматриваемое живое сечение. Для рек расход воды – важнейшая характеристика, определяющая такие параметры, как например, уровень воды, скорость течения, уклон водной поверхности и другие.

Данные о пропускной способности русел рек необходимы при решении задач, связанных со строительством и эксплуатацией объектов, расположенных вблизи водотоков или пересекающих их. Особенно остро в настоящее время стоит вопрос получения этой информации при проектировании мостовых переходов и переходов трубопроводов через реки, различных зданий и сооружений.

В последние годы наблюдается глобальное потепление климата, которое приводит к резкому усилению циркуляции в атмосфере и увеличивает количество и мощность катастрофических паводков. Такое положение свидетельствует о необходимости расчётов пропускной способности русел рек для своевременного планирования мер по инженерной защите территории от затопления.

Бурхановка – река, протекающая по территории г. Благовещенска. Является правым притоком реки Зеи близи её устья. Площадь водосбора 22,2 км², длина водотока 7,2 км, уклон 1,6 %. Долина прослеживается очень слабо. В сухое время пересыхает. В зимний период перемерзает. После сильных ливней сток возрастает почти в 15 раз [2,4].

Объектом исследования являлся участок реки Бурхановка в нижнем течении.

Основная цель выполненных исследований – проверить пропускную способность русла реки Бурхановка на участке.

В соответствии с целью были определены состав и методика исследований, предусматривающих выполнение следующих видов и объемов работ:

1. подготовительные работы, включающие в себя осмотр реки и выбор участка для исследования, предварительную оценку гидрологических условий района, составление плана проведения работ;
2. выполнение полевых работ, включающих в себя разбивку створов, промеры глубин, определение уклонов;
3. камеральные работы, включающие обработку полевых материалов, составление графиков и выполнение расчетов.

Исследование участка проводилось в начале сентября 2017 года. При осмотре было замечено, что русло реки сильно заросшее, замусоренное, дно заиленное.



**Рис.1. Промерные работы на участке
р. Бурхановка (в районе ул. Пушкина)**

Для определения площади сечения живого потока были разбиты два гидрометрических створа на расстоянии 150 метров друг от друга и проведены промеры глубин. Были учтены следующие требования к створам: выбран участок реки без резких поворотов, сужений или расширений потока перпендикулярно сред-

нему направлению течения. Промеры проводились гидрометрической рейкой вброд. Промерные вертикали располагались через 0,5м [3].

По результатам промеров были построены поперечные профили створов и определены основные морфометрические характеристики, найдена площадь живого сечения, средняя глубина, ширина реки, гидравлический радиус, построен продольный профиль участка между створами и определен продольный уклон.

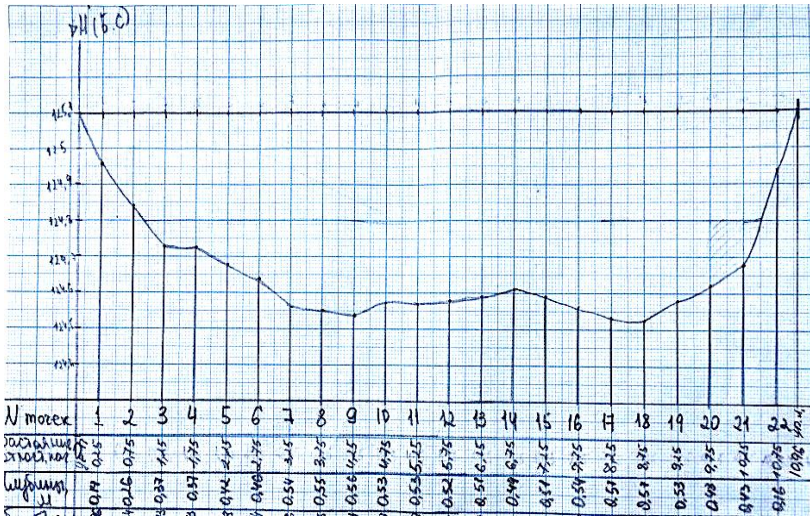


Рис. 2. Поперечный профиль второго створа

Согласно СП 33-101-2003 определен расход по формуле Шези – Майнинга[1].

$$Q = w * h^{\frac{2}{3}} * \sqrt{i} * \frac{1}{n} \quad (1)$$

где w – площадь живого сечения потока, m^2 ; h – средняя глубина, m ; n – коэффициент шероховатости (по Срибному с учетом характеристики русла); i – уклон

Продольный уклон водной поверхности на участке реки определяется как разность отметок уровней (падение), отнесенная к длине участка

$$I = \frac{\Delta H}{S} \quad (2)$$

где S – расстояние, м; ΔH – разность отметок уровней на участке (падение), м

В качестве основной характеристики пропускной способности рек и каналов принимается связь между расходами и уровнями, то есть кривая расходов воды $Q = f(H)$. Установление теоретической связи Q и H осложнено разнообразием форм живых сечений естественных русел, неравномерностью распределения шероховатости по смоченному периметру. Для определения связи уровней и расходов использовался графический способ построения кривой по данным наблюдений.

Полученное значение расхода на участке составило $2,7 \text{ м}^3/\text{с}$, что меньше максимального расхода дождевого паводка 10% обеспеченности на данном участке ($Q_{10\%} = 8,0 \text{ м}^3/\text{с}$).

Таким образом, результаты расчета свидетельствует о том, что в настоящее время пропускная способность русла не обеспечивает прохождения требуемого расхода и существует угроза затопления близлежащей территории.

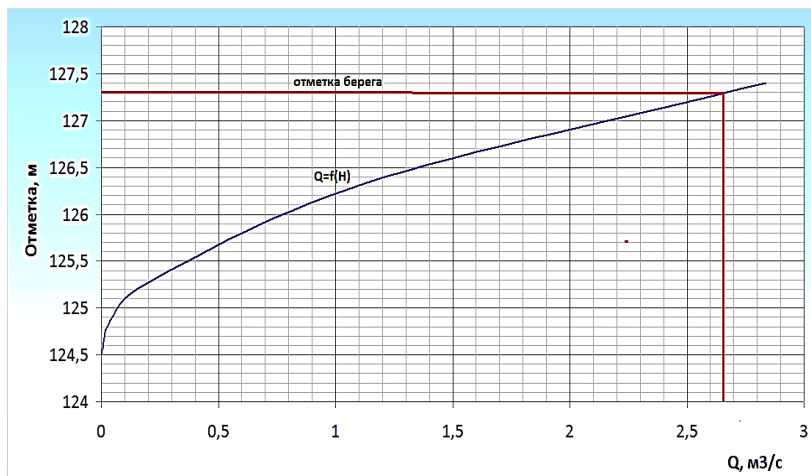


Рис. 3. Кривая зависимости расходов воды от уровня $Q = f(H)$

Чтобы увеличить пропускную способность русла на исследуемом участке реки Бурхановка, необходимо увеличить площадь живого сечения и уклон, а также уменьшить коэффициент шероховатости. Для этого нужно выполнить расчистку русла и дноуглубление, а также предусмотреть мероприятия по уменьшению поверхностного смыва грунта с прилегающей территории. В ходе расчистки русла произойдет увеличение площади его поперечного сечения. За счет разбора завалов из веток и мусора в русле будет снижена его шероховатость. Увеличение уклона дна позволит увеличить скорости течения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свод правил по проектированию и строительству. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик
2. Ямковой В.А. География и история Амурской области в вопросах и ответах. Часть 1. Природа. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2015. – 232 с.
3. Забелина Е.Ф. , Шелковкина Н.С. Полевая гидрометрия: учебное пособие Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2014. – 160 с.
4. <http://www.amurbvu.ru/>

УДК: 619:616.64-006

Алымова Т.М.

Научный руководитель – Кухаренко Н.С.,

д-р ветеринар. наук, профессор

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СЕМИНОМЫ У СОБАК

Опухоли широко распространены в природе. Они встречаются не только у человека, но и у всех видов животных и растений. Локализуются в самых разных органах и тканях. Наибольшую проблему вызывают опухоли половой системы, так как в этих

случаях нарушается репродуктивная функция организма. Новообразования семенников у собак легко обнаружить при осмотре и ощупывании мошонки. В большинстве случаев опухоли возникают в одном семеннике, причем около трети их поражают не опустившийся семенник. В таком случае опухоль располагается в паховом канале или в брюшной полости. По строению опухоли семенников делят на семиномы, сертолиома и лейдигомы. Семиномы растут из эпителиальных клеток чаще всего не опустившего семенника (крипторхизм). Они не вырабатывают никаких гормонов. Иногда метастазируют, в основном в паховые лимфатические узлы и опустившийся семенник. Опухоль достаточно медленно растет, проникая сквозь оболочки семенника, удаление её не сложное. Региональные особенности течения этой патологии домашних животных изучены недостаточно, поэтому цель данных исследований - изучить клинко-морфологические особенности семиномы у собак, проживающих рядом с человеком в городе Хабаровске.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести статистический анализ семиномы среди собак, обратившихся в клинику «Бетховен» города Хабаровска за 2016 год.

2. Определить степень поражения этой опухолью животных по возрасту и породе.

3. Дать клинко-морфологическую характеристику семиноме у собак.

Материалом для исследования служили собаки породы шелти и мальтизе в количестве 5-ти голов (3 шелти, 2 мальтизе), кобели. Возраст особей от 8 до 11 лет. Проживают в условиях города Хабаровска рядом с хозяевами. Клинический осмотр проводили общепринятым методом. Осмотр пораженного органа – семенника пальпаторно. Оценивали визуальное состояние и его окружающие ткани. При обнаружении увеличенного семенника

проводили УЗИ-диагностику и только после этого животное отправляли на оперативное вмешательство (орхиэктомия). Перед операцией проводили гематологические исследования и консультацию кардиолога. После экстирпации семенника отбирали материал для гистологического исследования. Отобранный материал фиксировали в 10% водном растворе нейтрального формалина. Гистологическое исследование проводили в лаборатории патоморфологии Дальневосточного ГАУ. Профиксированный материал обезвоживали в спиртах возрастающей крепости. Заливали в парафин и на санном микротоме готовили срезы толщиной 4-5 микрон. Окрашивали гематоксилином и эозином и изучали в световом микроскопе.

Результаты исследования

Годовая статистика прохождения собак в ветеринарном центре «Бетховен» г. Хабаровск за 2016г. приведена в таблице 1.

По данным таблицы видно, что из всех патологий семенников, семинома является самой часто встречаемой (70 %). Другие же новообразования, такие как, сертолиомы и лейдигомы встречаются на порядок меньше (30 %). Метастазирование у всех опухолей семенников происходит крайне редко (до 20 %).

Таблица 1

Статистика поступивших собак за 2016 год

| Показатели | Количество животных (голов) | % |
|--------------------------------|-----------------------------|-----|
| Количество поступивших больных | 6000 | |
| Обратившиеся к онкологу | 2000 | |
| С опухолями семенников | 10 | 100 |
| С семиномой | 7 | 70 |
| С другими опухолями семенников | 3 | 30 |
| С метастазами в органах | 2 | 20 |

Влияние экологических факторов на развитие опухолей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Породно-этиологическая характеристика семиномы у собак

| Показатели | Характеристика показателей |
|--|---|
| Породы склонные к данной патологии | Боксер, немецкая овчарка, афганская борзая, веймаранер, шелти, колли, мальтезе |
| Особенности | Крипторхизм |
| Возрастные особенности проявления опухоли | С 6 лет если семенник в брюшной полости, с 9 лет, если семенник опущен в мошонку. |
| Карциногены способные повлиять на развитие опухоли | Гербициды, диоксид, тетрациклин |
| Метастазирование | Региональные лимфоузлы, печень, легкие, селезенка, надпочечники, поджелудочная железа, кожа, глаза, ЦНС |

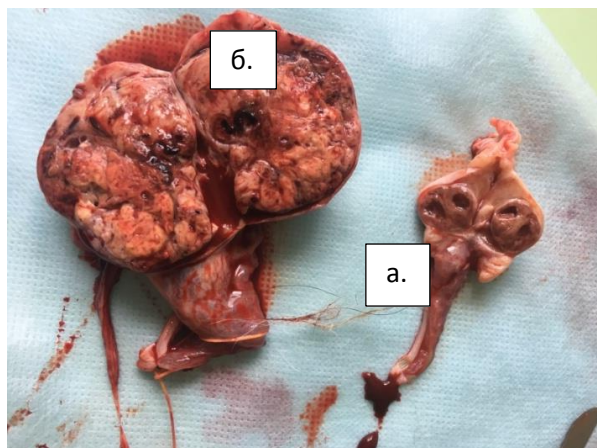
По данным таблицы 2 видно, что не все породы склонны к опухолевым новообразованиям семенников. Наиболее часто эта опухоль встречается у: боксеров, немецкой овчарки, афганской борзой, веймаранера, шелти, колли, мальтезе. Особенностью развития новообразования является крипторхизм – не опущение яичка в мошонку. Так же, на образование семиномы могут влиять карциногены: гербициды, диоксид, тетрациклин. Метастазирование происходит: в региональные лимфоузлы, печень, легкие, селезенку, надпочечники, поджелудочную железу, кожу, глаза, центральную нервную систему.

Макроскопически (рис. 1) опухоль находится в мошонке, протекает безболезненно и практически бессимптомно.

Семенник как правило увеличен в размере, опухолевое образование яйцевидной формы размерами около 7*5*5см., с гладкой поверхностью, на разрезах ткань железистой консистенции, пёстрая с оттенками серого и коричневого цветов (рис. 2).



Рис. 1. Кобель породы шелти, 9 лет. Семинома обширная, находится в мошонке (а.).



**Рис 2. Семинома после орхиэктомии.
а – нормальный семенник; б – семенник, пораженный семиномой**

На разрезе удаленного семенника видно, что опухоль располагается в паренхиме самого семенника, ткань на препарате с

крупными участками деструкции, на которых её строение стёрто полностью, либо видны полости с неровными очертаниями. На препарате четко просматриваются каверны с очагами некроза и кровоизлияниями.

Микроскопически (рис. 3) семинома состоит из довольно крупных мономорфных клеток округлой формы с четкими границами. Цитоплазма хорошо выражена, светлая и обильная. Ядра крупные, овальные. Митозы немногочисленные.

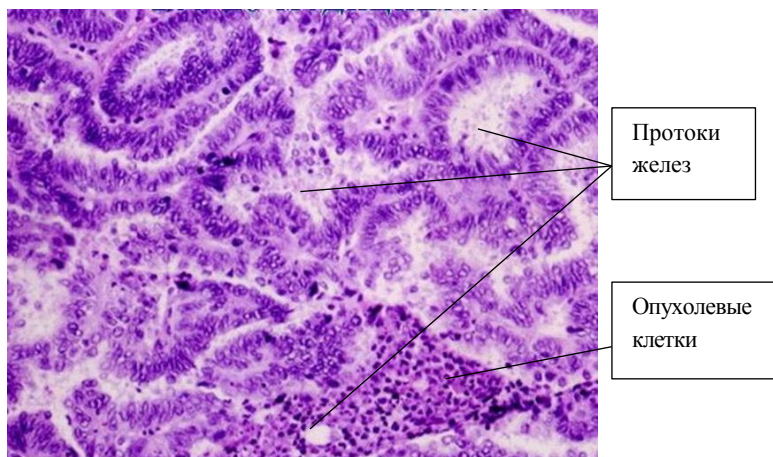


Рис 3. Общая гистологическая картина опухолевого очага. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение: ок x 10; об x 8.

Анализируя выше изложенное можно сделать следующие выводы:

1. Семинома встречается у кобелей в возрасте 5-10 лет и занимает 70% среди всех опухолей половой системы самцов.
2. Чаще всего семинома встречается у крипторхов разных пород.
3. Для своевременной диагностики семиномы необходимо обязательно проводить ежегодное обследование кобелей с 5-ти летнего возраста с использованием УЗИ, Рентген и биопсии (по показаниям).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, А.Д. Болезни собак: Справ. /А.Д. Белов, Е.П. Данилов, И.И. Дукур. – М.: «Агропромиздат», 1990. – 368 с.
2. Уилард, М. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных: учеб./ М. Уилард Г. Твердтен. – М.: «Аквариум», 2004. – 427с.
3. Уша, Б.В. Клиническая диагностика: учеб./ Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р. П. Пушкарев. – М.: «Колос», 2014 – 487 с.
4. Шишков, В.П. Лейкозы и злокачественные опухоли животных Справочник / В.П. Шишков, Л.Г. Бурба. – М.: «Колос», 1977. – 127 с.
5. Злокачественная семинома у собак [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zlokachestvennaya-seminoma-u-sobak> (дата обращения 1.11.2017)
6. Крипторхизм у кошек и собак [Электронный ресурс]. URL: <http://animal.ru/articles/> (дата обращения 1.11.2017)
7. Семинома собак (опухоли семенников собак) [Электронный ресурс]. URL: <http://sibvetclinic.ru/> (дата обращения 5.11.2017)

УДК 657.1

Антонова Е.С.

Научный руководитель – Пашина Л.Л., профессор кафедры бухгалтерского учета, статистики, анализа и аудита
ОЦЕНКА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Как известно, в настоящее время весь отечественный бухгалтерский учет находится в процессе преобразования. Это связано с исполнением Программы реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО), которая была принята в 1998 г. В программе были определены задачи трансформации российского учета для адекватного отражения фактов хозяйственной деятельности в связи с проводимыми в стране экономическими реформами. В рамках реализации Программы вносятся изменения в федеральный закон о бухгалтерском учете и другие нормативные документы, принимаются новые положения по бухгалтерскому

учету, в 2001 был введен новый план счетов, пересматриваются и видоизменяются первичные учетные документы, регистры бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства.

Программа реформирования бухгалтерского учета предполагает приведение национальных стандартов учета в соответствие с требованиями рыночной экономики и международных стандартов для повышения прозрачности отчетности и совершенствования отечественного учета.

Учет материально- производственных запасов не стал исключением. И главным шагом в реформировании этой области учета стало принятие в 2001 г. Положения по бухгалтерскому учету (ПБУ) 5/01 «Учет материально- производственных запасов».

15 июня 2011 года на сайте Министерства финансов Российской Федерации был опубликован проект ПБУ «Учет запасов» [2], которое должно заменить действующее ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» [3]. Данный проект устанавливает правила формирования в бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности информации о запасах организаций, являющихся юридическими лицами по законодательству Российской Федерации (за исключением кредитных организации и бюджетных учреждений).

Проект нового ПБУ также максимально приближен к требованиям МСФО. В таблице представлено сравнение требований ПБУ 5/01 с проектом нового ПБУ и МСФО (IAS) 2 «Запасы».

Как видно из таблицы, прежде всего, расширена сфера применения документа. Помимо сырья и материалов, а также активов, предназначенных для продажи в ходе основной деятельности организации (товаров и готовой продукции), в проекте ПБУ к запасам отнесены активы, находящиеся в процессе производства для последующей продажи (выполнения работ, оказания услуг) при осуществлении основной деятельности организации, то есть незавершенное производство. Действующее ПБУ 5/01 учет незавершенного производства не предусматривает. В качестве запасов также будут признаваться объекты интеллектуальной собственности и недвижимого имущества, предназначенные для продажи

или перепродажи, т. е. имущество, которое нельзя отнести в состав нематериальных активов и основных средств. Данное исключение регулируется соответствующими Положениями (ПБУ 6/01 «Учет основных средств» и ПБУ 14/2007 «Учет нематериальных активов»), но ПБУ 5/01 не оговаривается. В связи с уточнением состава запасов проект дополнительно выделяет, в качестве единицы бухгалтерского учета, индивидуальный объект или его часть.

Таблица

**Сравнительная характеристика международного
и российских стандартов по учету запасов**

| Элемент сравнения | ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» | Проект нового ПБУ «Учет запасов» | МСФО 2 (IAS) «Запасы» |
|-------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Состав запасов | а) сырье и материалы; б) готовая продукция; в) товары. | а) сырье и материалы; б) готовая продукция; в) товары; г) полуфабрикаты собственного производства; д) незавершенное производство; е) объекты интеллектуальной собственности для продажи; ж) объекты недвижимого имущества для продажи или перепродажи. | а) сырье и материалы; б) готовая продукция; в) товары; г) незавершенное производство; д) земля и другое имущество для перепродажи. |

Продолжение табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|--|--|
| 2.Активы, исключаемые из состава запасов | а) незавершенное производство. | а) сырье, материалы, готовая продукция или незавершенное производство, предназначенные для создания внеоборотных активов; б) финансовые вложения; в) материальные ценности, находящиеся у организации на ответственном хранении. | а) незавершенное производство, возникающее по договорам на строительство; б) финансовые инструменты; в) биологические активы, относящиеся к сельскохозяйственной деятельности, и сельскохозяйственная продукция в момент ее сбора. |
| 3.Единица бухгалтерского учета запасов | а) номенклатурный номер; б) партия; в) однородная группа | а) номенклатурный номер; б) партия; в) однородная группа; г) индивидуальный объект или его часть. | Не отмечено. |
| 4.Момент принятия запасов к бухгалтерскому учету | Не отмечено. | В момент перехода к организации экономических рисков, связанных с использованием запасов. | Не отмечено. |
| 5.Оценка запасов при поступлении | а) по фактической себестоимости (по сумме фактических затрат). | а) по себестоимости (по сумме фактических затрат, по нормативным затратам или по ценам реализации). | а) по себестоимости (по сумме фактических затрат, по нормативным затратам или по розничным ценам); б) по чистой цене продажи |

Продолжение табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|--|
| 6. Текущая оценка запасов | Не предусматривает изменение фактической себестоимости. | а) по себестоимости (определенной первоначально); б) по чистой цене продажи | а) по себестоимости; б) по чистой цене |
| 7. Оценка запасов при отпуске в производство и ином выбытии | а) по себестоимости каждой единицы; б) по средней себестоимости; в) по себестоимости первых по времени приобретения (способ ФИФО). | а) по стоимости каждой единицы; б) по средневзвешенной себестоимости; в) по себестоимости первых по времени приобретения (способ ФИФО). | а) по специфической идентификации конкретных затрат; б) по средневзвешенной себестоимости; в) по себестоимости первых по времени приобретения (способ ФИФО). |

Второй особенностью проекта является определение момента признания запасов в бухгалтерском учете. Их предлагается принимать к учету в момент перехода к организации экономических рисков и выгод, связанных с использованием запасов для извлечения дохода. В международной практике переход рисков и выгод принято увязывать с переходом права собственности на активы от продавца к покупателю. В ПБУ 5/01 не упоминается о моменте признания запасов и его зависимости от перехода права собственности. Однако, может возникнуть такая ситуация, когда запасы необходимо будет отразить на балансе до перехода права собственности. Речь, в частности, идет об отсроченной оплате, когда по условиям договора сторон право собственности переходит к покупателю по мере фактической оплаты передаваемых активов. Тогда при определении момента перехода права собственности необходимо руководствоваться Методическими указаниями

ями по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов [4]. В них говорится, что при отсутствии у организации права собственности на поступившие материальные ценности последние учитываются на забалансовых счетах. В данном случае необходимо будет отнести поступившие активы на счет 002 «Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение». Третье существенное отличие проекта от ПБУ 5/01 – первоначальная и последующая оценка запасов. В проекте отмечено, что себестоимость запасов формируется в течение всего производственного цикла организации на любой стадии, если возникают соответствующие затраты по приобретению, производству, переработке и обеспечению текущего местонахождения и состояния запасов. Следовательно, запасы оцениваются не только при поступлении в организацию, но и с течением времени.

Согласно проекту оценка запасов должна осуществляться на отчетную дату по первоначально определенной себестоимости либо исходя из чистой стоимости их продажи, т. е. предполагаемой цены реализации за вычетом затрат, связанных с продажей. ПБУ 5/01 не предусматривает изменение фактической себестоимости запасов, за исключением случаев, когда необходимо снизить стоимость материальных ценностей на суммы создаваемых оценочных резервов (при потере первоначальных качеств материалов, при снижении их рыночной стоимости и др.). В отношении запасов, поступающих в качестве вклада в уставный капитал организации, тоже есть нововведение. Если ПБУ 5/01 предусматривает оценку таких активов по стоимости, согласованной с учредителями, то в проекте нового ПБУ отмечено, что в себестоимость запасов включается их текущая рыночная стоимость. При покупке запасов на условиях рассрочки платежа в себестоимость будет разрешено включать только сумму, которая была бы уплачена организацией на условиях немедленной оплаты. Возникающая переплата должна признаваться, как процентный расход в порядке, предусмотренным для учета расходов по займам и кредитам. С. Титова в своей статье отмечает, что «...капитализация указанных расходов в стоимости запасов возможна, только если актив идентифицируется как инвестиционный, то есть требующий длительного срока создания, производства, приобретения» [5]. На наш взгляд данное утверждение не совсем верное. ПБУ 15/08 «Учет расходов по займам и кредитам» определяет понятие

инвестиционного актива, как «...объекты незавершенного производства и незавершенного строительства, которые впоследствии будут приняты к бухгалтерскому учету в качестве основных средств (включая земельные участки), нематериальных активов или иных внеоборотных активов». Это противоречит пункту 4 проекта ПБУ «Учет запасов», в котором не признаются запасами сырье, материалы, готовая продукция или незавершенное производство, предназначенные для создания внеоборотных активов организации. В дополнение к этому также отмечено, что в случае изменения назначения активов (например, использование не в целях перепродажи, а для создания внеоборотных активов), организация должна вывести их из состава запасов. Следовательно, возникающую в случае отсрочки платежа сумму переплаты необходимо включить в состав прочих расходов организации и в бухгалтерском учете отразить данную операцию по дебету счета 91 «Прочие доходы и расходы» и кредиту счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками». Проект, точно также как и ПБУ 5/01, предусматривает включение в себестоимость запасов процентов по заемным средствам, привлеченным организацией для получения запасов, и начисленным за время подготовки к их использованию. В этом случае в бухгалтерском учете можно будет сделать запись по дебету счета 10 «Материалы» или 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей» и кредиту счетов 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками», 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам», 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам». Списание стоимости запасов на себестоимость продаж в отечественной и международной практике осуществляется одинаковыми методами: по стоимости каждой единицы (в МСФО 2 называется методом по специфической идентификации конкретных затрат), по средневзвешенной себестоимости или способом первых по времени приобретения (способом ФИФО). В заключении необходимо отметить, что проект нового ПБУ «Запасы» доказывает, что российский бухгалтерский учет еще более стал приближен к МСФО. Однако, не раскрытыми остаются некоторые вопросы учета. Например, из проекта ПБУ не понятно, в какой оценке необходимо отражать незавершенное производство в учете и отчетности или как правильно определить состав общехозяйственных расходов, исключаемых из себестои-

мости запасов. Изменение ПБУ вызывает необходимость разработки дополнительных нормативных документов (методических указаний, инструкций) для более детального разъяснения порядка ведения бухгалтерского учета запасов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами бухгалтерской отчетности [Текст] (утверждена приказом Министерства финансов РФ от 06.03.1998 г. № 283).

2. Положение по бухгалтерскому учету «Учет запасов» (проект) [Электронный ресурс]: http://www1.minfin.ru/common/img/uploaded/library/2011/06/PBU_Zapasy.pdf

3. Положение по бухгалтерскому учету «Учет материально-производственных запасов» ПБУ 5/01 [Текст] (утверждено приказом Министерства финансов Российской Федерации от 09.06.2001 г. № 44н).

4. Методические указания по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов [Текст] (утверждены приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2001 г. № 119н).

5. Титова С. Проект ПБУ «Учет запасов» [Электронный ресурс]: <http://www.akdi.ru/scripts/articles/smotri.php?z=3506>.

УДК 634.146

Бакало И.А.

Научный руководитель – Решетник Е.И., д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой технология переработки продукции животноводства

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА НА ПРОЦЕСС КИСЛОТООБРАЗОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

В настоящее время большое внимание уделяется производству продукции на молочной основе, обладающей пробиотическими свойствами, позволяющей не только обеспечивать потребности человека в основных питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные свойства.

Биологический продукт (далее - биопродукт) - продукт переработки молока, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов и обогащенный путем добавления в процессе сквашивания и (или) после него живых пробиотических

микроорганизмов (пробиотиков) в монокультурах или ассоциациях и (или) пребиотиков [2].

Постоянство в кишечнике микробных ассоциаций имеет чрезвычайно важное значение для жизнедеятельности человека и является одним из показателей его здоровья [3, 4]. Исходя из этого можно сказать, что нормальная микрофлора является обязательным и полноправным участником многих физиологических процессов, протекающих в организме:

- пищеварения,
- дифференцировки клеток эпителия желудочно-кишечного тракта,
- регуляции водно-солевого обмена,
- метаболизма углеводов, белков, липидов, стероидов, желчных кислот,
- детоксикации экзо- и эндогенных субстратов и метаболитов, продукции биологически активных соединений [5].

Идея использования полезных для человека живых микроорганизмов для восстановления нормального функционирования пищеварительного тракта принадлежит И.И. Мечникову. Он полагал, что с возрастом в нижних отделах кишечника накапливаются большие количества гнилостных бактерий, продукты жизнедеятельности которых начинают оказывать на организм токсический эффект. Для снижения количества подобных протеолитических микроорганизмов И.И. Мечников еще в 1907 году предложил ежедневно употреблять большие количества живых молочнокислых бактерий. Практической реализацией этой идеи явилась рекомендация И.И. Мечникова употреблять кисломолочные продукты, ферментированные штаммом *Lactobacillus bulgaricus* (по современной классификации *L. delbruekii* subsp. *bulgaricus*), который он изолировал из болгарской простокваши [3].

Впервые термин «пробиотик» был предложен D.M. Lillu и R.H. Stilwell в 1965 году, как антоним антибиотика для обозначения микробных метаболитов, обладающих способностью стимулировать рост каких-либо микроорганизмов. Близкое по содержанию толкование термина «пробиотик» было дано в 1971 г. A. Sperti для обозначения различных тканевых экстрактов, оказывающих стимулирующий эффект на микроорганизмы. В 1974 году R.V. Parker использовал этот же термин для обозначения микроб-

ных препаратов, обладающих способностью регулировать микробную экологию кишечника. Согласно его определению пробиотики – это микроорганизмы или компоненты, способные поддерживать баланс кишечной микрофлоры [1].

Наиболее изученными микроорганизмами данной группы являются лакто- и бифидобактерии, отличающиеся значительным видовым разнообразием. Лакто-бактерии (*Lactobacillus species*), в частности могут быть представлены *Lactobacillus acidophilus* (далее *L. acidophilus*), *Lactobacillus amylovorus* (далее *L. amylovorus*), *Lactobacillus casei* (далее *L. casei*), *Lactobacillus crispatus* (далее *L. crispatus*), *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* (далее *L. bulgaricus*), *Lactobacillus paracasei* (далее *L. paracasei*), *Lactobacillus plantarum* (далее *L. plantarum*) и др.; бифидобактерии (*Bifidobacterium species*) – *Bifidobacterium adolescentis* (далее *B. adolescentis*), *Bifidobacterium animalis* (далее *B. animalis*), *Bifidobacterium bifidum* (далее *B. bifidum*), *Bifidobacterium breve* (далее *B. breve*), *Bifidobacterium infantis* (далее *B. infantis*), *Bifidobacterium lactis* (далее *B. lactis*), *Bifidobacterium longum* (далее *B. longum*) [4, 5].

Также пробиотическими свойствами обладают *Enterococcus faecium*, *Lactococcus lactis* (далее *L. lactis*), *Leuconostoc mesenteroides*, *Pediococcus acidilactici*, *Sporolactobacillus inulinus*, *Streptococcus thermophilus* (далее *Str. thermophilus*).

В 1903 году врач И. О. Подгаевский в Петербурге выделил молочнокислую палочку, названную ацидофильной.

Первые сведения об использовании ацидофильных бактерий для профилактики и лечения заболеваний человека относятся к 1910 году, когда на рынке появилось ацидофильное молоко.

L. acidophilus получили своё родовое название от лат. *lacto* – «молоко» и *bacillus* – «палочка», и видовое название от *acidum* – «кислота» и «*philus*» – «любить». Эта бактерия выживает в более кислых средах, чем другие виды (pH 4-5 и меньше) и оптимально растёт при температурах около 300С [3,6].

Селектированные штаммы *L. acidophilus* используют для производства ацидофильных молочных продуктов, фармацевтических и ветеринарных препаратов, пищевых и кормовых добавок лечебно-профилактического назначения. Во всех этих слу-

чаях эксплуатируются пробиотические свойства этой лактобациллы и, в первую очередь, ее антагонистическая активность по отношению к патогенной, условно-патогенной и гнилостной микрофлоре.

L. acidophilus ферментирует лактозу до молочной кислоты, подобно многим другим (хотя и не всем) молочнокислым бактериям. Некоторые родственные виды производят этанол, диоксид углерода и уксусную кислоту, однако *L. acidophilus* является гомоферментативным микроорганизмом, который производит только молочную кислоту. Как и большинство бактерий, *L. acidophilus* могут быть убиты нагревом, влажностью или прямым солнечным светом [5].

Для культивирования штаммов *L. acidophilus* подходит ряд питательных сред. Классической селективной питательной средой для выращивания термофильных лактобацилл, включая *L. acidophilus*, является среда MRS. Состав среды MRS (г/л): пептон Oxoid - 10, мясной экстракт - 10, дрожжевой экстракт - 5, K_2HPO_4 - 2, цитрат аммония - 2, глюкоза - 20, твин 80 - 1, ацетат натрия - 5, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,58, $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ - 0,28, агар - 15. Среду доводят до pH 6,2-6,4 и стерилизуют 15 мин при 121°C.

В отечественных исследованиях для выращивания лактобацилл, включая *L. acidophilus*, широко используется модифицированная среда Богданова В.М., представляющая собой обезжиренное молоко, гидролизованное панкреатином и разбавленное втрое отстоянной (для удаления хлора) водопроводной водой, обогащенное дрожжевым аутолизатом (0,5 %) и глюкозой (2 %); при необходимости добавляется агар (1,5 % для плотной среды или 0,35 % для полужидкой среды); pH устанавливают в пределах 6,0-6,5 [6, 10, 19, 20].

Ацидофильная палочка *L. acidophilus* обладает комплексным противовоспалительным действием, активизирует процесс очищения организма, нейтрализует токсины и побочные действия пищевых и лекарственных веществ, антибиотиков, обладает высокой витаминизирующей способностью, синтезирует в организме более 70% витаминов, при сквашивании образует L(+) и DL(-) молочные кислоты. Бактерицидные свойства обусловлены наличием специфических антибиотических веществ, действие ко-

торых усиливается в присутствии молочной кислоты. Ацидофильные бактерии устойчивы к щелочной реакции среды (рН 8,3). Температурный диапазон развития 20-550С° [7].

Закваски, применяемые при производстве кисломолочных продуктов, можно классифицировать по:

- способу производства (жидкие, в том числе замороженные, сухие);
- содержанию молочнокислых микроорганизмов (закваски, бактериальные концентраты);
- составу микрофлоры (моно-видовые, поли-видовые, симбиотические);
- назначению (группы продуктов);
- способу использования (приготовление производственной закваски, прямое внесение- DVS-культур) [2].

DVS-культуры - это высококонцентрированные и стандартизированные замороженные и лиофилизированные культуры, используемые для прямого внесения в молочную среду с целью получения готовых ферментированных продуктов.

В связи с расширением ассортимента биопродуктов, в том числе и кисломолочных, на основании последних научных достижений в области разработки пробиотических культур для ферментации молочных сред выпускаются пробиотические DVS-культуры, предназначенные для их производства. Учитывая высокие пробиотические и технологические свойства DVS культур, которые можно использовать для производства кисломолочных биопродуктов, полученный кисломолочный биопродукт будет иметь выраженные пробиотические свойства, направленные на корректирование состава кишечной микрофлоры организма, а также улучшение секреторной и ферментативной активности пищеварительного тракта.

В последнее время в Российской Федерации ассортимент ферментированных молочных продуктов с использованием пробиотических культур постоянно расширяется, что обоснованно их положительным влиянием на здоровье человека [1, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюхова С.И. Использование пробиотиков и пребиотиков в биотехнологии производства биопродуктов: Монография [Текст] /С.И. Артюхова, Ю.А. Гаврилова. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 112 с.

2. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства (под ред. канд. техн. наук Я.И. Костина) [Текст] / Л.А. Банникова, Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. – М., 1987. – 400 с.

3. Гаврилова Н.Б. Биотехнология комбинированных молочных продуктов: монография [Текст] / Н.Б. Гаврилова. – Омск, 2004. – 224 с.

4. Евдокимов И.А. Особенности культивирования микроорганизмов рода *Lactobacillus acidophilus* в присутствии хитозина [Текст] / И.А. Евдокимов, Н.С. Анайко // Хранение и переработка сельхоз сырья. - №11.-2010.-С.35-37.

5. Пасько О.В. Эффективные ассоциации пробиотических культур для ферментированных продуктов [Текст] / О.В. Пасько // Молочная промышленность. – 2010.- №8. – С.74-75

6. Chandan R.C., Lipase activity of lactis cultures / R.C. Chandan, M.A. Searles, J. Finch // J. Dairy Sci. – 1969. – Vol. 52. – P. 894-897.

7. Gilliland, S.E. Antagonistic action of *Lactobacillus acidophilus* towards intestinal and food-borne pathogens in associative cultures / S.E. Gilliland, M.L. Speck // J. Food. Protection. – 1977. – Vol. 40. – P. 820-823.

УДК 504.2:631.3

Беляков Р.А.

**Научный руководитель – Сенников В.А, канд. техн. наук.,
доцент кафедры транспортно-энергетических средств и механизации АПК**

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

С каждым годом, численность населения нашей планеты неуклонно растёт, в след за этим, растут и человеческие потребности в продуктах питания, одежде и других благах, необходимых для существования.

Вместе с растущими потребностями человека, развивается отрасль сельскохозяйственного производства, обеспечивающая человечество необходимыми для существования ресурсами. Ежегодно увеличиваются посевные площади, выводятся более производительные сорта растений, разрабатываются наиболее эффективные способы их возделывания, совершенствуются сельскохозяйственные машины и агрегаты в направлении увеличения мощности и производительности.

Но существуют и отрицательные аспекты данного развития, и в первую очередь это отрицательное влияние на экологию. Ведь увеличение производственных площадей и объёмов продукции требует увеличения затрат энергии, для получения которой придётся сжечь больше количество топлива, что повлечёт за собой увеличение выбросов вредных веществ в атмосферу. На первом месте по количественному содержанию и степени отрицательного воздействия на человека, животный и растительный мир стоят газообразные выбросы автотракторной техники. В Российской Федерации только дизелями тракторов и комбайнов выбрасывается свыше 5 млн. т. вредных веществ в год.

Серьезную опасность представляют аварийные и эксплуатационнотехнологические разливы топливно-смазочных материалов. Повсеместно растёт загрязнение окружающей среды аккумуляторной кислотой, консервантами, моющими средствами, охлаждающей жидкостью и другими эксплуатационными материалами, а также продуктами коррозии.

Производители сельскохозяйственной техники осознают негативное влияние выбросов отработанных газов в атмосферу, и выпуская новую технику, заботятся о том, что бы её выбросы соответствовали экологическим стандартам. Но, как ни странно, чем выше экологический класс, тем выше расход топлива у данной техники, а так же выше её стоимость в виду более сложной конструкции двигателя.

В Российской Федерации дела обстоят следующим образом – благодаря программе обновления сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственным производителям стало значительно проще приобретать современную технику, при этом отсутствует требование снимать с учёта и утилизировать старую технику. В процессе замены техники в рамках Программы допускается не проводить ее физическое уничтожение и снятие с учета. Техника, находящаяся за пределами амортизационного ресурса и годности, может остаться в хозяйствах и использоваться в качестве дополнительного источника комплектующих и запасных частей при ремонте.

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Обеспечивая растущие объёмы производства сельскохозяйственной продукции энергией за счёт увеличения машино-тракторного парка, мы неминуемо увеличим вредное экологическое воздействие на окружающую среду.

2. Предотвращение и минимизация вредных воздействий сельскохозяйственной техники на окружающую среду является важнейшей задачей «экологизации» аграрного сектора, для чего необходимо искать способы снижения энергозатрат на производство продукции сельского хозяйства.

Особенности функционирования сельскохозяйственной отрасли связаны с тем, что в качестве объекта воздействия энергетических технологий чаще всего выступают биологические объекты: почва, растение, животное. Это накладывает отпечатки на особенности потребления и распределения энергии, а также возможные энергетические источники.

Для увеличения производства продукции сельское хозяйство должно развиваться интенсивно, используя инновационные энергоресурсосберегающие технологии, а этот процесс неразрывно связан с возрастанием потребления энергии: на сегодняшний день прирост продукции на 1% влечет за собой увеличение расхода энергоресурсов на 2-3%.

Всё это наводит на мысль о том, что рациональнее и умнее будет снизить потребление такой энергии, а не постоянно наращивать её выработку. Проблемы от этого будут только лишь расти. А так как основным источником для получения требуемой энергии в сельском хозяйстве используется дизельное топливо, рассмотрим как влияют на экологическую ситуацию продукты горения дизельного топлива, образующиеся в ходе работы сельскохозяйственной техники. Сравнительные объёмы вредных выбросов продуктов сгорания дизельного топлива представлены на диаграмме. (рис.1)

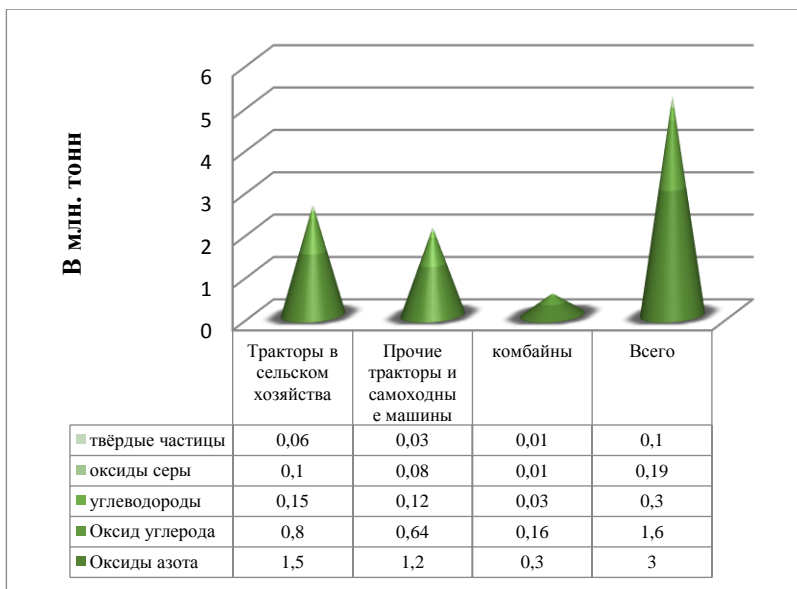


Рис. 1. Выбросы продуктов сгорания топлива автотракторной техникой в Российской Федерации за календарный год

При сгорании 1 кг дизельного топлива выделяется около 80...100 г токсичных компонентов. Вклад выбросов дизелей транспортных средств в общую концентрацию в атмосфере оксидов азота составляет около 20...26 %. Дизели обладают чрезвычайно высокой токсичностью из-за повышенного содержания NO_x , бензола, альдегидов и сажи, несмотря на то что по сравнению с бензиновыми двигателями имеют значительно меньшие выбросы CO и CH .

Взяв во внимание тот факт что наибольшие энергозатраты в растениеводстве связаны с использованием тракторов, рассмотрим уравнение мощностного баланса тракторного двигателя (1).

$$N_e = N_{кр} + N_{мп} + N_{\delta} + N_f, \quad (1)$$

где N_e – эффективная мощность, кВт; $N_{кр}$ – тяговая мощность, кВт; $N_{мп}$ – мощность, затрачиваемая на механические потери, кВт; N_{δ} –

мощность, затрачиваемая на буксование, кВт; N_f – мощность, затрачиваемая на качение, кВт.

Из вышеуказанной формулы можно сделать вывод, что эффективность использования трактора зависит от максимального тягового усилия, создаваемого на крюке (2)

$$N_{кр} = N_e - N_{тр} - N_{\delta} - N_f , \quad (2)$$

Следовательно, что бы увеличить полезную работу выполняемую трактором, следует увеличить эффективную мощность, снизить потери мощности в трансмиссии трактора, снизить потери мощности затрачиваемые на самопередвижение и буксование трактора.

Наиболее простым решением данной задачи будет увеличение эффективной мощности двигателя за счёт применения более экологически чистого топлива, а именно пропан-бутановой смеси.

Данный способ переоборудования ДВС широко распространён на западе нашей страны. В Амурской области перевод двигателей на газовое топливо пока только набирает обороты, но только на автомобилях с бензиновыми двигателями. С переоборудованием дизельных двигателей ситуация обстоит хуже, в виду дороговизны готовых решений для переоборудования, и отсутствия развитой инфраструктуры газовых заправок по Амурской области. Хотя потенциал использования пропан-бутановой смеси в качестве топлива для дизельных двигателей довольно велик как в экономическом плане, так и в экологическом.

Проведённые нами лабораторные исследования показали что даже при простейшем переоборудовании дизельного двигателя, не требующего больших трудовых и финансовых затрат, возможно адаптировать дизельный двигатель для работы на смеси газа, воздуха и дизельного топлива. Более того, проведённые исследования показали что при использовании газа в качестве дополнительного топлива, при одинаковых оборотах двигателя увеличивается мощность двигателя на 16,6%, крутящий момент на 11,46%, и уменьшается удельный расход топлива на 16,6%.

Помимо улучшенных мощностных характеристик переоборудованного двигателя, стоит сказать и о улучшенных экологических показателях. Т.к. продуктами сгорания пропана и бутана в кислородной среде являются вода и углекислый газ, то можно сказать что газ не имеет вредных продуктов горения, а следовательно, если учесть что около 17% дизельного топлива было заменено газом, то и количество вредных выбросов сократится примерно на 17%. Что в масштабах нашей страны составит около 11млн. тонн вредных выбросов в год. Если же использовать готовые решения для переоборудования дизельных двигателей, можно достичь максимально возможного процента замещения дизельного топлива пропан-бутановой смесью: 35%. (рис.2)

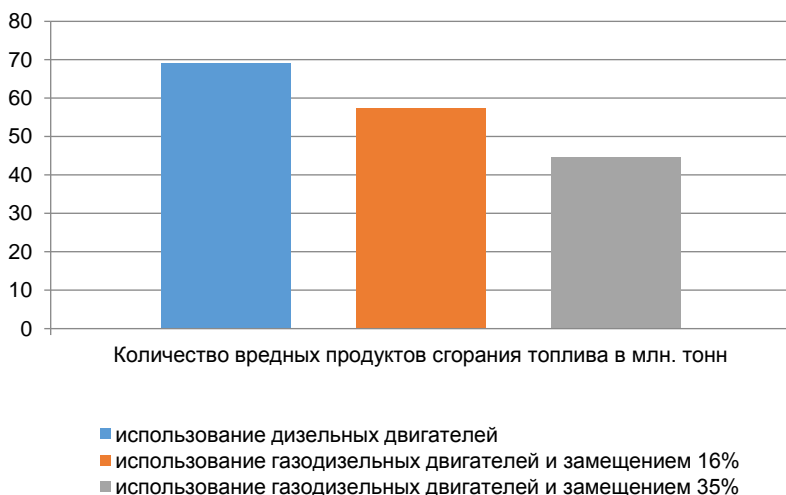


Рис.2. Экологический эффект

Помимо положительного влияния на экологию, рассмотрим экономический эффект от применения в качестве топлива пропан-бутановой смеси (табл.)

Экономический эффект применения пропан-бутановой смеси в качестве топлива

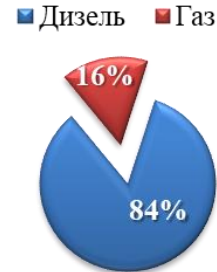
Денежные затраты на 100 л топлива

При стоимости дизельного топлива 38 р./л и газа 23.50 р./л

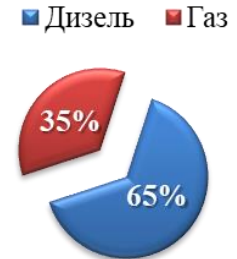
Стандартный двигатель



Дешёвое переоборудование



Готовое решение



| | |
|------------------|---------|
| Дизель | 3800 р. |
| Пропан-бутан | 0 р. |
| Сумма | 3800 р. |
| Процент экономии | 0% |

| | |
|------------------|---------|
| Дизель | 3192 р. |
| Газ | 376 р. |
| Сумма | 3568 р. |
| Процент экономии | 6% |

| | |
|------------------|-----------|
| Дизель | 2470 р. |
| Газ | 822,5 р. |
| Сумма | 3292,5 р. |
| Процент экономии | 13% |

Заключение

Таким образом применение смешанного топлива дает возможность увеличивать мощность двигателя, следовательно и эффективно использовать машинно-тракторный агрегат, совместно с уменьшением вредных выбросов в атмосферу и удешевлением эксплуатации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа обновления парка сельскохозяйственной техники – 2015 <https://www.rosagroleasing.ru/catalog/programmms/12564331/>.
2. Статья «Загрязнение окружающей среды сельскохозяйственной техникой»
Д.А. Чернецов, ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов. Рецензент д-р техн. наук, профессор В.П. Капустин.
3. Экспоцентр, статья «Энергосбережение в сельском хозяйстве» <http://www.elektro-expo.ru/ru/articles/energoberezhenie-v-selskom-hozyaystve/>

УДК 636.237.21

Бернгард П.А.

Научный руководитель – Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продукции животноводства

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНЫХ ЛИНИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАО (НП) АГРОФИРМЫ «ПАРТИЗАН» ТАМБОВСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Основным методом улучшения черно-пестрого скота остается чистопородное разведение, которое осуществляется путем интенсивного использования собственных племенных ресурсов страны, а также использование быков ведущих линий голштинского скота.

Исследование ряда ученых установлено, что использование голштинских быков повышает генетический потенциал по удою,

улучшает морфологические признаки и функциональные свойства вымени.

По литературным данным у разных пород изучены свойства вымени и молокоотдачи, изменчивость, наследуемость и взаимосвязь некоторых показателей, характеризующих пригодность коров к машинному доению. Установлено, что во многих стадах до 20% коров непригодны для эффективного выдаивания аппаратами [1].

Однако в условиях Амурской области и в частности в стаде ЗАОр (нп) агрофирмы Партизан вопросы пригодности голштинизированного черно-пестрого скота изучены слабо.

Основная цель настоящей работы сводилась к изучению морфологических признаков и функциональных свойств вымени голштинизированных коров черно-пестрой породы различной линейной принадлежности. В связи с этим были поставлены задачи:

1. Изучить морфологические признаки: форму и величину вымени, спадаемость его.
2. Изучить свойства молокоотдачи, равномерностям развития отдельных долей вымени.
3. Изучить взаимосвязь между промерами вымени и продуктивностью коров.

Практическую значимость работы составляют полученные данные в конкретной популяции черно-пестрого скота о пригодности коров к машинному доению.

Для опыта отобрали 60 коров по 20 голов в группе по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы при первом отеле, происхождению.

Молочную продуктивность учитывали путем проведения контрольных доек.

Состав молока изучим из двухсуточной пробы по прибору «Клевер».

Оценку вымени подопытных коров проводили на 2 – 3 месяце лактации соответствуем с «Рекомендациями по оценке вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород» [2].

Продолжительность доения, скорость молокоотдачи устанавливаем с помощью секундомера. Процентное распределение молока по четвертям вымени специальным аппаратом для раздельного доения четвертей вымени конструкция Латвийской сельскохозяйственной академии. Морфологические признаки вымени оценивали по 25-ти балльной шкале за 0,5-1 час до очередного доения. Визуальную оценку дополняли взятием 12-ти промеров вымени.

Условная величина вымени определялась путем умножения промера обхвата вымени на глубину передней четверти.

Средняя скорость молокоотдачи определялась делением суточного удоя (кг) на продолжительность доения в минутах.

Спадаемость вымени определяли прощупыванием отдельных долей, а также отношением разницы в промерах, взятых до доения и после него, первичной величине соответствующего промера (до доения), в процентах.

Экономическую эффективность производства молока от коров разных линий определяли на основании затрат на содержание одной коровы и стоимость полученной продукции.

Получили в исследованиях цифровой материал обрабатывался биометрическим по методу малых выборок по Н.Г. Плехинскому.

Главным показателем отбора коров молочных пород являются признаки молочной продуктивности и пригодности коров к машинному доению.

Таблица 1
Молочная продуктивность коров первотелок различных линий

| Показатель | Линия | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Вис Бэк Айдиал 1013415 | Розейф Стейшн 267150 | Рефлекшн Соверинг 198998 |
| Число коров | 20 | 20 | 20 |
| Удой за 305 дн. лактации, кг | 3872 ± 109 | 4195 ± 121 | 4029 ± 118 |
| Жир, % | 3,73 ± 0,02 | 3,69 ± 0,3 | 3,72 ± 0,3 |
| Молочного жира, кг | 144,4 ± 5,7 | 154,8 ± 6,6 | 149,9 ± 5,2 |
| Белок, % | 3,36 ± 0,02 | 3,37 ± 0,02 | 3,34 ± 0,01 |
| Молочного белка, кг | 130,1 ± 5,7 | 141,4 ± 5,1 | 134,6 ± 4,8 |

Как показывают данные таблицы 1 наиболее высокая молочная продуктивность имели коровы линии Розейф Ситейшн 4195 кг, что выше в сравнении с коровами линии Вис Бэк Айдиал на 323 кг или на 7,7 %, линия Рефлекшн Соверинг на 166 кг или 4%.

По процентному содержанию жира и бела в молоке и по выходу молочного жира и белка имеющаяся разница между линиями статистически недостоверны, исследования ряда авторов установлено, что для коров черно-пестрой породы и голштинизированных, характерно чашеобразная и ваннообразная форма вымени и коническая и цилиндрическая формой сосков.

По процентному содержанию жира и белка в молоке и по выходу молочного жира и белка имеющаяся разница между линиями не выявлена.

Визуальная оценка морфологических признаков вымени подопытных животных свидетельствует о том, что коровы разных линий по форме линий и сосков пригодны к машинному доению, что видно из таблицы 2.

Таблица 2
Форма вымени и сосков у коров разных линий

| Линия | Форма вымени | | | | Форма сосков | | | |
|-----------------------------|--------------|----|---------------|----|--------------|----|----------------|----|
| | чашеобразная | | ваннообразная | | коническая | | цилиндрическая | |
| | гол. | % | гол. | % | гол. | % | гол. | % |
| Вис Бэк Айдиал 1013415 | 14 | 70 | 6 | 30 | 15 | 75 | 5 | 25 |
| Розейф Ситейшн 267150 | 12 | 60 | 8 | 40 | 12 | 60 | 8 | 40 |
| Рефлекшн Соверинг 198998 | 15 | 5 | 7 | 35 | 13 | 65 | 2 | 35 |

Всех подопытных животных по данным таблицы 2 имели чашеобразную и ваннообразную форму вымени. Однако лучшими по этому признаку являются коровы линии Розейф Ситейшн среди них животных с ваннообразной формой вымени

было 40 %, что выше в сравнении с линией Вис Бэк Айдиал на 10 % и Рефлекшн Соверинг на 5%. У коров линий Розейф Ситейшн и Рефлекшн Соверинг животных с цилиндрической формой сосков было больше, чем у коров линии Вис Бэк Айдиал соответственно 15 – 10 %.

У коров изучаемых линий соски были оптимальными по длине 5,1 – 5,9 см, диаметром 2 – 2,2 см, передние соски незначительно длиннее задних.

При этом не установлено достоверной разницы между коровами разных линий по длине сосков и расстоянию между ними.

Таблица 3
Промеры вымени коров разных линий, см

| Показатель | Линия | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| | Вис Бэк Айдиал | Розейф Ситейшн | Рефлекшн Соверинг |
| Обхват вымени | 117,0 ± 0,68 | 122,5 ± 1,19 | 119,1 ± 1,21 |
| Длина вымени | 34,9 ± 0,33 | 36,2 ± 0,34 | 35,5 ± 0,36 |
| Ширина вымени | 25,9 ± 0,19 | 31,7 ± 0,22 | 30,9 ± 0,27 |
| Глубина: передних четвертей | 30,9 ± 0,18 | 32,1 ± 0,23 | 31,7 ± 0,19 |
| Длина сосков: передних | 5,9 ± 0,08 | 5,8 ± 0,16 | 5,6 ± 0,11 |
| задних | 5,1 ± 0,07 | 5,1 ± 0,12 | 5,0 ± 0,09 |
| Диаметр сосков: передних | 2,1 ± 0,02 | 2,0 ± 0,04 | 2,0 ± 0,02 |
| задних | 2,19 ± 0,02 | 2,2 ± 0,03 | 2,1 ± 0,03 |
| Расстояние между сосками: передних | 15,8 ± 0,20 | 16,1 ± 0,22 | 15,6 ± 0,27 |
| задних | 8,9 ± 0,15 | 8,8 ± 0,18 | 8,7 ± 0,15 |
| боковых | 10,7 ± 0,11 | 11,2 ± 0,13 | 9,9 ± 0,21 |

Из данных таблицы 3 видно, что по основным промерам вымени подопытные группы коров по линиям различались несущественно. Корову линии Розейф Ситейшн превосходили своих

сверстниц по объёму вымени, линии Вис Бэк Айдиал на 5,5 см, а коровы линии Рефлекшн Соверинг на 3,5 см, по ширине вымени соответственно 2,2; 0,8, длине вымени 2,2; 0,7 см.

Данные по длине сосков диаметру и расстоянию между сосками были практически одинаковы.

Наряду со взятием промеров нами проведена визуальная оценка морфологических признаков вымени по 25-ти балльной шкале. Все морфологические признаки согласно методике были разделены на 5 групп, каждую из которых оценивали по 5-балльной шкале с точностью до 0,5 балла, полученные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Балльная оценка морфологических признаков вымени коров разных линий

| Показатель | Линия | | |
|--|----------------|----------------|-------------------|
| | Вис Бэк Айдиал | Розейф Ситейшн | Рефлекшн Соверинг |
| 1. Величина вымени, прикрепленная к телу | 4,5 ± 0,23 | 5,0 ± 0,19 | 4,5 ± 0,20 |
| 2. Консистенция. Сподаемость после доения | 4,8 ± 0,19 | 4,8 ± 0,126 | 4,8 ± 0,18 |
| 3. Форма вымени | 4,5 ± 0,12 | 4,8 ± 0,19 | 4,5 ± 0,13 |
| 4. Боковая борозда. Нижний край или дно вымени | 4,5 ± 0,24 | 4,5 ± 0,24 | 4,5 ± 0,19 |
| 5. Величина сосков. Форма сосков. Расположение и направление | 4,5 ± 0,25 | 4,8 ± 0,27 | 4,8 ± 0,23 |
| Итого баллов | 22,8 ± 0,23 | 23,9 ± 0,19 | 23,1 ± 0,22 |

Из приведенных данных 4 видно, что высокую балльную оценку вымени имели коровы линии Розейф Ситейшн. Все исследуемые коровы по морфологическим показателям вымени, вымени отвечали технологическим требованиям имеющаяся разница в большой оценке статистически недостоверно. Для выявления взаимосвязи между промерами вымени нами были рассчитаны: индекс длины вымени, характеризующий развитие вымени

в длину, и условная величина вымени, характеризующая общую площадь и величину.

Прижизненное определение степени развития железистой ткани вымени осуществляется путем прощупывания и по спадаемости вымени после доения.

В практической работе зоотехнику-селекционеру трудно судить о железистости вымени только прощупыванием отдельных долей. Поэтому мы дополнительно определяем спадаемость вымени разницей в обхвате вымени у основания и в середине до и после доения. Для точности учета спадаемости вымени нами кроме изменения абсолютной величины в см, рассчитано и относительное изменение в процентах. Результаты исследования приведены 5.

Таблица 5
Спадаемость вымени у коров разных линий.

| Показатель | Линия | | |
|--------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| | Вис Бэк Айдиал | Розейф Ситейшн | Рефлекшн Соверинг |
| У основания: | | | |
| см | 13,9 ± 0,47 | 15,2 ± 0,41 | 14,2 ± 0,59 |
| % | 11,9 | 13,7 | 12,9 |
| В середине: | | | |
| см | 11,2 ± 0,61 | 12,1 ± 0,43 | 11,9 ± 0,51 |
| % | 10,7 | 12,9 | 11,8 |

Из таблицы 5 видно, что наиболее высокий процент спадаемости вымени, характерен для коров линии Розейф Ситейшн он равен у основания 13,7% и в середине 12,9%, что выше в сравнении с коровами линии Вис Бэк Айдиал на 1,8 %, 1,7% и Рефлекшн Соверинг на 1,6 – 1,1 %.

Между спадаемостью вымени и удоем существует положительная связь. Так при спадаемости вымени у основания 14,2 – 15,2 см у коров линии Розейф Ситейшн и Рефлекшн Соверинг средний разовый удой составил 6,6 кг, тогда как у коров линии Вис Бэк Айдиал при спадаемости 13,9 см он равен 5,8 кг или ниже на 12,8 %. Следовательно, показатель спадае-

мости вымени позволяет косвенным образом судить о развитии железистой ткани вымени поскольку она находится в прямой зависимости от удоя и ее необходимо учитывать при оценке вымени.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что принадлежность коров к различным линиям имели определенные различия по морфологическим свойствам вымени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баймишева, Д.Ш. Функциональные свойства молочной железы и качество молока в зависимости от условий доения и линейной принадлежности коров / Д.Ш. Баймишева, Л.А. Коростелева //Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник научных трудов, посвященный 90-летию Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - Самара: Самарская ГСХА. - 2010.-С. 236-242.

2. Сударев, Н.П. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению./Н.П. Сударев//Зоотехния.- 2007-№9.-С.20-22.

УДК 582.394

Бессмертная К.С

Научный руководитель - Садохина Е.Н.,

ст. преподаватель кафедры ССиЗР

ОСОБЕННОСТИ СПОРОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ПАПОРОТНИКОВ

Декоративное садоводство на Дальнем Востоке не развито, нет в нужных количествах местного посадочного материала. Закупка саженцев из западных регионов не решает эту проблему. Посадочный материал не акклиматизирован, зачастую растения погибают. На первом этапе необходимо изучение и введение в культуру местных перспективных видов.

Флора Амурской области богата видовым разнообразием папоротников, которые с успехом можно использовать для создания композиций в тени. Теневые участки являются проблемными и сложными в подборе ассортимента. Папоротники занимают важное место в ассортименте для таких участков. Одними из таких видов являются: *Athyrium monomachii* и *Athyrium rubripes*.

Существует два основных способа размножения папоротниковидных растений: вегетативное и споровое. При вегетативном способе в производственных масштабах получается малое количество посадочного материала. Споровое размножение дает возможность получить молодых растений в большом количестве. В условиях Амурской области этот процесс мало изучен.

Целью работы является изучение особенностей спорового размножения папоротников.

К задачам исследования относятся: изучение этапов онтогенеза гаметофита и динамики спорового размножения папоротников; определение влияния состава субстрата на эффективность размножения спорами; изучение влияния хранения на всхожесть спор.

Объекты, методы и условия. Объектами исследования являются два вида папоротника семейства *Athyriaceae* - это *Athyrium monomachii* и *Athyrium rubripes*.

Athyrium monomachii (Ком.) Ком. – кочедыжник мономаха, многолетнее растение до 130 см высотой. В композиции они создают пышный насыщенно-зеленый фон. Произрастает в Хабаровском крае, Приморский край, Монголии, Китае, Корейском полуострове. Является декоративным.

Athyrium rubripes (Ком.) Ком. – кочедыжник китайский, многолетнее растение до 120 см высотой. В декоративном садоводстве применяются из-за ажурных крупных листьев на темно-красных черешках. Произрастает в Приморском крае, Монголии, Китае. Является декоративным и пищевым видом [2].

Исследования проводились в лабораторных условиях на базе Дальневосточного ГАУ в 2015-2017 годах.

Опыты были заложены в два срока: 10 декабря 2015 г. и 19 декабря 2016 г. В 2015 г. заложен материал этого же года сбора, а в 2016 г. проведены опыты с теми же спорами после года хранения.

Опыт заложен по следующей схеме:

2015 год - *Athyrium monomachii* (Ам-15), *Athyrium rubripes* (Ар-15);

2016 год - *Athyrium monomachii* (Ам-16), *Athyrium rubripes* (Ар-16).

При изучении влияния длительного хранения на всхожесть были выбраны сроки хранения, описанные у Н. М. Стеценко и О. В. Храпко [3].

Для изучения этапов онтогенеза и динамики прорастания спор папоротников посев производился в чашки Петри на жидкую среду (опыт №1). В основу методики подсчета положен метод количественного учета микроорганизмов Виноградского – Брида [1]. Наблюдения и подсчет проводились с помощью стереоскопического микроскопа 1-2 раза в неделю, в 3-х кратной повторности. Отмечались даты наступления этапов онтогенеза гаметофита: 1 - прорастание споры; 2 - образование первого ризоида; 3 - формирование нити гаметофита; 4 - формирование сердцевинной пластинки гаметофита [5].

Для изучения влияния состава субстрата на эффективность спорового размножения был заложен (опыт №2). Посев производился по методике, предложенной Н. М. Стеценко [4]: метод выращивания папоротников из спор на субстрате в контейнерах и запаянных полиэтиленовых пакетах.

В опыте №2 посев спор папоротников производился по схеме:

1 вариант: контроль;

2 вариант: субстрат с гидрогелем.

Гидрогель является субстратом, корректирующий водный баланс почвы. Он принимает в себя излишки воды и отдает, когда необходимо для растений. В ходе наблюдений отмечались даты наступления следующих этапов развития: прорастание, гаметофит, молодой спорофит.

Результаты исследований

Изучение этапов онтогенеза и динамики прорастания спор папоротников (опыт №1) 2016 и 2017 годов показало, что споры *Athyrium rubripes* (Ar-15, Ar-16) не проросли ни в чашках Петри ни на субстратах (табл.). Поэтому мы можем рассматривать результаты только *Athyrium monomachii* (Am-15, Am-16).

Таблица

Этапы развития гаметофита спор папоротников за 2015-2017 года

| Вид | Варианты опыта | Этапы онтогенеза гаметофита | | | | |
|----------------------------|----------------|-----------------------------|-------------|---------------|-----------------|------------------------|
| | | Посев | Прорастание | Первый ризоид | Нить гаметофита | Формирование пластинок |
| <i>Athyrium monomachii</i> | Am-15 | 10.12.15 | 22.12.15 | 04.01.16 | 01.02.16 | 14.03.16 |
| | Am-16 | 19.12.16 | 17.03.17 | 19.04.17 | 03.05.17 | - |
| <i>Athyrium rubripes</i> | Ar-15 | 10.12.15 | - | - | - | - |
| | Ar-16 | 19.12.16 | - | - | - | - |

Прорастание спор в варианте Am-15 началось на 13 день после посева, у Am-16 процесс начался только на 3 месяц. При посеве в 2015 было зафиксировано появление первого ризоида 04.01.16 на 26 день, после года хранения на 121 день. Третий этап (образование нити гаметофита) был отмечен у Am-15 – 01.02.16, т.е. через 2 месяца после посева, а у спор Am-16 – 03.05.17 – на 135 день.

Анализ динамики прорастания спор показал, что начало прорастания имело скачкообразный характер. В 2015 году за 13 дней проросло 50% спор (рис.1). После года хранения прорастание началось только через 2 месяца и за следующие 25 дней проросло 30% спор.

Затем этот процесс шел плавно. И в 2015 г за 54 дня количество проросших спор достигло 70%, а в 2016 году за 135 дней – 40% (рис. 1).

Изучение влияния субстрата на эффективность прорастания спор папоротников (опыт №2) показало, что появление заростков у *A. monomachii* происходит раньше на контрольном субстрате. У Am-15 это произошло в середине апреля 2016 года, а у Am-16 после года хранения в начале июня 2017 года. На субстрате с гидрогелем картина другая. В 2016 г. появление заростков наблюдалось во второй декаде сентября, а 2017 г. раньше в начале июня (рис.2).

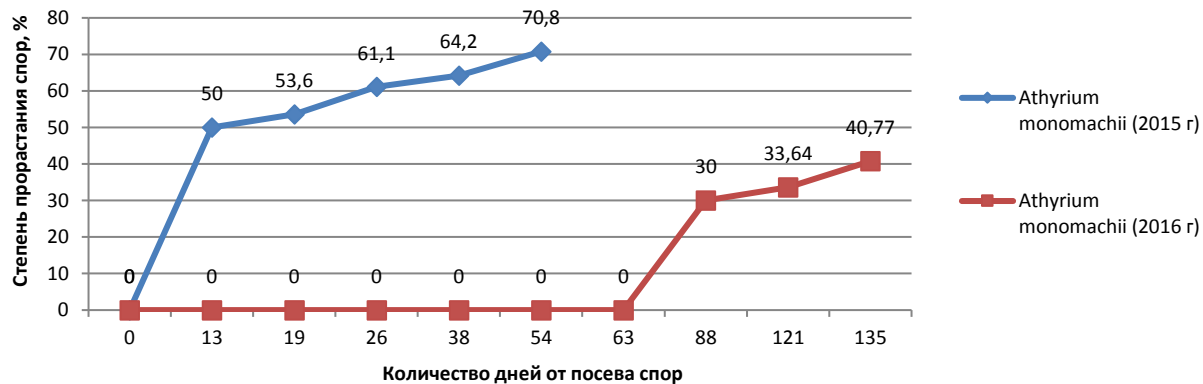


Рис.1. Динамика прорастания спор за 2015-2017 года

| Вид | Годы исследований | Схема посадки | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VII I | IX | X | XI |
|----------------------|-------------------|---------------|----------------------|---|---------------------|-----|-----------------|---|-----------------------|-----|-------|----|---|----|
| <i>A. monomachii</i> | (2015 г.) | К | | | | | | | | | | | | |
| | | К+Г | | | | | | | | | | | | |
| <i>A. monomachii</i> | (2016 г.) | К | | | | | | | | | | | | |
| | | К+Г | | | | | | | | | | | | |
| | | посев | прорастание заростка | | появление спорофита | | гибель заростка | | субстрат с гидрогелем | | | | | |

Рис.2. Этапы онтогенеза спор папоротников на различных субстратах за 2015-2017 года

После посева свежесобранных спор *A. monomachii* в середине июня было отмечено появление молодого спорофита. В дальнейшем молодые растения были пропикированы. Споры, посеянные в 2016 г., находятся на этапе прорастания заростка, и последующие стадии развития не зафиксированы до сих пор.

Выводы:

1. Изучение особенностей развития гаметофита показало, что споры *Athyrium rubripes* (2015 и 2016) не проросли ни в чашках Петри ни на субстратах.
2. Прорастание спор в варианте Am-15 началось на 13 день, у Am-16 процесс начался только на 3 месяц после посева.
3. Хранение повлияло на прорастания спор: при посеве свежесобранных спор за 54 дня количество проросших достигло 70%, а после хранения за 135 дней – 40%.
4. Использование гидрогеля при споровом размножении *Athyrium monomachii* не эффективно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лысак, В.В., Желдакова, Р.А. Микробиология. Методические рекомендации к лабораторным занятиям, контроль самостоятельной работы студентов [Текст] / В.В. Лысак, Р.А. Желдакова. – Минск: БГУ, 2002. – 97 с.
2. Определитель растений on-line [Электронный ресурс] // Открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран – URL: <http://www.plantarium.ru/> (Дата обращения: 30.11.2017)
3. Стеценко Н.М., Храпко О.В. Влияние региона выращивания на жизнеспособность спор папоротников [Текст] / Н.М. Стеценко, О.В. Храпко. – Владивосток: Дальнаука, 1998 г. С. 237-239
4. Стеценко, Н.М. Способ спорового размножения папоротников для озеленения. Информационный листок о передовом производственно-техническом опыте No 89-0103 [Текст] / Н. М. Стеценко. – Киев, 1989.
5. Храпко, О.В., Баранова, О.Ю. Особенности развития гаметофитов двух видов папоротников российского Дальнего Востока [Электронный ресурс] / О. В. Храпко, О. Ю. Баранова. – Ботанический сад-институт ДВО РАН, 2002. – URL: <http://botsad.ru/menu/activity/articles/hrapkov/osobennosti-razv/> (Дата обращения 30.10.2016).

УДК 621.39:629

Богданов В.А.

**Научный руководитель – Кузнецов Е.Е. канд. техн. наук,
доцент кафедры эксплуатации и ремонта
транспортно-технологических машин и комплексов
ПОДБОР СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ УСТРОЙСТВА
ДЛЯ АКТИВНОГО КОНТРОЛЯ ВОЖДЕНИЯ**

В Российской Федерации, как и в других развитых странах, транспорт является одной из крупнейших базовых отраслей хозяйства, важнейшей составной частью производственной и социальной инфраструктуры. Транспортные коммуникации объединяют все регионы государства, что является необходимым условием территориальной целостности, единства ее экономического пространства. Они связывают страну с мировым сообществом, являясь материальной основой обеспечения внешнеэкономических связей России и ее интеграции в глобальную экономическую систему.

Современное общество стало все больше и больше времени уделять общению при помощи телефонного аппарата, независимо от того, чем они заняты. В большинстве случаев, нарушая технику безопасности и правила управления транспортным средством, они пользуются телефонами при управлении транспортом, что увеличило число дорожно-транспортных происшествий, так как снижена концентрация внимания водителя вследствие отвлечения на использование телефона.

Мы предлагаем способ, способный уменьшить число аварий, связанных с использованием телефона - применение устройства для активного контроля вождения (рисунок 1). Патентный поиск, проведенный среди аналогичных по действию и эффективности устройств подтвердил его научную новизну, вследствие чего в Федеральное институт патентной собственности была направлена заявка о получении патента на изобретение на предложенное устройство.

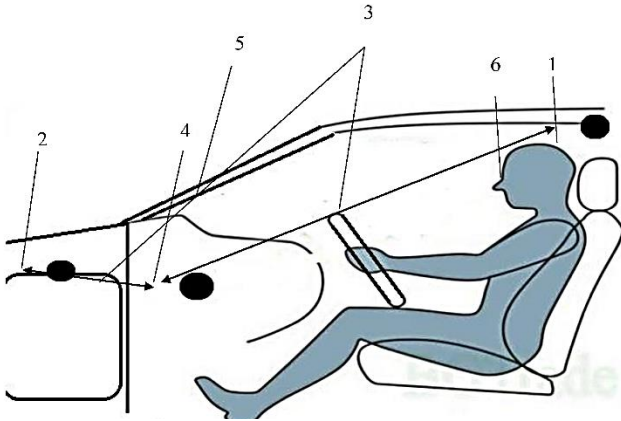


Рис.1. Принципиальная схема устройства активного контроля вождения:

1-приемник сотовой связи; 2- регулятор дроссельной заслонки с электронным управлением; 3-электрический кабель; 4-управляющий контроллер; 5-кузов автомобиля; 6- водитель

Проведём выбор структурной схемы приемника сотовой связи.

Известны четыре основные структуры радиоприемных устройств:

- a. прямого усиления;
- b. прямого усиления с регенерацией;
- c. сверхрегенеративная;
- d. супергетеродинная.

В настоящее время преимущественно применяется четвертая структура, которую выбираем в качестве базы для проектируемого радиоприемного устройства[1-4].

Выбирая структуру для нашего приемника, будем руководствоваться ключевыми параметрами: малогабаритность; частота принимаемого радиосигнала; избирательность по зеркальному каналу, избирательность по соседнему каналу, в сочетании с шагом сетки частот; относительная нестабильность частоты принимаемого сигнала.

Данные структуры позволяет создать приемник сотовой

связи необходимой для нас частоты.

Основные теоретические характеристики устройства приемника для предлагаемого устройства:

1. Работа в диапазоне от 600 до 2800 МГц.
2. Активация передачи сигнала на главный блок при поступающем или исходящем звонке с временной задержкой в 20 секунд.
3. Сравнительно небольшие размеры.

Исходя из этого, супергетеродинная структура радиоприемника наиболее подходящая для приемника сотовой связи устройства для активного контроля вождения.

Проведём выбор схемы исполнительного блока

Благодаря современным разработкам противобуксовочных систем мы сможем внедрить свое изобретение в любой автомобиль. Во всех известных видах противобуксовочных систем в качестве основного узла, перекрывающего подачу воздуха в двигатель используют мотор регулирования дроссельной заслонки с электронным управлением, что соответствует принципу работы нашего устройства[2].

Рассмотрим рабочие параметры основные противобуксовочных систем:

1).TCS (Traction Control System)- система управления тягой.

Принцип её работы:

1. Подтормаживание буксующих колес. Тормозная система задействуется при невысокой скорости – до 80 км/ч.
2. Уменьшение крутящего момента от двигателя автомобиля. При скорости более 80 км/ч задействуется система управления двигателем, которая меняет величину передаваемого крутящего момента.

2). ASR (Automatic Slip Regulation)- автоматическое регулирование проскальзывания.

Принцип действия антипробуксовочной системы ASR заключается в уменьшении крутящего момента, передающегося на буксующее колесо и контроле тягового усилия, при чём воздействие на ведущие колёса происходит двумя способами:

1. При движении со скоростью до 60 км/час (это «усреднённая» цифра, может отличаться на марках различных автомобилей)

пробуксовывающее колесо притормаживается тормозной системой.

2. В случае, если авто с АКПП, подбирается соответствующим образом ступень трансмиссии – включается повышенная передача, благодаря чему тяговые характеристики двигателя становятся «слабее».

3).ESP(Electronic Stability Program)- электронная система динамической стабилизации автомобиля.

Принцип действия ESP основан на выравнивании транспортного средства в сторону направления передних колёс, при этом корректировка курса автомобиля может достигаться:

1. С помощью подтормаживания определенных колес;
2. С помощью изменения оборотов двигателя.

4).TRC (TRaction Control) - система автоматического контроля пробуксовывания[5].

Принцип действия основан на снижении выходной мощности двигателя при возрастании частоты вращения ведущих колёс. По сигналам датчиков, бортовой компьютер принимает решение о снижении мощности двигателя и оказывает на него действие, аналогичное уменьшению степени нажатия на педаль газа, причем степень сброса газа тем сильнее, чем выше темпы нарастания пробуксовки.

5). DTC (Dynamic Traction Control) - динамический контроль тяги.

Принцип работы DTC-электронный блок либо снижает тягу, либо притормаживает колесо. Для того, чтобы снизить тягу применяются следующие методы:

1. На одну из свечей зажигания система может перестать подавать импульс, и искра пропадает;
2. Уменьшение количества подающегося топлива в цилиндры двигателя;
3. Прикрытие дроссельной заслонки (в случае, если она электронная);
4. Изменение угла опережения зажигания;
5. Отмена переключения передачи на автоматических коробках передач[3,4].

Предложенные результаты системного поиска позволят подобрать оптимальные параметры сборочных единиц для конструкционной реализации устройства для активного контроля вождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Форум «Автоновости»//[Электронный ресурс] URL <http://avtonov.com/esp-electronic-stability-program/>(дата обращения: 14.10.2017).
2. Форум «Автодата»//[Электронный ресурс] URL <http://forum.autodata.ru/uploads/fd5339cc1d042f1fb9ef1682444ed75a.pdf> (дата обращения: 16.10.2017)
3. Форум «Домашний архив»//[Электронный ресурс] URL <http://www.homearchive.ru/avto/av0214.>(дата обращения: 20.10.2017).
4. Форум «Авто-вики» »//[Электронный ресурс] URL <http://auto-wiki.ru/kak-rabotaet-antiprobuksovochnaya-sistema/>(дата обращения: 25.10.2017)
5. Форум «Автоканал» »//[Электронный ресурс] URL <http://www.avtochanel.ru/news/chto-takoe-trekshen-kontrol-ili-sistema-dtc.>

УДК 636.363.(075.8)

Боровик Д.С.

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

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА НА ОСНОВЕ СОЕВОГО ЗЕРНА

Многообразие видов кормов и их свойств, а также требований к технологии приготовления, обусловленных физиологией кормления, привело к созданию большого числа способов измельчения, каждый из которых имеет свое механико-математическое описание или теорию.

В основу теории измельчителя заложены фундаментальные труды также акад. В. П. Горячкина, В. А. Желиговского, Н.Е. Резника развитые затем в работах профессоров М. М. Гернета, В. А. Елисеева, С. В. Мельникова, В. И. Сыроватки и многих других исследователей.

Недостаточность теорий измельчения разных типов состоит в том, что они рассматривают лишь частные виды воздействия рабочих органов на материал (резание, дробление, размол) и не вскрывают общих закономерностей единого технологического процесса измельчения.

Научной основой теории измельчения должны стать законы физики твердого тела и механизм его разрушения.

Измельчением называется процесс разделения механическим путем твердого тела на части, т. е. путем приложения внешних сил, превосходящих силы молекулярного сцепления.

В результате измельчения, образуется множество мелких частиц с сильно развитой поверхностью. Следовательно, измельчение можно охарактеризовать как процесс производства (приращения) новых поверхностей частиц корма.

Теория измельчения, или массового разрушения твердых тел, в ее общем виде, рассматривает два комплекса основных вопросов. Во-первых, она изучает основные закономерности в распределении частиц по их размерам (крупности) с целью отыскания наиболее простых и в то же время достаточно надежных методов определения средних размеров частиц, площади их удельной поверхности и численных значений степени измельчения. При описании характеристик физико-механических свойств концентрированных кормов было показано, что если известен статистический закон распределения, то по нему

легко найти и все статистические характеристики.

Во-вторых, она изучает функциональные зависимости между затратой энергии или механической работы на процесс измельчения материала и результатами этого процесса, т. е. степенью измельчения. Это дает возможность выявить эффективность рабочего процесса измельчителя в зависимости от принятой технологии кормоприготовления, применяемых типов машин и режимов их работы.

При изучении рабочего процесса измельчителей и отыскании оптимальных режимов их работы определяют энергоемкость процесса

$$\mathcal{E} = N_n / Q \lambda, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – затраты энергии на 1 т корма с учетом достигнутой степени измельчения, кВт*ч; N_n – полезная мощность (за вычетом потерь холостого хода измельчителя), кВт.

При оценке способа измельчения и конструировании рабочих органов измельчителей прежде всего надлежит учитывать физико-механические свойства кормов и выбирать такие способы воздействия на перерабатываемый материал, при которых разрушение его может быть достигнуто при наименьших напряжениях и затрате энергии. В этом отношении раскалывание, истирание или резание представляются более выгодными, так как разрушающие напряжения скалывания $\tau_{\text{разр}}$ меньше нормальных напряжений $\sigma_{\text{разр}}$.

На рисунке схематически показаны наиболее распространенные способы измельчения кормов: 1-дробление ударом, 2-раскалывание, 3-истирание (размол), 4-плющение и 5-резание – лезвием, резцом или пуансоном.

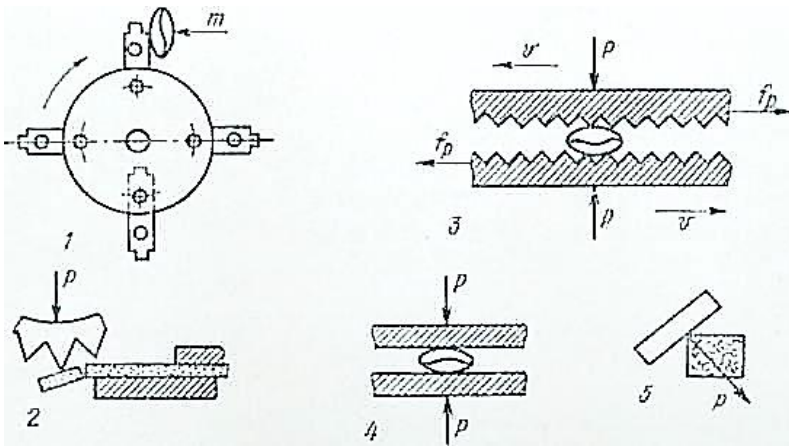


Рис. Способы измельчения кормов

Количественной мерой дисперсности сыпучих материалов, т. е. развитости поверхности частиц, служит показатель удельной площади поверхности. Удельной площадью поверхности материала называется суммарная площадь поверхности всех частиц, заключенных в единице массы ($\text{м}^{-1}/\text{кг}$) или объема (м^{-1}).

В теории измельчения принято определять:

– объемную удельную площадь поверхности $S_{\text{уд.об}}$ (м^{-1})

$$S_{\text{уд.об}} = 6/d \quad (2)$$

– и массовую удельную площадь поверхности $S_{уд.м}$ ($\text{м}^2/\text{кг}$)

$$S_{уд.м} = 6/\rho d, \quad (3)$$

где d – средний размер частиц, м ; ρ – плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Из формул 2 и 3 следует, что для определения удельной площади поверхности материала необходимо знать линейные размеры его частиц. Средневзвешенный размер принято называть диаметром частиц, независимо от их действительной формы.

Абсолютные размеры, или крупность, частиц измельченного корма обусловлены зоотехническими требованиями и используются при оценке качества продуктов измельчения. Для энергетической оценки процессов измельчения, кроме этого, требуется иметь представление о глубине процесса диспергирования, т. е. о степени измельчения.

В общем случае энергоемкость технологического процесса измельчения зависит от приращения удельной площади поверхности

$$\Delta S = S_k - S_{нач} \quad (4)$$

С уменьшением размеров частиц удельная площадь поверхности возрастает, поэтому численно степень измельчения λ равна отношению удельной площади поверхности частиц конечного продукта к удельной площади поверхности кусков исходного материала, т. е.

$$\lambda_S = S_k / S_{нач} \quad (5)$$

В технике степень измельчения λ материала принято называть отношением среднего размера D кусков исходного материала к среднему размеру d частиц продукта измельчения

$$\lambda = D/d \quad (6)$$

Если исходный материал – зерна сельскохозяйственных культур, то, учитывая разнообразие и сложность формы, их размеры наиболее удобно характеризовать величиной эквивалентного диаметра D_S . Эквивалентным диаметром зерна называется диаметр шара, объем которого равен действительному объему зерна. Значения эквивалентных диаметров находят экспериментально. Определяю, средний объем зерна погружением порции из 100 шт. в жидкость (бензин, толуол, ксилол), налитую в мерный цилиндр. Если объем одного зерна $V_з$, а объем равновеликого шара

$$V_3 = \pi D_3^3 / 6, \quad (7)$$

то эквивалентный диаметр зерна будет равен

$$D_3 = \sqrt[3]{6V_3 / \pi} \approx 1,24 \sqrt[3]{V_3} \quad (8)$$

С учетом этого начальная удельная площадь поверхности зернового материала перед измельчением будет

$$S_{\text{нач}} = 6 / \rho D_3 \quad (9)$$

Показатель степени измельчения λ характеризуется главным образом технологический процесс измельчения, а не крепость частиц дерти. Очевидно, что при одной и той же крупности дерти ($d_{\text{ср}}$), крупное зерно дает более высокие значения степени измельчения и наоборот.

Эффективность \mathcal{E}_ϕ измельчителей выражается в тоннах готового продукта на 1 кВт*ч израсходованной энергии

$$\mathcal{E}_\phi = Q / N \quad (10)$$

где Q – производительность, т/ч; N – установленная мощность, кВт.

Величина, обратная эффективности, называется удельным расходом энергии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников С.В. Механизация и автоматизации животноводческих ферм. – Л.: Колос, 1978.
2. Особов В.И. Механизация технология кормов. – М.: Колос, 2009.

УДК 656.13

Вавилов А.И.

**Научный руководитель – Кузнецов Е.Е., канд. техн. наук,
доцент кафедры эксплуатации и ремонта
транспортно-технологических машин и комплексов
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЛЕНТОЧНЫЙ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДНЯТИЯ
КУЗОВА САМОСВАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Готовность автомобилей к работе в зимний период эксплуатации обеспечивается путем их хранения в закрытых отапливаемых и закрытых неотапливаемых помещениях, а также на открытых специальных площадках или по месту работы. При хранении

на открытых площадках машины могут оснащаться индивидуальными подогревателями. [1,3] Во время стоянки в отапливаемом помещении нагреву подвергаются все узлы и детали многотонной машины, следовательно, затраты энергии на одно машиноместо будут максимальными. При групповом хранении на открытых площадках обогревается только моторный отсек, что сопровождается значительным сокращением затрат энергии на одну и ту же машину. Применение автономных подогревателей резко сокращает затраты энергии по сравнению с вышеперечисленными способами.

В сельском хозяйстве, в период низких температур воздействие загущенных температурой рабочих жидкостей на замерзшие уплотнительные манжеты и внутренние устройства гидроцилиндра является основной причиной снижения работоспособности и ускоренного износа деталей системы поднятия кузова самосвальных автомобилей.

Снижения этих факторов, а также поддержания оптимальной рабочей температуры внутренних устройств и резинотехнических изделий гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей в движении, улучшения показателей [4-6] эксплуатации самосвальных транспортных средств и технологических машин, повышения надежности, долговечности и работоспособности гидроцилиндров поднятия кузова можно достичь применением дополнительных обогревающих устройств.

Предлагаемое устройство – электрический ленточный подогреватель гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей (рисунок 1а, 1б) [7] состоит из ленточного электронагревательного элемента с внешним изолирующим теплоотражающим им слоем и подводящими контактными зажимами, установленного вокруг корпуса гидроцилиндра, вблизи выхода рабочего штока гидроцилиндра и расположения внутренних уплотнительных манжет и связанного с регулирующим блоком, управляющим подключением указанного ленточного электронагревательного элемента в цепь питания и его отключением. В данную систему также входят понижающее

устройство, которое непосредственно понижает напряжение с 24V на 12V (на рисунке не указан).

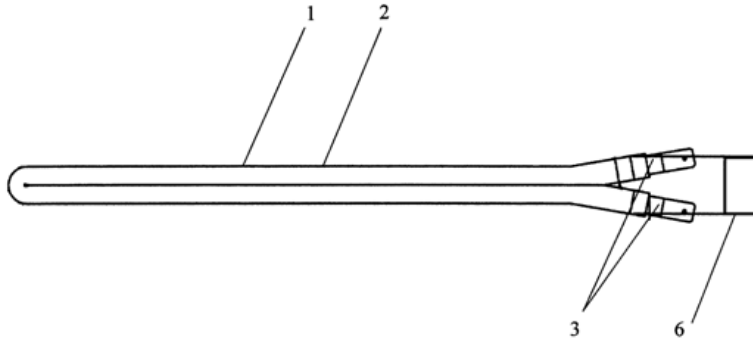


Рисунок 1а – Ленточный кольцевой электронагревательный элемент

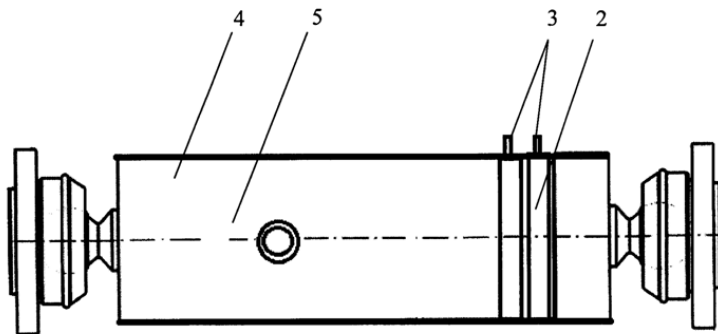


Рисунок 1б-Гидроцилиндр поднятия кузова:

**1, 2- ленточный кольцевой электронагревательный элемент;
3- контактные зажимы; 4- корпус; 5- шток гидроцилиндра**

Эффективность его работы состоит в снижении воздействия загущенных температурой рабочих жидкостей на замерзшие уплотнительные манжеты и внутренние устройства гидроцилиндра.

Электрический ленточный подогреватель гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей 1 состоит из ленточного кольцевого электронагревательного элемента 2 с внешним изолирующим теплоотражающим слоем и подводщими контактными зажимами 3, установленного вокруг корпуса 4 гидроцилиндра 5, вблизи выхода рабочего штока гидроцилиндра 5 и расположения внутренних уплотнительных манжет, и связанного с регулирующим блоком 6, управляющим подключением указанного ленточного электронагревательного элемента 2 в цепь питания и его отключением (рисунок 2).



Рис.2. Установка ленточного кольцевого электронагревательного элемента на гидросистему поднятия кузова автомобиля КамАЗ-65115

Устройство работает следующим образом:

В ходе выполнения транспортных операций в условиях низких температур водителем самосвального автомобиля подается электрическое питание на регулирующий блок 6, подключающий ленточный кольцевой электронагревательный

элемент 2, который производит подогрев и поддержание оптимальной температуры внутренних устройств, резинотехнических изделий гидроцилиндра поднятия кузова и поступающей в рабочие части гидроцилиндра рабочей жидкости.

При отсутствии необходимости использования электрического ленточного подогревателя гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей водителем самосвального автомобиля электрическое питание на регулирующий блок 6 не подается, подогрев не производится.

Использование данной полезной модели, при ее невысокой себестоимости и металлоемкости, простоте изготовления и низком энергопотреблении, высокой надежностью, удобстве в обслуживании и эксплуатации, позволит снизить воздействие загущенных температурой рабочих жидкостей на замерзшие уплотнительные манжеты и внутренние устройства гидроцилиндра, улучшит эксплуатацию самосвальных транспортнх средств и технологических машин, повысит надежность, долговечность и работоспособность гидроцилиндров поднятия кузова при использовании в условиях низких температур окружающей среды, что приведет к экономии энергозатрат и увеличит экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве[2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Великанов Д.П. Соответствие конструкций автомобилей климатическим условиям эксплуатации. М.: Автомобильный транспорт - 1955, - №1, - С. 25
2. Кузнецов Е.Е. и др. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография // ДальГАУ. – Благовещенск. – 2013. – 153 с.
3. Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. - М.: Наука, 2001. - 535 с.
4. Лосавио Г.С. Эксплуатация автомобилей при низких температурах. -М.: Транспорт, 1973.- 120с.
5. Резник Л.Г. Адаптация автомобилей к суровым климатическим условиям. Тюмень, Тюменский государственный университет, 1978. - 71с.

6. Семенов Н.В. Эксплуатация автомобилей в условиях низких температур. М.: Транспорт, 1993. - 190с.

7. Электрический ленточный подогреватель гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей (Патент на полезную модель): пат.: 172204. Рос. Федерация: МПК⁵¹ /B60P 1/04/F01M 5/00/ Щитов С.В., Кузнецов Е. Е., Рекрут К.Р., Белоусов И.Ю. заявитель и патентообладатель Благовещенск федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Дальневосточный государственный аграрный университет, Заявка № 2016149649; заявл. 16.12.2016; опубл. 30.06.2017, Бюл. № 19 –8 с.

УДК 631.53: 635.655

Власюк П.С.

Научный руководитель – Семенова Е.А., канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ХИМИЧЕСКИМИ И БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ИХ ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПРОРОСТКОВ СОИ

Урожай сои в значительной степени зависят от поражения растений возбудителями болезней и вредителями. Защита растений от болезней и вредителей преимущественно основана на применении химических средств, которые из-за чрезмерного и научно необоснованного использования выступают одними из важных факторов загрязнения окружающей среды. В отличие от химических пестицидов биологические препараты, используемые для оздоровления и защиты растений, имеют ряд преимуществ, связанных с их экологической безопасностью и системным иммуномодулирующим действием [4, 10].

Применение химических и биологических препаратов позволяет направленно изменять метаболизм и связанные с ним физиологические функции растений. В связи с этим особый интерес представляет изучение влияния химических и биологических

препаратов на активность ферментов, обеспечивающих метаболические процессы сои. К таким ферментам относятся пероксидаза и каталаза, которые влияют на интенсивность окислительных процессов и устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов.

Цель исследования: определить влияние обработки семян химическими и биологическими препаратами на их посевные качества и активность каталазы и пероксидазы в проростках сои.

Объект и методы исследования

Объектом исследования служили семена и проростки сои сорта Соер 4. Семена обрабатывали препаратами Скарлет, Зеребра Агро, Фертигрейн Старт, ЭкоЛарикс. Данные препараты разрешены к применению на территории Российской Федерации [1].

Схема опыта:

1. Контроль (обработка водой) (10 л/т);
2. Скарлет (0,4 л/т);
3. Зеребра Агро (0,1 л/т);
4. Фертигрейн Старт (1 л/т).
5. ЭкоЛарикс (10 г/т)

Краткая характеристика применяемых препаратов:

Скарлет – фунгицидный протравитель, предназначенный для предпосевной обработки семян зерновых культур, кукурузы, рапса, сои, подсолнечника против широкого спектра болезней. Действующее вещество имазалил, тебуконазол.

Зеребра Агро – обладает ростостимулирующим и фунгицидным действием. Действующее вещество – коллоидное серебро (500 мг/л) и полигексаметилен бигуанидин гидрохлорид (100 мг/л).

Фертигрейн Старт – жидкий органический биостимулятор, используемый для обработки семян, увеличивающий энергию прорастания и жизнеспособность растений на начальных этапах развития. В состав биостимулятора, кроме аминокислот входит экстракт из морских водорослей, содержащий фитогормоны – ауксины (ускоряют прорастание семян и прерывают период покоя спящих почек, семян и клубней), цитокинины (необходимы

для деления, роста и дифференциации клеток), а также полисахариды – дополнительный источник доступной энергии.

ЭкоЛарикс – природный регулятор роста с фунгицидным действием. Действующее вещество – дигидрохверцетин (экстракт из листовницы Даурской). Увеличивает урожайность, защищает от комплекса болезней (фузариоз, церкоспороз, корневая гниль, бактериоз), улучшает качество продукции (повышает количество белка и жира в семенах), увеличивает полевую всхожесть и сохранность растений к моменту уборки, усиливает процесс роста и развития.

Посевные качества (энергия прорастания, лабораторная всхожесть) определяли согласно ГОСТ 12038-84, при прорастивании семян сои в рулонах фильтровальной бумаги [7].

Активность каталазы в семенах и проростках определяли газометрическим методом [5]. Активность пероксидазы – по методу А.Н. Бояркина [3]. Определение общего белка в экстрактах проводили методом О.Н. Lowry [11]. Удельная активность ферментов выражалась в единицах активности на 1 мг белка.

Достоверность результатов оценивали, используя критерий Стьюдента при уровне вероятности $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Основными показателями качества семян, характеризующими их пригодность к посеву, служат энергия прорастания и лабораторная всхожесть. Семена, имеющие высокую энергию прорастания, более устойчивы к неблагоприятным полевым условиям, проростки таких семян быстрее растут и развиваются, меньше заболевают и повреждаются вредителями.

Наибольшая энергия прорастания семян сои выявлена в варианте с обработкой препаратом Зерабра Агро, на 11% выше, чем в контроле. В вариантах с обработкой ЭкоЛарикс и Фертигрейн Старт энергия прорастания была на уровне контроля (табл. 1).

Лабораторная всхожесть семян во многом определяет будущую урожайность растений. Наиболее высокой она была в вариантах с обработкой семян регулятором роста Зерабра Агро и фунгицидом Скарлет. В вариантах с обработкой препаратами Фер-

тигрейн Старт и ЭкоЛарикс лабораторная всхожесть была в пределах контроля. Однако ненормально проросших семян было больше, чем в контроле и составило 11 и 14% соответственно (табл. 1).

Таблица 1
Влияние обработки семян сои на посевные качества, %

| Вариант опыта | Показатели | | | | |
|-------------------|---------------------|------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|
| | энергия прорастания | лабораторная всхожесть | непроросшие семена | ненормально проросшие семена | загнившие семена |
| Контроль | 72 | 88 | - | 9 | 3 |
| Скарлет | 78 | 96 | - | 4 | - |
| Зеребра Агро | 80 | 96 | - | 4 | - |
| Фертигрейн Старт | 71 | 86 | 2 | 11 | 1 |
| ЭкоЛарикс | 72 | 86 | - | 14 | - |
| НСР ₀₅ | 2,0 | 4,2 | - | 1,3 | - |

Фермент каталаза в организме растения регулирует окислительный режим. Его активность рассматривается в качестве интенсивности и продуктивности общего обмена. Также каталаза защищает живые организмы от повреждения перекисью водорода, образовавшейся в результате окислительно-восстановительных реакций.

Обработка семян сои химическими и биологическими препаратами приводит к увеличению активности каталазы во всех вариантах опыта, особенно в варианте с применением фунгицида Скарлет (табл. 2).

В процессе прорастания семян наблюдается рост активности каталазы. На 3 сутки прорастания интенсивность функционирования каталазы, как в контрольных проростков, так и опытных повышалась. При обработке семян препаратами Скарлет, ЭкоЛарикс и Фертигрейн Старт этот показатель превышал контроль в 37, 11 и 6 раз соответственно.

Таблица 2

Влияние обработки семян сои на удельную активность каталазы, ед/мг белка $\times 10^{-4}$

| Вариант опыта | Семена после обработки (24 час) | Проростки | |
|------------------|---------------------------------|---------------|-----------------|
| | | 3 сутки | 7 сутки |
| Контроль | $13 \pm 0,9$ | $20 \pm 0,1$ | $1808 \pm 8,6$ |
| Скарлет | $57 \pm 0,2$ | $740 \pm 3,7$ | $1902 \pm 7,3$ |
| Зеребра Агро | $15 \pm 0,1$ | $55 \pm 3,4$ | $1523 \pm 3,4$ |
| Фертигрейн Старт | $17 \pm 0,3$ | $124 \pm 5,3$ | $4204 \pm 25,6$ |
| ЭкоЛарикс | $24 \pm 0,2$ | $221 \pm 0,3$ | $2307 \pm 1,9$ |

Наибольшая активность данного фермента зафиксирована в семисуточных проростках сои, максимальное увеличение активности каталазы отмечено в вариантах с применением Фертигрейн Старт и ЭкоЛарикс, активность превысила контроль в 2 и 1,3 раза соответственно. В варианте с применением препарата Зеребра Агро активность фермента была ниже, чем в контроле и других вариантах опыта, что согласуется с литературными данными об ингибировании серебром активности каталазы [8, 9].

Выявленная динамика активности каталазы, обусловлена повышенным востребованием энергии на интенсификацию физиолого-биохимических процессов в прорастающих семенах. Эта энергия поступает преимущественно при окислении запасных питательных веществ (углеводов и липидов), сопровождающихся образованием большого количества перекисных соединений, утилизируемых каталазой.

Известно, что в ответ на вредные воздействия в растениях развивается окислительный стресс, в нейтрализации которого важную роль играет пероксидаза [2, 6].

Удельная активность пероксидазы в семенах сои была выше контроля во всех вариантах опыта. Особенно сильно она увеличилась после обработки семян препаратом Фертигрейн Старт, в 29 раз (табл. 3).

На 3 сутки был зафиксирован пик активности пероксидазы в вариантах с применением препаратов Скарлет и ЭкоЛарикс.

Препарат Зеребра Агро ингибировал активность энзима, она была ниже в 1,8 раза, чем в контроле.

Таблица 3

Влияние обработки семян сои на удельную активность пероксидазы, ед/мг белка x 10-3

| Вариант опыта | Семена после обработки (24 час) | Проростки | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| | | 3 сутки | 7 сутки |
| Контроль (обработка водой) | 25 ± 1 | 174 ± 3 | 564 ± 4 |
| Скарлет | 77 ± 5 | 4906 ± 65 | 322 ± 1 |
| Зеребра Агро | 84 ± 3 | 95 ± 1 | 774 ± 3 |
| Фертигрейн Старт | 722 ± 7 | 322 ± 5 | 1865 ± 8 |
| ЭкоЛарикс | 200 ± 4 | 2062 ± 22 | 743 ± 3 |

В семисуточных проростках активность пероксидазы увеличилась в контроле и в вариантах с применением Фертигрейн Старт, Зеребра Агро и ЭкоЛарикс. В варианте с обработкой семян фунгицидом Скарлет активность пероксидазы уменьшается в 15 раз по сравнению с активностью трехсуточных проростков, и при этом она ниже, чем в контроле в 1,7 раза.

Таким образом, положительное влияние на повышение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян сои оказали препараты Зеребра Агро и Скарлет. Однако в проростках сои (7 сутки) самая высокая активность каталазы и пероксидазы отмечена в варианте с обработкой семян препаратом Фертигрейн Старт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации [Электронный ресурс] – М., 2017. – 944 с. – Режим доступа: <http://www.gumat.ru/news/vyshla-novaya-redaktsiya-gosudarstvennogo-kataloga-pestitsidov-i-agrokhimikатов.html>

2. Максимов, И.В. Влияние бактерий *B. subtilis* на содержание пероксида водорода и активность пероксидазы в растениях яровой пшеницы [Текст] / И.В. Максимов и др. // Агрохимия. – 2010. – № 1. – С. 55-60.

3. Малый практикум по физиологии растений [Текст] / под ред. А.Т. Мокроносова. – М.: МГУ, 1994. – 184 с.

4. Монастырский, О.А. Современные проблемы и решения

создания биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур от возбудителей болезней [Текст] / О.А. Монастырский, Т.В. Першакова // Агро XXI. – 2009. – № 7-9. – С. 3-5.

5. Плешков, Б.П. Практикум по биохимии растений [Текст] / Б.П. Плешков. – М.: Колос, 1985. – 255 с.

6. Пусенкова, Л.И. Повышение адаптивного потенциала посевов сахарной свеклы микробными биопрепаратами в условиях биотических и абиотических стрессов [Текст] / Л.И. Пусенкова и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – Т. 50, № 1. – С. 115-123.

7. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. Введен 01.07.86. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 219 с.

8. Шаповал, О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур: монография [Текст] / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, А.Я. Барчукова и др. – М.: ВНИИА, 2015. – 350 с.

9. Шаповал, О.А. Зеребра Агро – регулятор роста нового поколения [Текст] / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, Ю.А. Крутяков // Защита и карантин растений. – 2017. – №6. – С. 35-38.

10. Flavel, D.R. Commercialization and implementation of biocontrol [Text] / D.R. Flavel // Ann. Rev. Phytopathol. – 2005. – № 43. – P. 337-359.

11. 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 631.81:631.4

Воробьева Н.Ю.

Научный руководитель – Прокопчук В.Ф.,

канд. с.-х. наук доцент,

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И СОЛОМЫ НА АЗОТМИНЕРАЛИЗУЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВ

В современных условиях в результате сельскохозяйственной деятельности ежегодно накапливается более 5,0 млн. тонн малоценной для кормопроизводства соломы (ржи, пшеницы, тритикале, гречихи, рапса). Часть ее используется для подстилки животным и значительная часть в хозяйствах запахивается после уборки культур. В связи с этим встает вопрос оценки запахиваемой соломы как органического удобрения, влияния ее на плодородие почвы [3].

В странах с развитым сельскохозяйственным производством основная масса пожнивных остатков применяется как удобрение и лишь незначительная их доля сжигается [2].

Из элементов минерального питания растений при внесении соломы в первом минимуме находится азот [4]. Он проявляется в большинстве случаев на первой же удобряемой соломой культуре. При этом может происходить снижение или урожайности, или содержания белка в растениях, или того и другого вместе. Азотные добавки к соломе в той или иной степени способны устранить данный недостаток.

Цель работы: Оценить влияние заправки соломы и минеральных удобрений на азотминерализующую способность почвы.

Объекты исследования. В качестве объектов исследования были взяты образцы черноземовидной почвы, отобранные в 2016 году на полях длительного стационарного опыта ФГНУ ВНИИ сои и солома пшеницы урожая 2016 г.

Методика проведения исследований. Исследования были проведены в лабораторном опыте по методике, предложенной В.Н. Башкиными и В.Н. Кудияровым [1], повторность в опыте четырехкратная. Опыт трехфакторный (фактор А – дозы применения удобрений в течении 50 лет: 1) без удобрений; 2) N_{24} ; 3) $N_{24}P_{30}$; 4) $N_{42}P_{48}$; 5) $N_{24}P_{30}$ +навоз, фактор Б – внесено удобрений при компостировании: 1) без удобрений; 2) N_{30} ; 3) P_{30} ; 4) $N_{30}P_{30}$ и фактор С – внесение соломы: 1) без соломы; 2) с соломой).

Компостирование проводилось в течении трех месяцев при температуре около $25^{\circ}C$ и влажности почвы 60% от полной влагоемкости. В качестве минеральных удобрений использовали раствор аммония азотнокислого и калия фосфорнокислого однозамещенного.

По завершению лабораторного опыта почву высушивали, размалывали и определили содержание нитратов ионометрическим методом и содержание обменного аммония фотометрическим методом.

Результаты исследований. В почве, где длительное время не применялись удобрения (рис. 1) снижение уровня нитратов произошло в вариантах без удобрений и с отдельным внесением азотных и фосфорных удобрений. При совместном внесении

азотно-фосфорного удобрения наблюдается повышение уровня содержания нитратов в почве на 37,7 мг/кг.

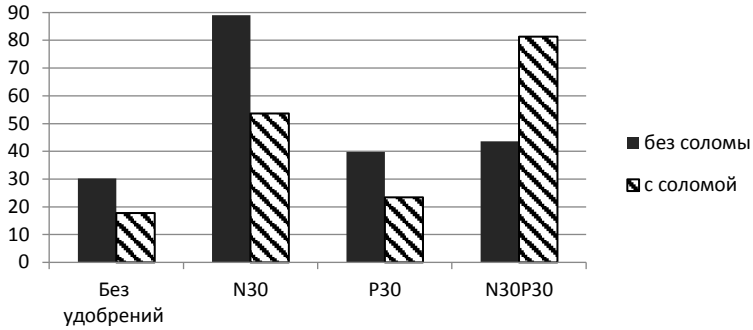


Рис.1. Содержание нитратов в почве без длительного применения удобрений, мг/кг

На фоне длительного применения азотных удобрений в дозе N24 (рис. 2) при запуске соломы наблюдалось незначительное снижение уровня нитратов в почве. Исключение составляет вариант с внесением одних азотных удобрений. Снижение уровня нитратов при запуске соломы в данном варианте составило 66,2 мг/кг.

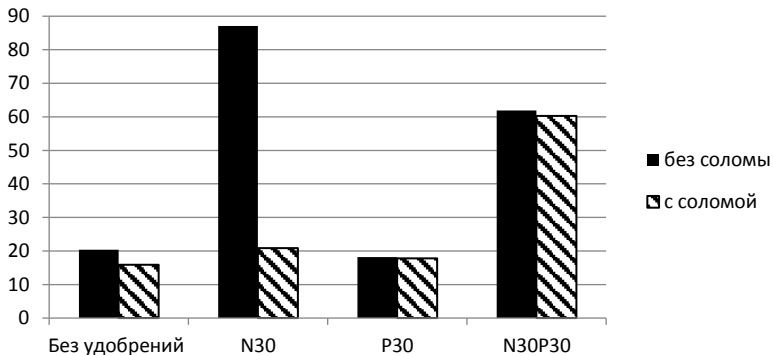


Рис.2. Содержание нитратов на фоне длительного применения одних азотных удобрений, мг/кг

На фоне длительного применения азотно-фосфорных удобрений в дозах N24P30 (рис. 3) внесение соломы привело как к повышению, так и к снижению содержания нитратного азота. Повышение нитратов произошло в варианте без применения удобрений и с внесением одних фосфорных удобрений. Внесение азотных и азотно-фосфорных удобрений привело к снижению уровня нитратного азота на 8,6 и 16,2 мг на 1 кг почвы соответственно.

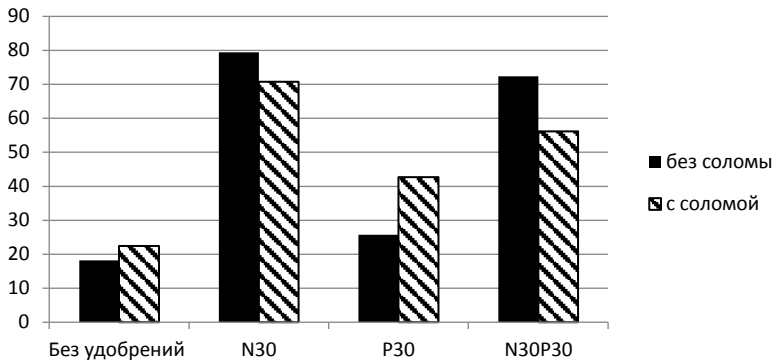


Рис.3. Содержание нитратов на фоне длительного применения азотно-фосфорных удобрений, мг/кг

На фоне длительного применения повышенных доз азотно-фосфорных удобрений (рис. 4) повышение содержания нитратов при заделке соломы произошло только при внесении фосфорных удобрений. А значительное снижение нитратного азота наблюдалось при внесении одних азотных удобрений.

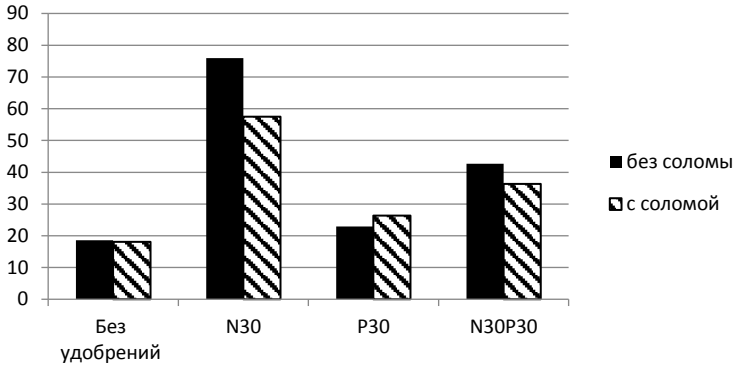


Рис.4. Содержание нитратов на фоне длительного применения повышенных доз азотно-фосфорных удобрений, мг/кг

В отличие от других фонов на фоне длительного применения органико-минеральных удобрений (рис. 5) внесение одних азотных удобрений и соломы увеличило содержание нитратов на 14,8 мг/кг по сравнению с вариантом без соломы. Значительное снижение уровня нитратного азота произошло при внесении одних фосфорных и азотно-фосфорных удобрений.

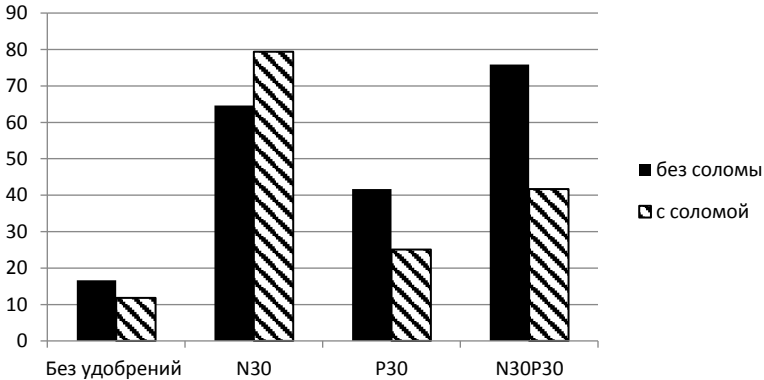


Рис.5. Содержание нитратов на фоне длительного применения органикоминеральных удобрений, мг/кг

На содержание аммонийного азота приходится не более 10 % от суммы минеральных форм, изменение его по вариантам незначительное и не превышает 3 мг/кг.

Выводы

1. Содержание нитратов в почве колебалось от 11,8 до 89,1 мг/кг, а содержание аммонийного азота от 4,5 до 11,3 мг/кг.

2. Внесение соломы совместно с азотными удобрениями на фоне без удобрений и длительного применения минеральных удобрений приводит к снижению содержания нитратов, особенно при длительном применении одних азотных удобрений (на 66,2 мг/кг).

3. Внесение соломы без удобрений и с одними фосфорными приводит к незначительным изменениям содержания нитратов в почве.

4. При внесении соломы с азотно-фосфорными удобрениями происходит значительное увеличение содержания азота на неудобряемой почве и значительное снижение содержания нитратов по органоминеральной системе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башкин, В.Н. Диагностика азотного режима почв [Текст] / В.Н. Башкин, В.Н. Кудияров // *Агрохимия* – 1981. – №3. – С. 133-144.
2. Куприченков, М.Т. Солома ценное органическое удобрение [Текст] / М.Т. Куприченков, Г.Н. Антонова, А.А. Головинов // *Земледелие* – 2000. – № 5. – С. 26-28
3. Семенов, В.М. Агроэкологические функции растительных остатков в почве [Текст] / В.М. Семенов, А.К. Ходжаева // *Агрохимия*. – 2006. – № 7. – С. 63–81.
4. Юшкевич Л.В., Солома как удобрение и ее роль в повышении плодородия почв [Текст] / Л.В., Юшкевич, В.М., Красницкий // Омск: - 2004.

УДК 338.439

Гасан А.К.

**Научный руководитель – Пашина Л.Л., д-р экон. наук,
профессор кафедры бухгалтерского учета, статистики,
анализа и аудита**

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Продовольствие - базисная составляющая в жизнеобеспечении любого государства, поскольку питание относится к числу ключевых факторов, определяющих здоровье, благополучия населения и потенциал его развития.

Изучение научных основ формирования и развития продовольственного рынка, необходимо начинать с выяснения сущности этого понятия. В экономической литературе существуют различные трактовки понятия «рынок».

Рынок всегда вызывал интерес экономистов. Проблемам функционирования рынка уделяли особое внимание такие видные ученые, как Ж.Б. Сэй, У. Джевонс, А. Смит, К. Маркс, Дж. М. Кейнс, Ф. Хайек, М. Фридмен, П. Самуэльсон и др. В этой связи в ходе развития экономической науки сложилось несколько подходов к определению рынка и рыночных отношений, их сущности.

Первоначально рынок рассматривался как базар, место осуществления торговых операций. Такое понимание рынка сложилось давно, еще в период разложения первобытнообщинного строя, когда обмен продуктами труда производился в определенном месте и в определенное время. В дальнейшем, по мере развития ремесла и торговли, за рынками закрепляются определенные места, рыночные площади. В этом значении термин "рынок" часто используется и сегодня.

Английский экономист У. Джевонс (1835-1882) определил рынок как группу людей, вступающих в деловые отношения и заключающих крупные сделки по поводу любого товара. Таким образом, в качестве критерия рынка выдвинута "теснота" связи между продавцами и покупателями.

Дальнейшее развитие товарного обмена и товарно-денежных отношений приводит к усилению внимания к сфере обращения. Это нашло отражение и в определениях рынка [4].

Рынок - это обмен, организованный по законам товарного производства и обращения, совокупность отношений товарного обмена.

Рынок - это сфера обмена внутри страны и между странами, связывающая между собой производителей и потребителей продукции.

Несмотря на важность сферы обращения, содержание рынка не следует сводить лишь к сфере обмена. Углубленное понимание категории "рынок" требует учета его места во всей системе общественного воспроизводства, включая производство, распределение, обмен и потребление. В частности, этот аспект был воспринят отечественными экономистами, которые стали рассматривать "рынок", как элемент воспроизводства совокупного общественного продукта, как форму движения основных составных частей этого продукта [5].

В западной экономической литературе получил распространение подход, в котором рынок рассматривался с точки зрения субъектов рыночных отношений. Так, Ф. Котлер определил рынок как сферу потенциальных обменов. К. Макконнелл и С. Брю трактуют его как институт, или механизм, сводящий вместе покупателей (предъявителей спроса) и продавцов (поставщиков) отдельных товаров и услуг. А. Маршалл также указывает внимание на наличие связи между предложением и спросом, а также группы людей, участвующих в сделках по поводу любого товара.

Ф. Хайек (1899-1992) определял рынок как сложное передаточное устройство, позволяющее с наибольшей полнотой и эффективностью использовать информацию, рассеянную среди бесчисленного множества индивидуальных агентов.

П. Самуэльсон акцентирует внимание на особом значении механизма цен, который, действуя через предложение и спрос на конкурентных рынках, имеет целью разрешение трех основных проблем экономической организации - что, как и для кого производить.

Перечисленными формулировками не исчерпывается все многообразие подходов к трактовке рынка. Приведенные определения свидетельствуют о различных ступенях в историческом процессе познания рынка как экономического явления, раскрывают разные его грани. В целом рынок – сложное многофункциональное комплексное понятие, включающее, с одной стороны, рынок товаров и услуг, а с другой – рынок ресурсов, во взаимосвязи и взаимодействии которых идентифицируется современный экономический механизм.

В широком смысле слова рынок есть всеобщая форма взаимосвязи субъектов экономической деятельности, посредством которой реализуются переливы товаров, рабочей силы и капиталов в различных точках экономического пространства. С функциональной точки зрения рынок можно определить, как совокупность экономических отношений, охватывающих стадии производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг, функционирующих на основе законов стоимости, спроса и предложения.

Таким образом, рынок предполагает существование определенных взаимосвязей, отношений между участниками экономической системы (ее субъектами), которые наиболее полно выражают сущность категории «рынок».

Продовольственный рынок как структурный элемент всего совокупного рынка представляет собой систему экономических отношений, складывающихся в сфере производства, транспортировки, хранения и реализации продовольствия. по своей экономической сущности продовольственный рынок - саморегулирующая система воспроизводства социально-экономических процессов в состоянии непрерывного развития не только в сфере обмена, но и производстве продовольственных ресурсов, определяемых всей совокупностью экономических отношений.

Рынок продовольствия можно определить и как вид хозяйственной деятельности, связанной с производством и реализацией продуктов питания. Понятие «рынок продовольствия» характеризует не только условия реализации, но и процесс реализа-

ции, имеющий определённое экономическое содержание и включающий совокупность экономических отношений. Суть экономических отношений на рынке продовольствия заключатся в необходимости возмещения затрат, с одной стороны, и удовлетворение потребностей - с другой, на основе эквивалентного обмена, обусловленного законом стоимости - основного закона функционирования рынка вообще и продовольственного в частности.

Предоставляется оптимальным определением продовольственного рынка, предлагаемое З.М. Ильиной и И.В. Мирочицкой: «Продовольственный рынок - это экономическая система, объединяющая свободно взаимодействующих производителей и потребителей продовольственной продукции, которые обмениваются между собой на основе полной и достоверной информации. Производители и покупатели должны принимать решения, исходя из условий спроса и предложения на рынках» [2].

Таким образом, продовольственный рынок - это сфера согласования покупательского спроса на продовольственные товары и их предложения. Спрос на продукт питания обусловлен необходимостью жизнеобеспечения населения и воспроизводства трудовых ресурсов, возможности удовлетворения потребностей ограничиваются реальными доходами населения, формирующими спрос. Можно сделать следующий вывод: суть продовольственного рынка заключается в поддержании равновесия спроса потребителей и предложения со стороны производителя.

Экономические условия развития рынка продовольствия охватывают товарное производство продуктов питания, потребление продовольствия и инфраструктуры. Продовольственный рынок включают в себя следующие рынки: рынок производства сельскохозяйственной продукции, рынок пищевой промышленности и рынок потребления.

Как единая система, продовольственный рынок включает следующие хозяйствующие субъекты: сельскохозяйственные товаропроизводители; перерабатывающие предприятия и предприятия пищевой промышленности; торговые предприятия; предприятия по оказанию услуг производственного назначения; пред-

приятия по оказанию услуг непосредственного назначения. В экономической системе аграрного сектора экономики продовольственный рынок занимает опосредованное положение между сельским хозяйством и перерабатывающими отраслями, а также между ними и потребителями продуктов питания.

В экономической литературе, посвящённой изучению продовольственного рынка, разработана система критериев классификации рынка в зависимости от условий его образования, протекающих в нем экономических процессов, участвующих в нем субъектов и др.

Так, автор издания «Продовольственный рынок: проблемы становления и перспективы развития» С.У. Нуралиев приводит шесть основных критериев и соответственно предлагает выделять следующие его виды: по территориальному признаку; по уровню обеспеченности продовольствием; по формам и статьям движения товаров и масштабам совершения сделок купли-продажи; по уровню и структуре доходов на человека; по срокам хранения и реализации товаров; по продуктовому признаку [3].

С точки зрения характера рыночных отношений рынок подразделяется на рынок готовой продукции и рынок госзаказов. Продовольственный рынок качественно выделяется среди других рынков совокупностью реализуемых на нем товаров, которые можно объединить в следующие большие группы взаимозаменяемых продуктов питания: зерно и хлебопродукты; мясо и мясопродукты; молоко и молокопродукты; рыба и рыбопродукты; сахарная свекла, сахар и кондитерские изделия; овощи; семена и масло продукты; фрукты; безалкогольные напитки.

Автор учебника «Аграрная политика» М.Н. Малыш предлагает классифицировать рынки по следующим признакам:

- 1) по характеру места, где осуществляется процесс купли-продажи;
- 2) по степени доступности к объекту продажи;
- 3) по объекту купли-продажи [1].

Нам предлагается расширенная классификация продовольственного рынка, в нее, помимо вышеперечисленных признаков (по категории продаж, по территориальному признаку, по виду

продовольствия, по физическим свойствам продовольствия, по роли в потреблении) включается ряд новых признаков:

1) по условиям формирования и функционирования (бесплодные, самообеспеченные, частично обеспеченные и рынки, полностью зависящие от ввоза продовольственных товаров);

2) по степени насыщенности (равновесные, дефицитные и избыточные);

3) по степени зрелости (неразвитый, развитый и формирующийся);

4) рынок специализированных товаров или услуг;

5) товарный рынок, осуществляющий в основном операции с сырьем;

6) рынок продовольственных товаров широкого ассортимента;

7) по признаку происхождения товаров (рынок переработанной сельскохозяйственной продукции и рынок переработанной сельскохозяйственной продукции);

8) основной рынок, где реализуется большинство товаров;

9) дополнительный рынок, который поглощает часть товаров;

10) растущий рынок, т.е. имеющий реальные возможности для роста реализации товаров;

11) потенциальный рынок, имеющий перспективы реализации товаров при определенных условиях;

12) «прослоечные» (неактивный, вялый) рынок, на котором торговые операции нестабильны, но в перспективе он может превратиться в активный рынок, а при определенных условиях - и в бесплодный рынок;

13) городской рынок;

14) сельский рынок;

15) рынок ценных бумаг.

Рынок продовольственных товаров напрямую связан с обеспечением потребностей населения, его надежность во многом зависит от прямого взаимодействия с иными секторами потребительского рынка, в частности с рынком труда. Эта зависимость проявляется через денежные доходы участников рынка

труда: высокий уровень спроса на рабочую силу повышает требования к продовольственному рынку, покупательская способность населения находится под воздействием ситуации на рынке труда.

Экономическая специфика продовольственного рынка определяется иерархией потребностей, высокой степенью локальности и автономности, институциональной и структурной устойчивостью потребления его товаров, низкой ценовой эластичностью и стратегическим значением на макро- и микроуровне. Роль динамики рынка продовольствия зависит от его объема, открытости, насыщенности, самообеспеченности, экспортной ориентации, импортной зависимости, степени безопасности, перспектив роста и развития в направлении, необходимо для расширенного воспроизводства хозяйственной системы страны.

Социальная значимость данного рынка повышает и поддерживает его экономическую значимость, обуславливая приоритетность его регулирования на всех уровнях хозяйствования. Границы такого регулирования часто выходят за пределы собственно рыночных отношений. Спрос на этом рынке может сокращаться под воздействием тех или иных факторов, но лишь до определенных пределов, ограниченных простым воспроизводством индивидов, что и составляет минимальную его границу, даже если предложения сократится до нуля.

И, наконец, рынку аграрной продукции свойственные определённые особенности, вытекающие из характера самого аграрного производства: зависимость предложения аграрной продукции от погодных условий; гарантированный спрос на аграрную продукцию; большой объем скоропортящейся продукции; сосредоточение потребления аграрной продукции в городах; постоянство функционирования рынка аграрной продукции.

Таким образом, продовольственный рынок является объективно необходимым структурным элементом рыночного механизма, важнейшей функцией которого является обеспечение потребностей населения в продуктах питания и сырья для промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аграрная экономика: учебник / под ред. М.Н. Малыша. СПб.: Лань, 2002.

2. Ильина З.М. Рынки сельскохозяйственного сырья и продовольствия / З.М. Ильина, И.В. Мирочицкая. Минск: Изд-во БГЭУ, 2000. С. 6.
3. Нуралиев С.У. Продовольственный рынок: проблемы становления и перспективы развития / С.У. Нуралиев. Волгоград: Изд-во ВГУ, 2003. С. 8–12
4. Экономика: Учебник / Под ред. А.С. Булатова. – М.: БЕК, 1994. – С. 15.
5. Экономическая теория (политэкономика): Учебник / Под общей ред. акад. В.И. Видяпина, акад. Г.П. Журавлевой. – М.: ИНФРА-М, 1999. – С. 81

УДК 631.41 (571.61)

Гичик Е.А.

Научный руководитель – Радикорская В.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
РЕЗУЛЬТАТЫ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ЛУГОВЫХ ГЛЕЕВЫХ И БУРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ПАШНИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Плодородие земель сельскохозяйственного назначения определяется, как способность почвы удовлетворять потребность сельскохозяйственных культур в питательных веществах, воздухе, воде, тепле, биологической и физико-химической среде и обеспечивать урожай сельскохозяйственных культур. Динамика агрохимических показателей плодородия почв выявляется в ходе комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий и проводится с целью анализа и оценки изменения плодородия почв.

Сохранение и повышение плодородия почв осуществляется проведением комплекса агротехнических, агрохимических, фитосанитарных, противоэрозионных мероприятий, разрабатываемых по результатам комплексного мониторинга плодородия земель

сельскохозяйственного назначения (Методические указания ..., 2003).

Состояние почв по всем параметрам в значительной мере определяется характером их использования, в особенности системами земледелия и агротехнологиями. Уровень эффективного плодородия почвы зависит от уровня интенсификации агротехнологий. С повышением уровня интенсификации от экстенсивных агротехнологий к нормальным, интенсивным и точным, с соответствующим ростом урожайности и качества продукции предъявляются более высокие требования к плодородию почв по различным параметрам. Если состояние плодородия почв по некоторым параметрам не отвечает требованиям, то его корректируют применением удобрений, мелиорантов и других агрохимикатов; соответствующими приемами почвообработки, травосеянием, парованием, сидерацией, мелиоративными мероприятиями (Кирюшин В.И., 2010).

Перечень показателей, характеризующий состояние плодородия почвы и оперативного мониторинга по основным природно-сельскохозяйственным зонам Российской Федерации, определен ОСТ 10294-2002 – 10296-2002. Помимо агрохимических показателей определенных агрохимической службой предусматривается дополнительное включение во всех природно-сельскохозяйственных зонах показателей степени подвижности фосфора и калия, валового содержания азота, поглощенных катионов Са, Mg, К, Na, а также разовое определение Р, К, Са, Mg, S, также определяется кислотность почв (Красницкий В.М., 2006).

Весь комплекс работ по обследованию почв пашни и сельскохозяйственных угодий хозяйств всех форм собственности проводит государственная агрохимическая служба, а также другие организационно-производственные формы и структуры агрохимического сервиса. Обследование почв хозяйств центральной и северной сельскохозяйственных зон Амурской области осуществляется ФГБУ САС «Белогорская».

Исследования по изучению динамики агрохимических показателей плодородия луговой глеевой и бурой лесной почв проводится на реперных участках Белогорского (к-з «Никольский») и Серышевского (к-з «Кировский») районов Амурской области.

Отбор почвенных образцов проводился весной до посева сельскохозяйственных культур.

В почвенных образцах с реперных участков в лабораториях ФГБУ САС «Белогорская» определялись химические показатели по следующим методам исследования (табл. 1).

Таблица 1

Методы определения агрохимических показателей почв

| Показатели | Методы определения, вытяжка | Рекомендуемый ГОСТ, ОСТ | Стандарт, по которому работает ФГБУ |
|-----------------------------------|--|-------------------------|---|
| Подвижные формы P_2O_5 , K_2O | По Кирсанову в модификации ЦИНАО | ГОСТ PS4650-2011 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава |
| Обменная кислотность $pH_{(КС)}$ | Потенциометрический метод | ГОСТ 26483-85 | МСИ |
| Гидролитическая кислотность (Нг) | По методу Каппена в модификации ЦИНАО | ГОСТ 26212-91 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава |
| Обменные формы CaO , MgO | Трилометрический метод | ГОСТ 26487-85 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава, ГСО 2498-83 |
| Органическое вещество | По методу И.В. Тюрина в модификации ЦИНАО | ГОСТ 26213-91 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава |
| Нитратный азот (NO_3^-) | Ионометрический метод | ГОСТ 26951-86 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава |
| Аммонийный азот (NH_4^+) | Фотоколлометрический метод в модификации ЦИНАО | ГОСТ 26489-85 | ГСО и ОСО стандартных образцов состава |

Важное значение при определении плодородия почв является обеспеченность гумусом, подвижным фосфором и калием; степенью кислотности. По данным агрохимического обследования в период с 2008 по 2015 годы содержание гумуса в луговой глеевой почве изменялось от 2,0 до 4,4%, в бурой лесной почве – от 1,6 до 2,8% (табл. 2). Луговая глеевая почва относится к I – III классам обеспеченности, то есть от очень низкого до среднего уровня, бурая лесная почва – к I – II классам (очень низкое – низкое содержание).

Солевая кислотность луговой глеевой почвы находится в пределах рН 4,5-5,0, что по классу обеспеченности относится к сильнокислой (2) и кислой (3) реакции почвенного раствора. В бурой лесной почве диапазон колебаний больше – от рН 4,7 до рН 5,8 (табл. 2), и соответствует 3 – 5 классам обеспеченности (кислая, слабокислая и близкая к нейтральной соответственно).

Исследования по определению общей (гидролитической) кислотности в луговой глеевой и бурой лесной почвах показали, что ее величина значительно изменялась по годам (от 3,4 до 10,0 мг-экв/100 г почвы) (табл. 2).

Содержание подвижного фосфора в луговой глеевой почве изменялось в пределах 31-208 мг/кг, по обеспеченности соответствует к 2 – 5 классам. Бурая лесная почва по содержанию фосфора относится к очень низкому, низкому и среднему уровню содержания – 15 – 101 мг/кг почвы (табл. 2).

Динамика содержания подвижного калия в луговой глеевой почве изменялось по годам от 93 до 228 мг/кг, в бурой лесной почве – от 87 до 215 мг/кг (табл. 2). По обеспеченности подвижным калием почвы относятся к 3 – 5 классам.

Таблица 2

**Агрохимические показатели плодородия почв по результатам
локального мониторинга (за период с 2008 по 2015 год)**

| Показатели | Гумус, % | | pH _{сол} | | Нг, мг-экв/100 г почвы | | S, мг-экв/100 г почвы | | N _{мин} , мг-экв/100 г почвы | | P ₂ O ₅ , мг/кг | | K ₂ O, мг/кг | | V, % | |
|-------------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------------------|-------------|-----------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-----------|-------------------------|------------|-------------|-------------|
| | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл | ЛГ | Бл |
| Почва Год | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 4,4 | 2,1 | 5,0 | 5,8 | 6,45 | 2,37 | 22,5 | 13,7 | 14,7 | 12,9 | 208 | 101 | 154 | 112 | 77,8 | 85,8 |
| 2009 | 4,3 | 2,1 | 4,9 | 5,4 | 5,21 | 2,99 | 20,1 | 17,1 | - | - | 146 | 87 | 156 | 85 | 79,5 | 85,0 |
| 2010 | 3,2 | 2,1 | 5,0 | 5,2 | 3,63 | 2,65 | 22,1 | 14,5 | 20,1 | 20,1 | 102 | 61 | 174 | 129 | 85,9 | 84,3 |
| 2011 | 3,5 | 2,8 | 5,0 | 5,1 | 3,39 | 3,60 | 19,8 | 15,0 | - | - | 64 | 61 | 93 | 87 | 85,8 | 80,8 |
| 2012 | 3,2 | 1,6 | 5,0 | 4,9 | 4,47 | 3,39 | 17,4 | 12,2 | 24,2 | 17,1 | 65 | 69 | 228 | 87 | 80,4 | 78,2 |
| 2013 | 2,0 | 1,6 | 5,0 | 5,2 | 4,20 | 2,47 | 18,9 | 11,6 | - | - | 31 | 42 | 140 | 215 | 81,9 | 83,0 |
| 2014 | 3,6 | 1,8 | 4,5 | 4,7 | 10,0 | 5,31 | 12,6 | 14,3 | 69,1 | 39,6 | 126 | 15 | 113 | 88 | 56,0 | 71,6 |
| 2015 | 3,6 | 2,7 | 4,7 | 5,0 | 4,17 | 2,67 | 20,1 | 15,7 | 21,4 | 22,7 | 71 | 65 | 221 | 169 | 83,0 | 85,6 |
| Среднее по годам | 3,5 | 2,1 | 4,8 | 5,2 | 5,19 | 3,20 | 19,2 | 14,3 | 30,5 | 29,9 | 102 | 63 | 134 | 122 | 78,8 | 81,8 |

Таким образом, исследования показали, что по средневзвешенному показателю плодородия луговая глеевая почва относится к 3 классу – среднему уровню, бурая лесная почва – ко 2 классу – низкая обеспеченность. Следовательно, для сохранения и повышения плодородия луговой глеевой и бурой лесной почв необходимо пополнение почвы органическим веществом, применением минеральных удобрений. На луговой глеевой почве возможно применение известковых удобрений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение [Текст] / В.И. Кирюшин. – М.: КолосС, 2010. – 687с
2. Красницкий, В.М. Комплексный мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения[Текст] / В.М. Красницкий, Л.Н. Мищенко, Ю.А. Азаренко. – Омск:Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. – 40с.
3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.
4. ФГБУ САС «Белогорская» [Электронный ресурс].:Режим доступа: <http://agrohimp28.3dn.ru/>

УДК 619:614.31+637.5

Голобурдо А.А.

Научный руководитель – Пойденко А.А., канд. биол. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ОЦЕНКИ ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЬИ

Рациональное и сбалансированное питание является важным условием здорового образа жизни человека, его физических и моральных качеств. Мясо свиней и продукты убоя очень часто используются в рационе человека, так как обладают более легкой усвояемостью чем говядина, и большей калорийностью, чем мясо птицы. Важно качество выпускаемых продуктов убоя, так как от этого зависят жизнь и здоровье населения, поэтому к годным для

пищевых целей относятся мясо и мясопродукты, полученные от здоровых животных, не представляющие опасности для человека, не имеющие патологических изменений в тканях и включений, не свойственных данному продукту.

Мясо и субпродукты, предназначенные для продажи и имеющие ветеринарный документ и овалыные клейма Госветнадзора (заклейменные на бойне, в ветлечебнице, в ветлаборатории и т. д.), подлежат на рынке обязательному ветеринарно-санитарному осмотру, а при необходимости (например, сомнительные органо-лептические показатели) и лабораторным исследованиям.

Если туша и продукты убоя имеют прямоугольное клеймо, то ветеринарно-санитарная экспертиза на рынке проводится в полном объеме.

Субпродукты не боенского происхождения, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются, но обязательно подлежат ветеринарному осмотру. Если по результатам осмотра их признают полученными от здорового животного, то возвращают владельцу, а при обнаружении патологоанатомических изменений и признаков заразных болезней их владельцу не возвращают, а направляют на утилизацию или уничтожение.

Реализация мяса, полученного от больных и вынужденно убитых животных, как и мяса с признаками порчи или фальсификации, на рынках запрещена. [1]

Ветеринарно-санитарную экспертизу туш и внутренних органов на продовольственном рынке проводят в определенной последовательности: проверяют ветеринарные документы, проводят опрос владельца и предварительный (поверхностный) осмотр туши и внутренних органов, осуществляют бактериологическое исследование проб (мышцы, лимфоузлы, селезенка, печень, почки), тщательно осматривают и разрезают внутренние органы и мышцы туши.

Кроме того, мясо всеядных и плотоядных животных исследуют на наличие трихинелл.

В отдельных случаях у ветеринарного специалиста может возникнуть необходимость в проведении специальных методов

исследования: физико-химический анализ для установления происхождения мяса от больных и убитых в состоянии агонии животных, бактериологическое исследование и определение степени свежести мяса.

Для осмотра тушу (полутушу или четвертину) и принадлежащие ей внутренние органы владелец доставляет в смотровой зал и размещает на чистом столе.

Проверка сопроводительных документов. Проверяют ветеринарные сопроводительные документы (ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка), правильность и полноту их заполнения, наличие подписи, даты, печати. В документе должны быть сведения о том, что животное было осмотрено перед убоем, все продукты убоя подвергнуты ветеринарной экспертизе и выходят из местности, благополучной по острозаразным болезням. На тушах (полутуши, четвертины) может быть ветеринарное клеймо «Предварительный осмотр» или клеймо овальной формы. [3]

Овальное ветеринарное клеймо (большое и малое) подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и субпродуктов была проведена в полном объеме, и они выпускаются для пищевых целей без ограничений.

Доставленные на рынки физическими или юридическими лицами туши и субпродукты небоенского происхождения, которые прошли ветеринарно-санитарный контроль не на предприятии, а на месте подворного убоя, на станции по борьбе с болезнями животных или в ветеринарной лаборатории, имеющие документ (ветеринарное свидетельство или справку) и клейма Госветнадзора, но без разрезов мышц, лимфоузлов и внутренних органов, подлежат на рынке обязательной повторной, ветсанэкспертизе в полном объеме и повторному ветеринарному клеймению с удалением первых оттисков клейм. Мясо, имевшее ветеринарные клейма, но изменившее свои ветеринарно-санитарные показатели в результате нарушения условия хранения или при транспортировании, подлежит повторной экспертизе с лабораторным анализом и переклеймению с удалением ранее нанесенных клейм и штам-

пов или направляется на предприятия для переработки на колбасные или консервные изделия в сопровождении представителя ГЛВСЭ рынка и за счет владельца мяса. [2]

Сведения о предубойном исследовании животного необходимы потому, что некоторые болезни протекают с недостаточно четко выраженными патологоанатомическими изменениями. Эти болезни могут быть выявлены при клиническом обследовании животного.

Если у владельца мяса нет ветеринарной справки, мясо может быть принято на экспертизу лишь в том случае, если вместе с тушей доставлены голова и внутренние органы (селезенка, печень, сердце, легкие, почки). В данном случае вопрос о реализации доставленных продуктов должен решаться как на основании данных ветеринарно-санитарного осмотра, так и по результатам бактериологического и физико-химического исследований. Так же поступают, если ветеринарная справка оформлена неправильно.

Мясо и мясопродукты, вывезенные за пределы административного района, допускают на экспертизу и в продажу только при наличии ветеринарного свидетельства (форма № 2).

Данные ветеринарного сопроводительного документа дополняют сведениями, полученными при опросе владельца мяса. Выясняют поведение животного перед убоем. Если животное болело, уточняют признаки болезни и названия применяемых лекарственных препаратов. Справляются о месте и сроках убоя, факте проведения предубойного исследования животного и послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра туши и внутренних органов, об условиях хранения и транспортировки продуктов убоя.

Предварительный (поверхностный) осмотр. Его проводят, как правило, во время сбора анамнестических данных. Бегло осматривают селезенку и другие внутренние органы, обращая внимание на патологоанатомические изменения, которые можно обнаружить, не разрезая ткани: изменение цвета и величины органа (по краям), наличие травматических повреждений, кровоподтеков, отеков, новообразований и др. Особо настораживает наличие кровоизлияний, гнойников, некротических участков.

Определяют запах внутренних органов и туши, упитанность, а также степень свежести по органолептическим показателям.

Бактериоскопическое исследование мазков-отпечатков проводят при подозрении происхождения мяса от больного животного.

Для бактериоскопии берут измененные участки органов и тканей. Если при предварительном осмотре изменений в органах и тканях не обнаружено, то мазки-отпечатки делают из двух лимфатических узлов: один из передней части туши (предлопаточный), другой – из задней (подвздошный медиальный, подколенный). От свиней, кроме того, берут нижнечелюстной лимфоузел. Мазки-отпечатки готовят также из глубоких слоев мышц и внутренних органов (селезенка, печень, почки), микроскопируют.

Препараты окрашивают: 2% -ным раствором сафранина (2 минуты) или 2% -ным водным раствором метиленовой сини (2 минуты) или 1%-ным карболовым раствором фуксина (1 минута). Для предварительной дифференциации микроорганизмов проводят окраску по Граму. При микроскопировании (под иммерсией) определяют форму бактерий, их расположение и количество.

При необходимости образцы проб направляют в ветеринарную лабораторию или в диагностический отдел станции по борьбе с болезнями животных.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы нужно иметь острый боенский нож с лезвием длиной 16 см, вилку или крючок для оттягивания ткани при разрезах и мусат для правки лезвия ножа. У ветеринарного специалиста должны быть запасные нож и вилка, что позволяет их менять, обеззараживать, использовать в работе в чистом виде. Инструменты, загрязненные во время разреза пораженных тканей, очищают и обрабатывают 2% -ным кипящим раствором соды. При осмотре необходимо пользоваться лупой, с помощью которой можно более детально рассмотреть участки пораженных органов и тканей.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и внутренних органов на продовольственном рынке заканчивается детальным осмотром с обязательным вскрытием всех доступных лимфатиче-

ских узлов головы, туши, внутренних органов и дополнительными разрезами шейных, грудных, поясничных мышц, анконусов и мышц заднебедренной группы (на цистицеркоз).

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов на рынках отличается от таковой на боенских предприятиях. Это связано с тем, что у ветеринарного специалиста рынка из диагностического комплекса выпадает предубойное обследование животных и контроль условий хранения мяса. Кроме того, на рынки доставляют не только туши, но полутуши и четвертины, без полного комплекта внутренних органов (желудок, кишечник, мочеполовые органы и др.). Считается, что отсутствие предубойного обследования должно быть надежно компенсировано представлением ветеринарного документа (справка или ветеринарное свидетельство). Однако на практике такая компенсация не всегда соблюдается. Поэтому выпуск доброкачественных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов убоя обеспечивается, главным образом, в результате проведения квалифицированного ветеринарно-санитарного осмотра, а при необходимости и лабораторного исследования. [1]

Определение PSE- и DFD-пороков (дистрофии). В последние годы в связи с увеличением откорма животных в условиях гиподинамии все чаще стало поступать на продовольственный рынок мясо с признаками PSE- и DFD-пороками. PSE-порок чаще выявляется в свинине и характеризуется экссудативной депигментированной дистрофией мышечной ткани и визуально определяется как бледное, мягкое экссудативное мясо. При этих пороках мясо заметно отличается от нормального по внешним признакам, биохимическим и ветеринарно-санитарным показателям.

Свинина с признаками PSE-порока имеет палевый, серо-розовый, кремовый или бледный цвет и напоминает рыбье мясо или мясо при беломышечной болезни молодняка. Мышцы имеют влажный вид, легко отделяются от кости, на разрезе мышц и шпика выделяются маленькие капли серозной жидкости. Пораженные мышцы слабо прилегают к окружающим тканям. На туше плохо образуется корочка подсыхания, в нем интенсивнее идут ферментативные и микробиологические процессы. Такое мясо

обладает низкой водосвязывающей способностью и плохими кулинарными свойствами. Оно в первые часы после убоя имеет рН 5,2- 5,4, который затем быстро повышается до 6,2-6,6. Поэтому такое мясо плохо хранится в охлажденном состоянии и через 1-2 суток хранения имеет показатели мяса сомнительной свежести или несвежего. [1]

К непригодным для пищевых целей и подлежащих уничтожению и утилизации относят туши и органы, полученные от животных, больных инфекционными и паразитарными заболеваниями. Из этого следует, что ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней будет актуальна, и имеет большую важность для охраны здоровья населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учеб. /Под ред. Проф. М.Ф.Боровкова. – СПб.: Издательство «Лань», 2007.- 448 с.

2.Макаров В.А., Боровков Н.Ф., Ермолаев А.П. и др. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологии продуктов животноводства: Учеб. пособ. - М.: ВО Агропромиздат, 1987.- 271с.

3.Макаров В.А., Фролов В.П., Шуклин Н.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учеб. - М.: ВО Агропромиздат, 1991.- 463с.

УДК 683.97

Гончар А.И., Горбачёв В.Д., Матяш К.В.

Научный руководитель – Ижевский А.С., канд.с.-х.нак,

доцент, заведующий кафедрой ЭиАТП

ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БЫТУ ТЕРМОПОТА И ЭЛЕКТРОЧАЙНИКА

Сравнить электропотребление термопота и электрочайника экспериментальным и расчётным методами.

Раньше никакой альтернативы не было. Для того чтобы вскипятить воду использовали, да и используют, чайник. Сегодня

появился еще один полезный прибор, который имеет название - термопот.

Так чем же термопот отличается от чайника и какой прибор лучше купить для повседневного пользования?

Современная бытовая техника, очень разнообразна и кроме привычной создан ряд устройств обладающих дополнительными функциями. Одним из таких устройств используемых в обиходе является термопот. Его основные функции: поддержание температуры воды в заданных пределах, большой объем воды, небольшой расход воды на нагрев.

Вместимость термопота всегда больше, чем у электрочайника. Стандартный чайник вмещает 1,5-2 литра воды в среднем, А в термопот до 6 литров. Но главное отличие в том, что термопот после закипания может поддерживать температуру воды внутри колбы постоянной, и напоминает тем самым термос. Во многих моделях вы можете самостоятельно выбрать уровень температуры. Периодически устройство будет включаться, и подогревать воду. Чайник такими возможностями не обладает. Мощность у термопота меньше, поэтому первый раз кипятить воду он будет значительно дольше, чем электрочайник. Зато после того, как вода закипит, на повторный подогрев понадобится около минуты. Такое свойства очень полезно для большой семьи или рабочего коллектива.

Таблица 1

Основные характеристики

| Наименование | Термопот | Электрочайник |
|--|---|--|
| Объем | 3 – 6 литров | 1 – 2 литра |
| Мощность | 0,7 – 0,9 кВт | 0,8 – 3 кВт |
| Дополнительные возможности, которые могут присутствовать | Дисплей, дозировка воды, подогрев до нужной температуры, ручная помпа | Вращение на 360°, фиксация крышки, подсветка |

Для сравнения исследовали следующие устройства:

– электрочайник DEXP KG-160, с открытым (спиральным) нагревательным элементом, объем 1,7 л, максимальная мощность 2200 Вт. Стоимость от 1000 до 1500 рублей.

– термопот Maxwell MW-1752, с закрытым (спиральным) нагревательным элементом, объем 6 л, максимальная мощность 890 Вт. Стоимость от 3000 до 4000 рублей.

Начальная температура холодной воды около 10°C. Наливаем в оба устройства 1,7 л воды, чтобы проверить, как они справятся с кипячением одинакового объема.

Выяснилось, что термопот Maxwell тратит на это около 17 минут и 0,39 кВт·ч электроэнергии, что составило 96 копеек затрат.

Чайник DEXP уложился примерно в 6 минут и израсходовал 0,17 кВт·ч электричества, что составило 42 копейки затрат. Вода в чайнике закипела в 3 раза быстрее.

Термопот Maxwell вмещает до 6 литров воды. Проверяем, сколько электроэнергии и времени нужно, чтобы закипятить этот объем. Ожидание составило около 40 минут и 1,05 кВт·ч затрат электроэнергии. Что составило 2 рубля 58 копеек затрат.

Электрочайник, за один раз, не может вместить 6 литров. Поэтому кипятим 4 раза полный чайник. На это у нас ушло около 24 минут и 0,68 кВт·ч затрат электроэнергии. Что составило 1 рубль 67 копеек затрат.

Термопот кипятит воду и поддерживает ее температуру после этого его мощность падает до 90 Вт, для поддержания температуры. Термопот работает постоянно, в отличие от чайника, который включают при необходимости. Итоговый результат суточной эксплуатации, за день было потрачено 3,06 кВт·ч электричества. Что составило 7 рублей 53 копеек затрат.

При эксплуатации за месяц были получены следующие результаты. Термопот, работая непрерывно, потребляет 91,8 кВт·ч электричества. Что составило 225 рублей 9 копеек затрат. Электрический чайник, каждый день нагревая по 4 раза, потребляет 20,4 кВт·ч электрической энергии. Что составило 50 рублей 10 копеек затрат.

Таблица 2

Сравнительная таблица результатов исследования

| Модель | Нагрев 1,7 л. (за 1 раз) | Нагрев 6 л. (за 1 раз) | Нагрев 4 раза по 1,7 л. | Беспрерыв- ная эксплу- атация (24 часа) | Месяц | Годовая экс- плуатация |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|--|
| Эл. Чайник DEXP KG-160 | 6 мин. 0,17кВт·ч. 0,42 р. | - | 24 мин. 0,68кВт·ч 1,67 р. | - | 20,4кВт·ч 50,1р. | 609,55 р. 248,2кВт·ч. 2482 литра |
| Термопот Maxwell MW-1752 | 17 мин. 0,39кВт·ч. 0,96 р. | 40 мин. 1,05кВт·ч. 2,58 р. | - | 3,06кВт·ч. 7,53 р. | 91,8кВт·ч 225,9 р. | 2748,45 р. 1116,9 кВт·ч. 2190 литров |

Полученные данные вполне позволяют вывести стоимость годовой эксплуатации термопота и электрочайника. За 365 дней эксплуатации шестилитровым термопотом с максимальной мощностью около 900 Вт обойдется примерно в 2748 рублей 45 копеек (если термопот будет работать безостановочно). А более мощный чайник (около 2200 Вт, объем 1,7 л), если даже его, полный, кипятить 4 раза в день (что не так уж часто бывает) – всего в 609 рублей 55 копеек.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что энергетически эффективно использовать в быту электрический чайник, т.к. его затраты на электроэнергию в 4,5 раза меньше, чем потребление электроэнергии термопота.

СПИСОК ЛТЕРАТУРЫ

1. «ENARGYS». Энергосбережение для народа! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://enargys.ru/chaynik-ili-termopot-cto-luchshe/#>
2. «Техника – советы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tehnika-soveti.ru/cto-e-konomichnee-chajnik-ili-termopot/#>
3. «ООО ПК Энергостром» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kip-mtr.ru/termopot/>
4. «Техзнаток» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tehznatok.com/kak-vyibrat/thermopot/ili-chajnik.html>

УДК 636.085.15

Гулевич К.Э.

Научный руководитель – Литвиненко Н.В., канд. с.-х. наук, доцент кафедры кормления, разведения, зооигиены

и производства продукции животноводства

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЛАНСИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ

ДОБАВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР

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 кур по всем нормируемым питательным веществам можно обеспечивать путем

использования премиксов и 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 комбикорма, скармливаемого курам;
- по данным фактического химического состава ингредиентов стандартного комбикорма и с учетом зональных биогеохимических условий Амурской области разработать рецепт балансирующей кормовой добавки
- провести научно-хозяйственный опыт по определению влияния скармливания балансирующих кормовых добавок на рост и развитие цыплят;
- рассчитать экономическую эффективность применения балансирующих кормовых добавок.

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

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 в 60 суток цыплята находились в недельном возрасте. Было сформировано две группы: контрольная и опытная. Для проведения опыта в условиях птицефабрики был подобран по принципу параналогов 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 (таблица 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | n | Условия проведения опыта | |
|-------------|----|-------------------------------------|--|
| | | подготовительный период | учетный период |
| Контрольная | 25 | Полнорационный комбикорм марки ПК-2 | Полнорационный комбикорм марки ПК-2 |
| Опытная | 25 | Полнорационный комбикорм 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 распорядка дня в птицефабрике. Взвешивание птицы проводили выборочно, раз в 10 дней, на весах марки «Тюмень». Скармливание комбикормов производилось вручную (табл. 2).

Поение осуществлялось через nipple-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 вычислялось абсолютные приросты 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 |
| 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 | Са, % | 1,00 |
| | | Р, % | 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 В _с , мг (Фолиевая кислота) | 0,70 | | |

В конце опыта проводили измерение основных промеров (длина туловища, обхват груди, глубина груди, ширина груди, длина кия, ширины таза, длина бедра, длина голени, длина плюсны).

В научно-хозяйственном опыте изучали влияние скармливания полнорационных комбикормов марки ПК-2 совместно балансирующих кормовых добавок на рост и развитие молодняка кур (табл. 3).

Таблица 3

Изменение живой массы молодняка кур, (M±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 | 1008,63 | 16,81 | 100 |
| Опытная | 25 | 90,7±1,99 | 1314,84±25,11 | 1224,14 | 20,40 | 121,3 |

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 балансирующих кормовых добавок был выше контрольной на 21,3%.

Включение балансирующих кормовых добавок в комбикорм положительно повлияло не только на весовые показатели, но и на развитие молодняка кур (табл. 4).

Длина кия и туловища в опытной группе были выше по сравнению с контролем. Аналогичная картина наблюдалась при изучении основных промеров.

Для определения развития молодняка кур в конце научно-хозяйственного опыта были рассчитаны индексы широкотелости, компактности, грудные индексы I и II и высоконогости (табл. 5).

Таблица 4

Основные промеры молодняка кур, мм

| Промер | Группа | |
|----------------|-------------|---------------|
| | контрольная | опытная |
| Длина туловища | 140,2±1,20 | 170,3±2,30** |
| Обхват груди | 230,3±3,17 | 290,4±2,46** |
| Глубина груди | 92,3±0,05 | 90,1±0,22*** |
| Ширина груди | 67,3±0,16 | 70,3±1,44*** |
| Длина кия | 80,0±0,03 | 80,8±0,47* |
| Ширина таза | 95,6±1,11 | 117,4±2,79*** |
| Длина бедра | 81,7±0,17 | 83,9±0,60** |
| Длина голени | 110,2±1,33 | 119,9±2,28*** |
| Длина плюсны | 60,6±0,32 | 80,5±2,28** |

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Таблица 5

Индексы телосложения молодняка кур, %

| Показатель | Группа | |
|----------------------|-------------|---------|
| | контрольная | опытная |
| Индекс широкотелости | 68,1 | 68,8 |
| Индекс компактности | 164,2 | 170,5 |
| Индекс грудной I | 72,9 | 78,1 |
| Индекс грудной II | 84,1 | 87,0 |
| Индекс высоконогости | 43,2 | 47,0 |

Из данных, приведенных в таблице 5, видно, что для молодняка кур лучшие индексы телосложения наблюдаются при скормливании и балансирующие кормовые добавки в рационе молодняка кур. Измерения показали, что молодняк кур из опытных групп росли лучше в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Ф.Ф. Промышленное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян. – М.: Агропромиздат, 2011. – 544 с.
2. Данилова, А.К. Гигиена в промышленном птицеводстве / А.К. Данилова, В.С. Леонтьев. - Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2011. – 255 с.

УДК 631.363.27

Гуцуляк А.В.

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

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ

Степенью измельчения λ принято называть отношение среднего размера кусков D исходного материала к среднему размеру d частиц продукта измельчения: $\lambda = D/d$. Размер зёрен сельскохозяйственных культур удобно характеризовать величиной эквивалентного диаметра. Под эквивалентным диаметром зерна следует понимать диаметр шара, объём которого равен действительному объёму зерна V_3 .

В этом случае эквивалентный диаметр зерна будет равен:

$$D_3 = \sqrt[3]{6V_3/\pi} \quad (1)$$

Показатель степени измельчения X характеризует качество технологического процесса измельчения.

Законы измельчения

Существуют следующие законы измельчения.

П о в е р х н о с т н а я т е о р и я, сформулированная немецким, ученым П. Риттингером (1867), исходит из того, что работа, необходимая для измельчения тела, прямо пропорциональна площади вновь образованной поверхности,

$$A_r = f(\Delta S), \quad (2)$$

где ΔS – площадь вновь образованной поверхности (приращение удельной площади поверхности).

О б ъ е м н а я т е о р и я разработана русским ученым-механиком В. Л. Кирпичевым (1874), а позднее – применительно к процессам дробления полезных ископаемых немецким проф. Ф. Киком (1885).

По Кирпичеве-Кикку затраты работы A_k на измельчение тела прямо пропорциональны объёму ΔV деформированной части тела, т. е. $A_k = f(\Delta V)$. Но деформированная часть объёма ΔV пропорциональна первоначальному объёму V всего куска, т. е. $\Delta V = K_1 U$. Следовательно,

$$A_k = K K_1 V = K_2 V = K k D^3$$

или

$$A_k = K_2 V = K_2 \rho m = K' k m, (3)$$

где K_k и $K'k$ коэффициенты пропорциональности в формулах по теории Кирличева – Кика; m – масса дробимого куска, кг.

Объемная теория Кирличева – Кика дает более точные результаты в расчетах процессов грубого измельчения, при котором основная часть энергии затрачивается на упругие деформации тела, а удельная площадь поверхности при этом изменяется незначительно.

Основной закон измельчения. Акад. П. А. Ребиндер впервые (1928) предложил оценивать работу измельчения по следующей формуле, учитывающей недостатки поверхностной и объемной теорий

$$A = f(\Delta V) + f_1(\Delta S), (4)$$

где ΔV – объем деформированной части тела; ΔS – приращение удельной площади поверхности материала. Уравнение Ребиндера в развернутом виде можно записать так:

$$A = A_v + A_s = k \Delta V + \alpha \Delta S, (5)$$

где A_v – работа, затрачиваемая на деформации в деформируемой части тела; A_s – работа, затрачиваемая на образование новых поверхностей; k – коэффициент пропорциональности; α – коэффициент пропорциональности, учитывающий энергию поверхностного натяжения твердого тела.

Из уравнения, названного нами основным законом измельчения, следует, что полная работа измельчения равна сумме работ, затрачиваемых на деформации в деформируемой части объема разрушаемого куска и на образование новых поверхностей.

Основы теория экструдирования

Экструзия (от позднелат. extrusio – выталкивание) – технология получения изделий путем продавливания вязкого расплава материала или густой пасты через формующее отверстие. В основе экструзии лежат процессы механического воздействия (сжатие, трение), возникающие при прохождении зерна через пресс-экструдер и «взрыве» его в результате резкого перехода из зоны

высокого давления в область атмосферного, т. е. в момент выброса гомогенной массы из машины.

Экструдирование - процесс происходящий в стволе экструдера, при котором происходит механическое перемалывание за счет трения, высокотемпературное воздействие при высоком давлении на кормовое сырье (температура от 110 до 160 градусов и давление от 20 до 30 атмосфер) также это один из наиболее эффективных способов обработки зерна и бобов. Благодаря экструдированию повышается биологическая ценность протеина зерна бобовых, частично разрушается крахмальный и целлюлозолигнинный комплексы, молекулы крахмала превращаются в декстрины, увеличивается количество сахаров, питательные вещества зерновых кормов становятся более доступными для усвоения животными. Также в процессе экструдирования из сои выводится уреазы – гидролитический фермент, обладающий специфическим свойством катализировать гидролиз мочевины до диоксида углерода и аммиака, который является токсичным соединением вредным для живого организма.

Основным оборудованием экструзионного процесса является червячный пресс или экструдер, оснащенный формирующей головкой, в котором происходит непрерывная пластикация и гомогенизация полимера, получение однородного расплава и его выдавливание через формирующую головку в виде профиля изделия (рис.).

Выбор и расчет оборудования

Считается, что в зоне дозирования действуют три потока расплава: прямой, мнимый, обратный и поток утечек через радиальные зазоры между цилиндром и гребнем винтовой нарезки червяка.

Прямой поток иногда называют вынужденным. Он появляется в результате вращения червяка. Производительность прямого потока $Q_{пр}$ определяется скоростью вращения червяка $\omega_ч$ и геометрическими характеристиками α винтового канала (глубина, ширина, шаг и наклона нарезки, диаметр червяка, профиль канавки):

$$Q_{пр} = \alpha \omega_ч \quad (6)$$

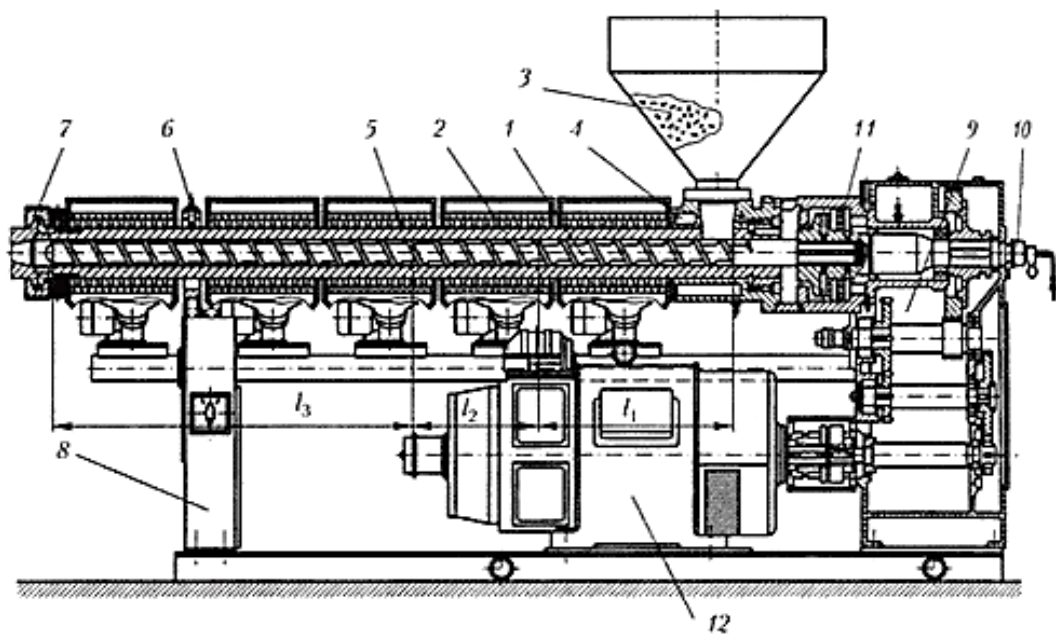


Рис. Принципиальное устройство одношнекового экструдера:

1-шнек; 2-материальный цилиндр; 3-загрузочный бункер; 4-охлаждающие каналы; 5-кольцевые зонные нагреватели; 6-термопары; 7-формующая головка; 8-корпус экструдера; 9-механическая передача; 10-патрубок для отвода охлаждающей воды; 11-подшипниковый узел; 12-электродвигатель.

Обратный (мнимый) поток $Q_{об}$ обусловлен сопротивлением движению расплава, которое определяется давлением в головке Δp и зависит от эффективной вязкости η :

$$Q_{об} = \beta \frac{\Delta p}{\eta} \quad (7)$$

Величина константы β зависит от глубины винтового канала, диаметра червяка, длины зоны дозирования.

Вектор движения обратного потока направлен навстречу вектору движения прямого потока и поэтому уменьшает его производительность.

Поток утечек $Q_{ут}$ также создается давлением в головке Δp , направленным навстречу движению расплава. Он зависит от геометрической константы γ и вязкости расплава η . Окончательно производительность червяка одночервячного экструдера оценивается уравнением:

$$Q_c = Q_{np} - Q_{об} - Q_{ym} = \alpha \omega_c - \beta \frac{\Delta p}{\eta} - \gamma \frac{\Delta p}{\eta} \quad (8)$$

Производительность формующей головки Q_f зависит от общей геометрической константы сопротивления головки K , перепада давления расплава Δp и его эффективной вязкости η :

$$Q_c = \frac{\Delta p}{\eta} K \quad (9)$$

Для увеличения производительности стремятся повысить давление внутри головки, что достигается необходимой конструкцией её канала и снижением вязкости расплава. Поэтому процесс ведут при предельно допустимой температуре, обеспечивающей минимальную вязкость расплава.

Производительность экструдера с учетом сопротивления головки

$$Q = \frac{\alpha K}{K + \beta + \gamma} \omega_c \quad (10)$$

Расчет одночервячного экструдера кроме скорости вращения червяка и с учетом особенностей головки и червяка, расчет включает определение потребляемой мощности привода червяка,

тепловой расчет и проверку на прочность основных механических узлов экструдера, а именно: червяка, цилиндра, подшипников червяка.

Скорость вращения червяка вычисляется по требуемым производительности, геометрическим характеристикам червяка и реологическим параметрам расплава перерабатываемого полимера.

Потребляемая мощность привода представляет собой сумму трех составляющих: мощности, расходуемой на преодоление трения полимера о стенки цилиндра и поверхность червяка; мощности, затрачиваемой на сдвиг расплава в кольцевом зазоре между червяком и цилиндром, и мощности, потребляемой на увеличение давления в расплаве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников С.В. Механизация и автоматизации животноводческих ферм. – Л.: Колос, 1978.
2. Особов В.И. Механизация технология кормов. – М.: Колос, 2009.

УДК 338.439 (571.61)

Дмитриева Н.А.

Научный руководитель – Пашина Л.Л., д-р экон.наук, профессор кафедры бухгалтерского учета, статистики, анализа и аудита

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Продовольственный рынок Амурской области в последние годы характеризовался насыщенностью розничной торговли сети продуктами питания, широким ассортиментом предлагаемых продуктов, отсутствием физического дефицита.

Объем производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, по предварительным данным (в сопоставимой оценке) за 2016 год составил 53258,9 млн. рублей, что на 2,2% ниже уровня 2015 года.

Таблица

Продукция сельского хозяйства за 2016 год

| Категории хозяйств | В фактических ценах, тыс. рублей | | 2016 в% к 2015 (в сопостави- мой оценке) |
|--|-------------------------------------|---------|---|
| | 2015 | 2016 | |
| Сельскохозяйственные организации | 22823,8 | 26631,4 | 100,8 |
| Хозяйства населения | 14684,6 | 16681,6 | 97,0 |
| Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели | 9204,3 | 9945,9 | 92,1 |
| Все категории хозяйств | 46712,7 | 53258,9 | 97,8 |

Сельское хозяйство Амурской области в 2016 году, по предварительным данным Росстата, обеспечило объем производства продукции на сумму в 44,2 млрд р. Доля региона в общей стоимости всей произведенной в РФ сельскохозяйственной продукции составила 0,9%. По объему произведенной продукции сельского хозяйства область на 38-м месте среди регионов РФ.

В структуре сельского хозяйства Амурской области в 2016 году на долю продукции растениеводства приходится 69,7%, на долю животноводства - 30,3% [6].

На рисунке 1 отражены общий размер посевных площадей в Амурской области в 2016 году.

Амурская область в 2016 году являлась лидером по производству соевых бобов (36,9% в общем объеме сборов по России). Также в регионе занимаются производством таких культур, как пшеница (40-е место среди регионов России), рожь (59-е место), тритикале (59-е место), ячмень (46-место), овес (37-е место), кукуруза (24-е место), гречиха (19-е место), фасоль (14-е место), семена подсолнечника (40-е место), картофель (58-е место), овощи открытого и защищенного грунта (62-е место), бахчевые продовольственные культуры (21-е место).

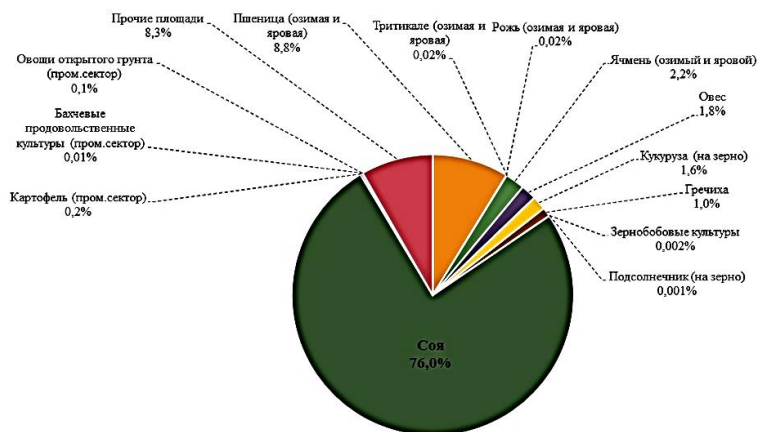


Рис 1. Общий размер посевных площадей в Амурской области в 2016 году

В 2016 году в Амурской области произвели 13,8 тыс. тонн свинины в живом весе (52-е место), 17,4 тыс. тонн говядины (54-е место), 24,8 тыс. тонн мяса птицы (46-е место), 0,5 тыс. тонн баранины и козлятины (68-е место), 142,7 тыс. тонн молока (60-е место) и 199,3 млн. штук яиц (47-е место).

Структура производства мяса по виду в Амурской области в 2016 году отражена на рисунке 2. При этом общий объем производства мяса всех видов в убойном весе составил 40,1 тыс. тонн.

Для оценки уровня продовольственной безопасности применяются критерии (пороги показателей) - предельные значения, несоблюдение которых приводит к формированию негативных процессов. Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года №120 утверждена Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, согласно которой установлен удельный вес отечественной сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов (с учетом переходящих запасов) внутреннего рынка соответствующих продуктов, имеющий пороговые значения в отношении: зерна – не менее 95%; сахара – не менее 80%; растительного масла

– не менее 80%; мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо) – не менее 85%; молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) – не менее 90%; рыбной продукции – не менее 80%; картофеля – не менее 95%; соли пищевой – не менее 85% [6].

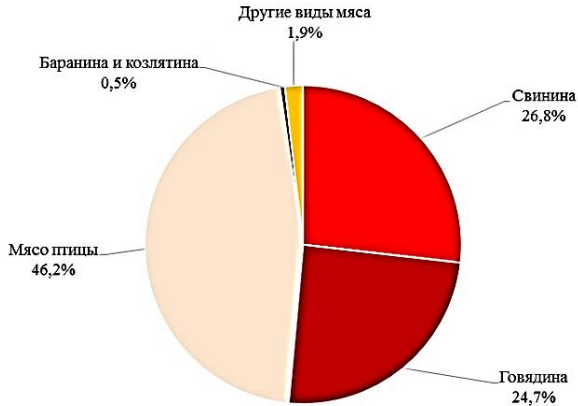


Рис. 2. Структура производства мяса по виду в Амурской области в 2016 году

Одним из основных показателей, характеризующих устойчивость продовольственной независимости, является уровень самообеспечения основными видами сельскохозяйственной продукции (удельный вес отечественной сельскохозяйственной продукции в общем объеме потребления). На рисунке 3 отражен удельный вес экспорта и импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья.

Областной рынок продовольственных товаров в значительной степени зависит от ввоза из других регионов России и импорта. Полностью за счет ввоза удовлетворяются потребности области по таким пищевым продуктам, как сахар, соль, цитрусовые культуры, фрукты, чай, кофе.

Основными поставщиками импортных продуктов питания являются китайские производители. Наибольшую долю в поступлении продовольствия из Китая занимали овощи, картофель, фрукты, орехи.

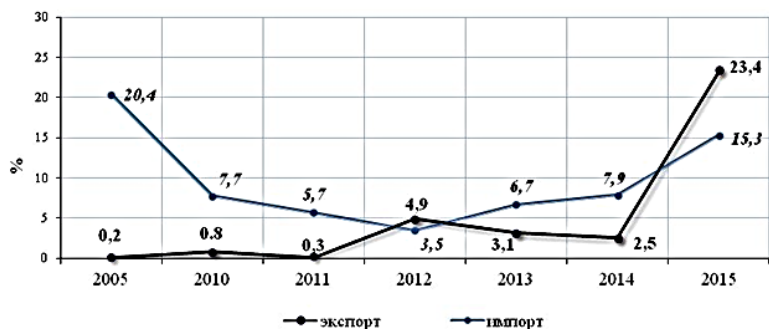


Рис. 3. Удельный вес экспорта и импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Амурской области

Из других регионов Российской Федерации ввозятся практически все виды продуктов питания. Основными поставщиками выступают:

1. Мясная продукция - г.Москва, Республика Бурятия, Приморский край.
2. Молочных продуктов – Московская, Белгородская, Смоленская и Омская области, Алтайский и Красноярский края.
3. Рыбной продукции – Приморский край и Сахалинская область.
4. Сахара – Липецкая, Нижегородская, Пензенская области.
5. Муки – Алтайский и Красноярский края.

В Амурской области в 2016 году в основном собственным производством обеспечивалось формирование ресурсов зерна, уровень самообеспечения которым составил 125,8% (в 2015г - 157,9%), картофеля – 121,8% (133,7%), молока и молочных продуктов – 92,8 (90,4%), яиц и яичных продуктов – 84,0% (87,4%), мяса и мясопродуктов – 80,7% (78,8%), овощных и продовольственных бахчевых культур – 63,7% (63,7%)[7].

В заключении можно сказать, что Амурская область по-прежнему относится к числу импорто-ориентированных субъектов РФ. Областной рынок продовольственных товаров формируется на 58% за счет ввоза продовольствия из других регионов РФ и импортных поставок. Повышение импортных поставок продовольствия ведет к оттоку финансовых ресурсов. Именно вопрос

обеспечения продовольственными ресурсами относится к приоритетным задачам региона.

Таким образом, грамотно разработанная государственная политика по развитию АПК способна значительно увеличить производство необходимых продуктов питания и выступить одним из решающих факторов развития всей экономики области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белый Н.П. Амурская область / Н.П.Белый, В.В. Рыльский. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2004. - 157 с.
2. Бондаренко, Л. Региональная политика государственной поддержки сельских территорий [Текст] / Л. Бондаренко // АПК: Экономика и управление.
3. Дозорова Т.А. Развитие регионального АПК: вопросы теории и практики: дис. ... докт. экон. наук. – М., 2004.
4. Минакир П.А. Экономика регионов Дальнего Востока: монография / 5.П.А.Минакир; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, институт экономических исследований, 2006. – 845с.
6. Официальный сайт статистики Амурской области. Электронный доступ: <http://amurstat.gks.ru> (дата обращения: 07.11.2017).
7. Пресс-выпуск № 1 от 15.02.2017 г. «О состоянии потребительского рынка Амурской области».

УДК 637.1

Елистратова Д.С.

**Научный руководитель – Держапольская Ю.И.,
канд.техн.наук, доцент кафедры технологии переработки
продукции животноводства**

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ И ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ

Использование растительных добавок при производстве молочных продуктов открывает новые возможности для создания продуктов функционального назначения, повышенной пищевой и биологической ценности, обладающих улучшенными органолептическими показателями.

По современным представлениям растительное сырье – это целый биогенетически сложившийся комплекс, включающий в

себя активнoдействующие вещества и другие вторичные метаболиты, протеины,

Общее количество видов растений, огромно, однако в настоящее время используется около 300 растений, разрешенных к применению в пищевой промышленности и здравоохранении.

Для разработки молокосодержащего продукта функционального назначения, повышенной пищевой и биологической ценностью нами рассмотрены следующие растительные добавки: семя кунжута, семя льна, семена чиа.

Предложенные растительные добавки рассматривали по следующим критериям: пищевая и биологическая ценность, функциональная значимость.

Пищевая ценность – это комплекс свойств пищевых продуктов, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии и в основных питательных веществах. Главный источник энергии для человека – это белки, жиры и углеводы.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ пищевой ценности предложенных растительных добавок

Таблица 1

Пищевая ценность растительных добавок

| Наименование показателя | Семя кунжута | | Семя льна | | Семена чиа | |
|-------------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы |
| Жиры | 48.7 | 74.92 | 42.2 | 64,9 | 30,7 | 47,2 |
| Белки | 19.4 | 23.66 | 18.3 | 22,3 | 16,5 | 20,1 |
| Углеводы | 12.2 | 9.53 | 28.9 | 22,6 | 42,1 | 32,9 |
| Пищевые волокна | 5.6 | 28 | 27.3 | 137 | 34,4 | 172 |

Проанализировав таблицу 1, приходим к заключению, что в кунжутном семени содержится на 6,5% больше жиров, чем в семени льна и на 1,5% чем в семенах чиа.

Белки – важная часть питания животных и человека, поскольку в их организмах не могут синтезироваться все необходимые аминокислоты и часть должна поступать с белковой пищей. Из представленных данных мы видим, что употребление 100 г семени кунжута, позволяют удовлетворить 23,66% от суточной нормы потребления белка, семена льна 22,3%, семена чиа 20,1%.

Недостаточное потребление микронутриентов (витамины, ряд минеральных веществ, микроэлементы) – массовый и постоянно действующий фактор, оказывающий отрицательное влияние на здоровье человека, рост и жизнеспособность всей нации. Недостаточное поступление с пищей витаминов и жизненно необходимых минеральных веществ и микроэлементов наносит существенный ущерб здоровью: снижается физическая и умственная работоспособность, сопротивляемость к различным заболеваниям, усиливается отрицательное воздействие на организм неблагоприятных экологических условий, вредных факторов производства, нервно-эмоционального напряжения и стресса, повышаются профессиональный травматизм, чувствительность организма к воздействию радиации, развиваются различные нарушения обмена веществ, быстро изнашивается организм, сокращается продолжительность активной трудоспособной жизни.

Сравнительные результаты таблицы 2 позволяют сделать вывод о том, что употребление в пищу предложенных растительных добавок позволяет в полной мере удовлетворить суточную потребность в макро и микроэлементах.

Таблица 2

Макро и микроэлементный состав

| Наименование показателя | Семя кунжута | | Семя льна | | Семена чиа | |
|-------------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы |
| Калий | 497 | 19,9 | 813 | 32,5 | 407 | 16,3 |
| Кальций | 1474 | 147 | 255 | 22,5 | 631 | 63,1 |
| Магний | 540 | 135 | 392 | 98 | 335 | 83,8 |
| Фосфор | 720 | 90 | 642 | 80,3 | 860 | 108 |
| Железо | 16 | 88,9 | 5,73 | 31,8 | 7,72 | 42,9 |
| Марганец | - | - | 2,48 | 124 | 2,72 | 136 |
| Селен | - | - | 25,4 | 46,2 | 55,2 | 100 |
| Цинк | - | - | 4,34 | 36,2 | 4,58 | 38,2 |
| Медь | - | - | 1220 | 122 | 924 | 92,4 |

Данные витаминного состава (табл. 3) свидетельствуют о том, что абсолютным лидером по содержанию витаминов группы «В» является семя льна, а витамина «РР» - кунжут, семена чиа не

отличилось содержанием данных витаминов и опередило конкурентов по содержанию витамина С.

Таблица 3

Витаминный состав

| Наименование показателя | Семя кунжута | | Семя льна | | Семена чиа | |
|-------------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы | содержание в 100 г | % от нормы |
| Витамин С, мг | - | - | 0,6 | 0,7 | 1,6 | 1,8 |
| Витамин Е, мг | 2,3 | 15,3 | 0,31 | 2,1 | 0,5 | 3,3 |
| Витамин К, мкг | - | - | 4,3 | 3,6 | 0 | 0 |
| Витамин РР, мг | 11,1 | 55,5 | 3,08 | 15,4 | 8,83 | 44,2 |
| Витамин В1, мг | 1,27 | 84,7 | 1,64 | 110 | 0,62 | 41,3 |
| Витамин В2, мг | 0,36 | 20 | 0,16 | 8,9 | 0,17 | 9,4 |
| Витамин В4, мг | - | - | 78,7 | 15,7 | - | - |
| Витамин В5, мг | - | - | 0,985 | 19,7 | - | - |
| Витамин В6, мг | - | - | 0,473 | 23,7 | - | - |
| Витамин В9, мкг | - | - | 87 | 21,8 | - | - |

Проанализировав аминокислотный и жирнокислотный состав можно сделать выводы о том, что льняное семя содержит большое количество омега-3 жирных и жирных полиненасыщенных кислот, а кунжутное семя богато омега-6 жирными, ненасыщенными и мононасыщенными жирными кислотами. Остальные показатели у растительных добавок примерно одинаковые.

На основании анализа литературных данных можно сделать заключение о пользе применения растительных добавок в производстве молокосодержащих продуктов.

Промышленное внедрение растительных добавок, для функционального питания позволит расширить ассортимент молокосодержащих продуктов, удовлетворить потребности различных групп населения в продуктах функционального питания, что в целом позволит улучшить структуру питания населения России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горлов, И.Ф. Новые подходы к оптимизации производства пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина // Инновационные технологии переработки сельско-

хозяйственного сырья в обеспечении качества жизни: наука, образование и производство : материалы междунар. науч.-техн. конф. – Воронеж, 2008. – С. 21-25.

2. Захарова, Л. М. Научно-практические аспекты производства функциональных продуктов из молока и злаков: монография / Л. М. Захарова. – Кемерово, 2005. – 196 с.

3. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М.Скурихин, В.А. Тутельян – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

УДК 631.41+631.62

Ерофеева Е.С.

**Научный руководитель – Прокопчук В.Ф., канд. с.-х. наук,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ
АННОВСКОЙ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ПОСЛЕ 48 ЛЕТ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Мелиорация земель в Приамурье – это важнейшее средство интенсификации системы земледелия, актуальное для повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Широкое развитие мелиорации позволяет включать в сельскохозяйственный оборот новые площади, увеличить валовое производство полевых и овощных культур.

В Амурской области площадь мелиоративных земель на 01.01.2016 г. составляет 241,8 тыс. га. На территории области находится 193 осушительных и 40 условно оросительных систем, введено в эксплуатацию 53,969 км каналов, 52,745 км дорог, 36 гидротехнических сооружений. Мелиоративное состояние осушенных земель на площади 163,6 тыс. га оценивается как хорошее, земель в удовлетворительном состоянии выявлено 55,5 тыс. га, в неудовлетворительном состоянии находится 22,7 тыс. га. В настоящее время 60% мелиорированных земель используется под пашню, под пастбищами занято 7% осушенных земель, под сенокосами – 32%. 41,4 тыс. га осушенных земель переведено в залежь [4].

Исследования проводились на осушительной мелиоративной системе, занятой на площади 6000 га, построенной в 1969

году в с. Анновка Ивановского района Амурской области. Отбор почвенных образцов был произведен в два срока (22.06. и 12.10. 2017 г.) с 2-х полей системы (1-ое поле пшеница 100 га, 2-ое поле соя 102 га) на расстоянии 25, 50, 75 и 100 м от каналов в 4-х кратной повторности почвенным тростевым буром по ГОСТ 28168-89 [1]. В сухих почвенных образцах определили основные агрохимические показатели по общепринятым методикам: актуальную, обменную и гидролитическую кислотность, содержание минеральных форм азота, подвижных форм фосфора и калия.

Цель исследования – установить степень влияния открытого дренажа на агрохимические свойства почвы после 48 лет эксплуатации.

Результаты исследования

Оптимальная кислотность для сои слабокислая реакция среды – pH 6,0-7,0, для пшеницы от слабокислой до нейтральной реакции среды – pH 6,0-7,5 [3]. В исследуемой почве активная кислотность изменялась от 5,5 до 5,9 в летний период, а к осени снижается на 0,5-0,1 ед. pH. В посеве сои кислотность выше, чем в посеве пшеницы. В летний срок в посевах сои проявляется тенденция к снижению активной кислотности почвы с удалением от дренажного канала (рис. 1).

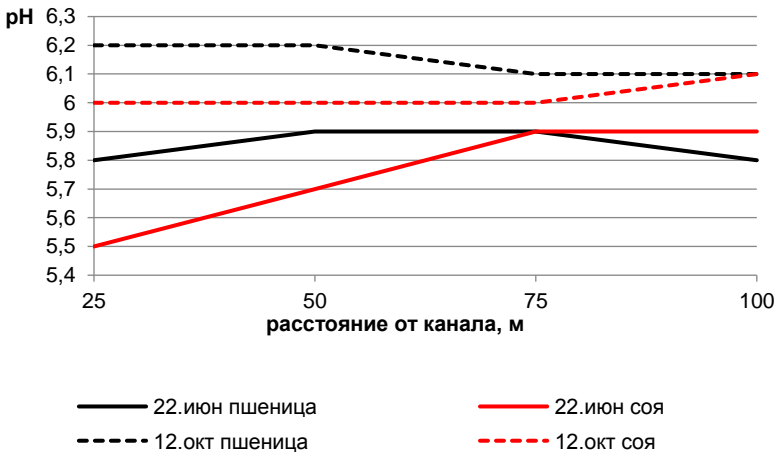


Рис.1. Влияние открытого дренажа и возделываемой культуры на активную кислотность почвы

В почвах осушительной системы величина гидролитической кислотности высокая и очень высокая. Закономерности в её изменении по срокам отбора и удаленности от дренажного канала не прослеживается. В посеве пшеницы она возрастает с удалением от канала в оба срока наблюдения, а в посеве сои – снижается в этом же направлении (рис. 2).

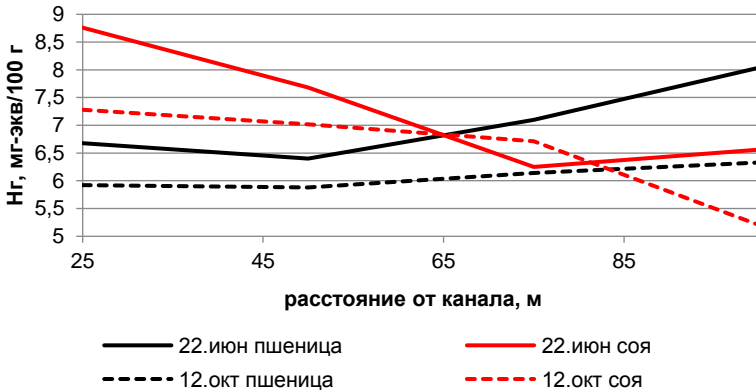


Рис.2. Влияние открытого дренажа и возделываемой культуры на гидролитическую кислотность почвы

Пшеница особенно требовательна к почвенному плодородию. Максимальное количество азота и фосфора потребляется в фазу кущения и колошения, калия – от фазы выхода в трубку до налива зерна [3]. Соя отличается специфичностью питания, потребляя на формирование урожая больше питательных веществ, чем многие другие культуры, неравномерно поглощая элементы пищи по фазам развития растений, обладая способностью, как бобовая культура, к симбиотической азотфиксации посредством клубеньковых бактерий, развивающихся на корнях [2].

В почве мелиоративной системы содержание минерального азота в посеве сои в летний период высокое, с удалением от канала содержание минерального азота резко падает с 68 мг в 25 м до 26 мг/кг в 100 м от канала.

В посеве пшеницы содержание минерального азота в летний период низкое и возрастает с удалением от канала с 15 до

34 мг/кг. Очевидно, это обусловлено различием технологии возделывания этих культур. В осенний период остаточное содержание азота очень низкое под обеими культурами (рис. 3). Минеральный азот во все сроки наблюдения в почве представлен преимущественно нитратной формой.

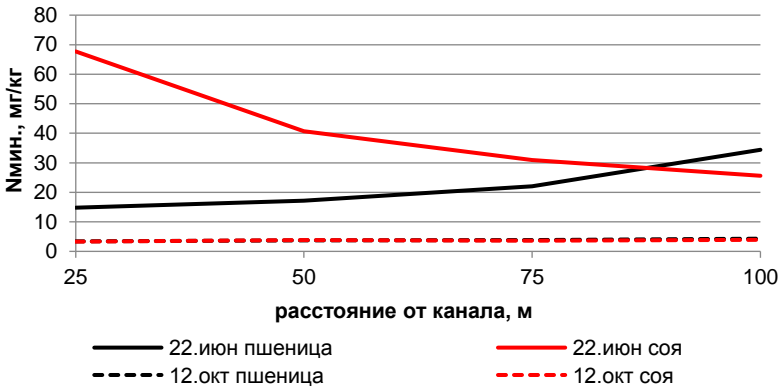


Рис.3. Влияние открытого дренажа и возделываемой культуры на содержание минерального азота в почве

В исследуемой почве содержание подвижного фосфора в посевах пшеницы изменялось от низкого до очень низкого, а в посевах сои – от среднего до очень низкого. Под обеими культурами в летний период содержание, как правило, было выше, чем в осенний период (рис. 4).

Содержание подвижного фосфора, как в посевах пшеницы, так и в посевах сои в летний период максимально на расстоянии 75 м от канала, а минимально – на расстоянии 100 м. А в осенний период наблюдается тенденция снижения содержания подвижного фосфора на расстоянии 50 м.

Содержание подвижного калия в почве в оба срока наблюдения высокое и очень высокое (рис. 5). Общих закономерностей в изменениях содержания подвижного калия, как по срокам наблюдения, так и по удаленности от дренажного канала не наблюдалось.

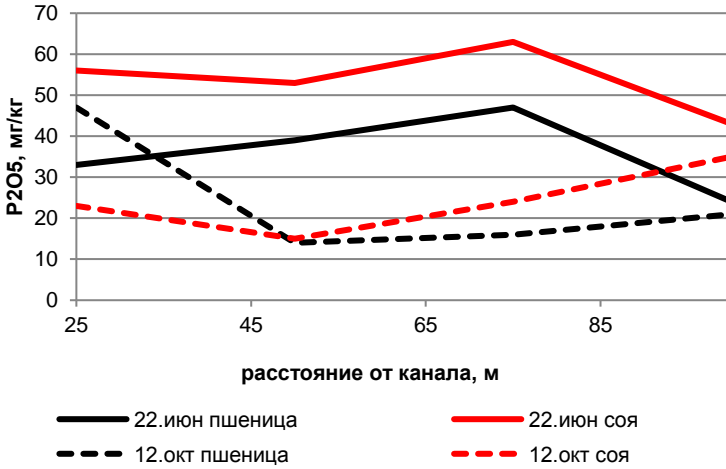


Рис.4. Влияние открытого дренажа и возделываемой культуры на содержание подвижного фосфора в почве

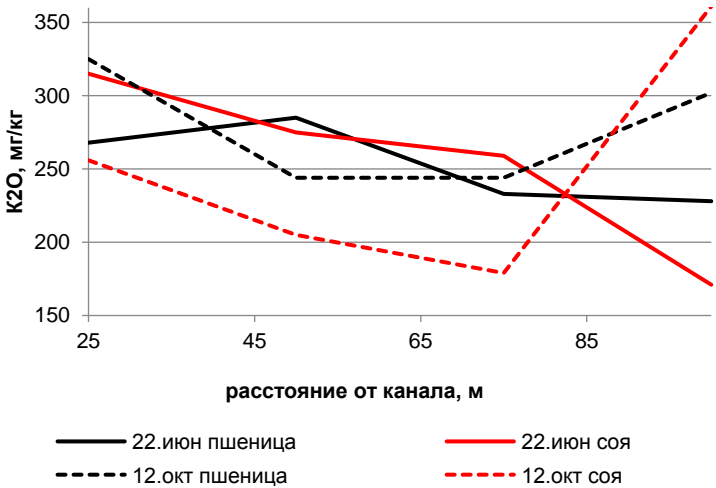


Рис.5. Влияние открытого дренажа и возделываемой культуры на содержание подвижного калия в почве

В посеве пшеницы в летний период на расстоянии 25-50 м от канала увеличивается 268-285 мг/кг, затем снижается на удаление от дренажного канала до 228 мг/кг. В осенний период на расстоянии 25 м от канала содержание подвижного калия 325 мг/кг, далее от удаления от канала оно снижается и на расстоянии 50-75 м составляет 244 мг/кг, а на расстоянии 100 м снова увеличивается до 305 мг/кг. Содержание подвижного калия в летний период в посеве сои снижается при удалении от дренажного канала.

Выводы

1. В исследуемой почве в оба срока проведения исследования рН активной кислотности изменяется от кислой до слабокислой, гидролитическая кислотность от высокой до очень высокой. Содержание минерального азота в посеве сои в летний период высокое (68 кг/га), в посеве пшеницы низкое (15 кг/га) и возрастает с удалением от канала до среднего (34 кг/га), а в осенний период остаточное содержание азота очень низкое под обеими культурами.

2. Содержание подвижного фосфора в посеве пшенице изменялось от низкого до очень низкого, а в посевах сои – от среднего до очень низкого. Содержание подвижного калия в почве в оба срока наблюдения высокое и очень высокое.

3. В летний период содержание минерального азота и подвижного фосфора больше, чем в осенний период. Содержание подвижного калия по отбору в оба срока не изменялось.

4. В летний период с удалением от дренажного канала несколько снижается актуальная и гидролитическая кислотность и содержание подвижного калия. Максимальное содержание подвижного фосфора в почвах обоих полей наблюдается на расстоянии 75 м от дренажного канала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб [Текст]. Прим. 1990 – 04 – 01. – Москва: Изд-во стандартов, 1989. – 5 с.

2. Муравин, Э.А. Агрехимия [Текст] / Э.А. Муравин, В.И. Титова. – М.: КолосС, 2010. – 463 с.

3. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты / В. Ф. Вальков, Т. В. Денисова, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников, Р. В. Кузнецов. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. – 416 с.

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

УДК 663.67

Ефремова А.П.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СОЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Настоящее время соя находит применение в основном в двух направлениях. Первое из них связано с тем, что соевые продукты используются как базовые при изготовлении различной продукции. Второе направление заключается в использовании соевых продуктов как универсальной добавки. Поэтому в работе с целью замены молочного сырья растительным было предложено использование сухих соевых продуктов - клетчатка соевая, мука соевая обезжиренная, протеин соевый, сухое соевое молоко.

При создании молочных продуктов сложного сырьевого состава важное значение имеют физико-химические и реологические показатели вводимого компонента. Недостаточная информативность данных о функциональных свойствах белка обусловлена тем, что в большинстве публикаций приводятся их оценки, полученные при исследовании эмпирически выбранных модельных систем, параметры которых часто варьируют в иных пределах, чем те же параметры реальных пищевых систем и процессов, в которых используется соевый белок. В связи с этим, представляется целесообразным проведение исследований функциональных свойств соевого белка различной модификации [1, 2].

Цель работы – провести исследование функциональных свойств соевых компонентов различной модификации с возможностью дальнейшего использования в технологии мороженого.

Пенообразующая способность соевых компонентов является важным показателем в производстве мороженого и отражает качественные показатели готового продукта. К тому же предпосылкой изучения пенообразующих свойств соевых компонентов является высокое содержание в них соевого белка, обладающего определенной пенообразующей способностью. Пенообразующие свойства соевых компонентов охарактеризовали следующими показателями:

- взбиваемость – объем пены, полученный из определенного объема жидкости, отнесенный к данному объему, %;
- устойчивость пены – время исчезновения половины объема пены, мин;
- объем пены - объем пены, не разрушаемой в течение часа, % [3].

При проведении экспериментов концентрацию белка в растворе варьировали в интервале от 1 до 5%. Данные исследований сведены в таблицы 1, 2.

Таблица 1

Изучение взбиваемости в зависимости от концентрации белка в растворе

| Массовая доля соевого компонента в растворе, % | Взбиваемость (%), при исследовании соевого компонента | | | |
|--|---|---------------------|----------------|------------------|
| | мука соевая обезжиренная | сухое соевое молоко | соевый протеин | клетчатка соевая |
| 1 | 17,1 | 15,6 | 19,1 | 17,8 |
| 2 | 34,2 | 29,7 | 38,3 | 31,5 |
| 3 | 51,3 | 44,6 | 57,4 | 47,3 |
| 4 | 68,4 | 59,4 | 76,5 | 63,1 |
| 5 | 88,6 | 75,24 | 96,9 | 79,8 |

Из полученных данных (табл. 1) можно сделать вывод, что из всех исследуемых компонентов с повышением концентрации белка наилучшей взбиваемостью обладают растворы соевого протеина.

Наиболее устойчивая пена (табл. 2), характерна для растворов соевого протеина и соевой клетчатки, где продолжительность сохранения половины объема пены составила от 20 до 42 минут и от 15 до 34 минут соответственно.

Таблица 2
Зависимость устойчивости пены от концентрации в растворе

| Массовая доля соевого компонента в растворе, % | Время исчезновения половины объема пены (мин), при исследовании соевого компонента | | | |
|--|--|---------------------|----------------|------------------|
| | мука соевая обезжиренная | сухое соевое молоко | соевый протеин | клетчатка соевая |
| 1 | 13 | 8 | 20 | 15 |
| 2 | 18 | 10 | 25 | 19 |
| 3 | 22 | 12 | 31 | 23 |
| 4 | 28 | 15 | 37 | 28 |
| 5 | 31 | 20 | 42 | 34 |

Расчеты сохранившегося объема пены, в течение часа, для растворов соевых компонентов проводились исходя из того, что первоначально было U_1 мл пены, составляющей 100%, а через час осталось U_2 мл пены, что равно X%.

Наибольший объем пены, не разрушаемой в течение часа, отмечен у соевого протеина и соевой клетчатки, и с повышением концентрации в растворе имеет тенденцию к увеличению: 29, 31, 38, 43, 46% и 25, 31, 36, 39, 42%, соответственно.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее предпочтительным из всех исследуемых соевых компонентов является соевый протеин, так как он наиболее полно отвечает требованиям технологии производства мороженого, обладая лучшими пенообразующими и пеностабилизирующими свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцева, Е. В. Соя как пищевой и лечебный продукт / Е. В. Зайцева // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. № 1. - С. 44.
2. Петибская, В. С. Соя – сырьё для создания функциональных продуктов питания / В. С. Петибская // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. 2002. - Вып. 126. - С. 76-83.
3. Разработка технологии ферментированного взбитого десерта на молочно-соевой основе: Автореф. диссерт. канд. тех. наук. /Ю. И. Держапольская. Улан-Удэ. – 2009. – 21 с.

УДК 635.655

Жерноклёва М.А., Курочка А.А.

**Научный руководитель – Епифанцев В.В., д-р с.-х. наук,
профессор кафедры садоводства, селекции и защиты
растений**

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И СРОКОВ УБОРКИ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНОЙ СОИ**

(Glycine hispida Max)

Пищевой рацион - фактор окружающей среды, оказывающий непосредственное влияние на здоровье человека [1]. Пища, являясь источником энергии, пластических материалов (белки, жиры, углеводы), витаминов, минеральных веществ, может также содержать различные по химической структуре соединения неаллиментарного характера, не имеющие пищевой ценности, и, более того, вредные вещества, представляющие потенциальную опасность для здоровья человека.

Неразумная человеческая деятельность приводит к расшатыванию биологического равновесия элементов в природе [3]. Например, выращиваемые возле дорог растения содержат значительный процент свинца и других вредных элементов. Овощи и фрукты из промышленных районов сильно загрязнены и не должны идти в пищу и на корм скоту. Наибольшее число вредных примесей аккумулируют листовые культуры и корнеплоды, а наименьшее - зернобобовые и орехи [2].

По сравнению со сладким зеленым горошком (*Pisum sativum L.*), соя овощная богаче белками, жирами (без холестерина), фосфором, кальцием, железом, тиамин, рибофлавином, витаминами А, В₁ Е и С, фолиевой кислотой, изофлавонами и пищевыми волокнами. Процент крахмала, вызывающего вздутие кишечника, у сои овощной ниже, чем у семенной. По сравнению с семенной соей у овощной активность ингибитора трипсина (ИТ) не такая высокая. Содержание токоферолов, белков и активность ИТ возрастает с наступлением спелости. Однако содержание сахарозы увеличивается до фазы овощной спелости, а затем начинает уменьшаться. Чтобы получить сладкий вкус, сою овощную

следует собирать в оптимальной фазе. Задержка в сборе урожая приводит к снижению содержания сахара.

Особый интерес для возделывания овощной сои представляет южная зона Амурской области. Именно здесь возможно наиболее полное проявление сочетания богатых пищевых и лечебных свойств этой культуры благодаря использованию богатых природных ресурсов региона для ее выращивания.

Цель исследований – выявить оптимальные сроки посева и сроки уборки для получения максимальной урожайности высококачественных семян овощной сои в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

Объектом исследований был сортообразец овощной сои № 19. Выделен многократным индивидуальным отбором из японского сортообразца, переданного из ДальНИИСХ в 1987 году. Среднеспелый, вегетационный период 110-115 дней. Характеризуется высокой семенной продуктивностью, хорошей технологичностью, семена содержат много витаминов. Форма куста раскидистая, форма листьев - широкояйцевидная. Длина черешка листа – 18-25 см. Обладает недетерминантным типом роста, рыжей окраской стебля и створок бобов, фиолетовыми цветками. Окраска боба коричневая. Характер расположения волосков опушения - торчащие изогнуты к низу. Семена сои зеленые матовые, крупные, рубчик черный с различной степенью интенсивности окраски с зеленым глазком. Форма семян – округло-овальная и овально-удлиненная. Рубчик линейный, средний по размерам, на коже пятен нет. Относится к маньчжурскому подвиду, апробационной группе *Agr. Virida* Enk.

Метод исследований – полевой опыт. Полевые опыты проведены на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточного аграрного университета в с. Грибское Благовещенского района. Почва – лугово-черноземовидная. Схема опыта: варианты сроков посева - 1) 20 мая; 2) 30 мая; 3) 10 июня, каждому сороку посева соответствовало три срока уборки (варианты) - 1) 10, 20 и 30 сентября. Исследования проводили в 2016-2017 гг. в два этапа. Подготовительный в 2016 г. – подготовка семян почвы и т.д. Экспериментальный в 2017 г. Агротехника в опытах. Предшественник – пар. Фон – без удобрений. Обработка почвы – вспашка и боронование (выравнивание поверхности). Весной боронование и культивация

с внесением гербицида. Схема посадки 45x10 см. Норма высева семян – 220 тыс. шт. на 1 га. Глубина заделки семян – 5 см. Площадь учетной делянки – 0,9 м², общая – 1,2 м². На одной учетной делянке было высеяно 20 шт. семян. Повторность 4-х кратная. Размещение делянок рендомизированное. Способ посева широко-рядный (45 см). На учетной делянке защитных краевых растений - по 2 шт. Уход за посевами включал рыхление почвы и прополку. Уборку урожая проводили – вручную. Снопы разбирали в лаборатории.

Погодные условия 2017 года для овощной сои можно характеризовать как не совсем благоприятные. Низкие положительные температуры в начале лета, неравномерное распределение осадков в середине на фоне высоких температур и понижение температур в конце лета с большим числом пасмурных дней значительно задержали первоначальный рост и развитие растений, снизили урожайность и качество продукции.

Основными фазами роста сои являются: прорастание (от посева до всходов), всходы (от появления семядольных до распускания примордиальных листьев), образование тройчатого листа, ветвление, бутонизация, цветение, формирование бобов, налив семян, созревание. Всходы семян сои в опыте появились на 10-15 день после посева (табл.1).

Таблица 1

Даты наступления фаз роста и развития овощной сои

| Срок посева | Фаза роста | | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--------------------|----------|-----------------|------------------|
| | всходы | 1-й настоящий лист | 3-й настоящий лист | цветение | бобообразование | созревание бобов |
| 20 мая | 06.06 | 10.06 | 24.06 | 22.07 | 12.08 | 04.09 |
| 30 мая | 11.06 | 16.06 | 28.06 | 24.07 | 15.08 | 10.09 |
| 10 июня | 20.06 | 25.06 | 05.07 | 28.07 | 20.08 | 18.09 |

Первый настоящий лист отмечали на 4-6 день после появления всходов. Третий тройчатый лист сформировался через 10-14 дней после первого. Последующие листья появлялись через каждые 4-7 дней.

Цветение бутонов отмечали в 3-й декаде июля, а бобообразование во второй декаде августа. В зависимости от срока посева созревание бобов началось 4 сентября при посеве 20 мая, затем 10 сентября при посеве 30 мая и 18 сентября при посеве 10 июня. Несмотря на различия в продолжительности отдельных межфазных периодов при посеве 20 и 30 мая вегетационный период составил 90-95 дней. Наибольший вегетационный период был при посеве сои 10 июня (табл. 2)

Таблица 2
Продолжительность межфазных периодов овощной сои, дней

| Срок посева | От всходов до появления 1 листа | От всходов до начала ветвления | От всходов до цветения | Вегетационный период |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------|
| 20 мая | 4-5 | 18-20 | 45-50 | 90-95 |
| 30 мая | 5-6 | 17-20 | 43-50 | 90-95 |
| 10 июня | 5-6 | 15-18 | 38-45 | 92-98 |

Наибольшую высоту растений овощной сои отмечали в варианте опыта при посеве 10 июня и уборке 10 сентября, а наименьшую при посеве 30 мая и уборке 30 сентября. Наибольшее количество листьев в среднем на одно растение насчитали в варианте опыта срок посева 30 мая и уборки 10 сентября – 22,7 шт. Самое маленькое число листьев на одно растение было в варианте срок посева 10 июня и уборки 10 сентября. Ко времени уборки наибольшее число сохранившихся растений насчитывали в варианте опыта срок посева 10 июня – 111,1 – 122,4 тысяч штук на 1 гектар. В варианте – посев 30 мая сохранившихся растений было на 20 – 40 тыс. шт./га меньше. Самая маленькая густота стояния растений овощной сои была при посеве семян 20 мая – 58,3 – 77,7 тыс. шт./га. Наибольшей площадью листьев во всех вариантах опыта была при уборке урожая бобов 10 сентября. При уборке 20 сентября их оставалось в варианте срок посева 20 мая – 12,9%, в варианте срок посева 30 мая – 42,7% и в варианте срок посева 10 июня – 68,5%. При уборке урожая бобов 30 сентября во всех вариантах сроков посева растения овощной сои сбросили листья (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние сроков посева и уборки бобов на формирование
вегетативных органов**

| Срок посева | Дата уборки | Густота растений, тыс. шт. на 1 га | Высота растений, см | Число ветвей, штук | Число листьев, штук | Площадь листьев на 1 растение, см ² |
|-------------|-------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--|
| 20 мая | 10.09 | 77,7 | 77,6 | 10,3 | 19,2 | 533 |
| | 20.09 | 58,3 | 78,7 | 10,7 | 0,9 | 68,7 |
| | 30.09 | 61,1 | 73,4 | 11,6 | 0 | 0 |
| 30 мая | 10.09 | 80,5 | 78,7 | 6,2 | 22,7 | 566 |
| | 20.09 | 103,2 | 72,0 | 6,1 | 2,1 | 242 |
| | 30.09 | 80,8 | 68,5 | 6,2 | 0 | 0 |
| 10 июня | 10.09 | 111,1 | 82,0 | 4,4 | 18,5 | 466 |
| | 20.09 | 119,3 | 80,2 | 4,3 | 12 | 319 |
| | 30.09 | 122,4 | 73,4 | 3,9 | 0 | 0 |

Наибольший урожай семян и бобов получили в варианте опыта срок посева 30 мая и уборки 10 сентября. (табл.4).

Таблица 4

**Влияние сроков посева и уборки на показатели продуктивности
посевов овощной сои**

| Срок посева | Срок уборки | Урожайность бобов, т/га | Урожайность семян, т/га | Масса 1000 семян, г |
|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 20 мая | 10 сентября | 6,3 | 2,6 | 270 |
| | 20 сентября | 3,6 | 1,2 | 255 |
| | 30 сентября | 2,4 | 0,6 | 238 |
| 30 мая | 10 сентября | 6,8 | 2,9 | 260 |
| | 20 сентября | 2,1 | 0,7 | 250 |
| | 30 сентября | 2,3 | 0,6 | 214 |
| 10 июня | 10 сентября | 3,9 | 1,4 | 230 |
| | 20 сентября | 2,0 | 0,8 | 222 |
| | 30 сентября | 2,2 | 0,9 | 186 |
| НСР05 т/га | | 0,2 | 0,1 | |

Срок посева овощной сои 20 мая уступал сроку посева 30 мая при уборке урожая 10 сентября по урожайности бобов на 0,5 т/га, а по урожайности семян на 0,3 т/га. Срок посева 10 июня уступал сроку посева 30 мая при уборке 10 сентября по урожайности бобов на 2,9 т/га, а по урожайности семян на 1,5 т/га. Контрольному варианту посев 10 июня уступал по урожайности бобов на 2,4 т/га и урожайности семян на 1,2 т/га. Урожайность бобов и семян при уборке в более поздние сроки уборки 20 и 30 сентября по всем вариантам сроков посева снижалась, в результате их созревания и потере влаги. Аналогичная зависимость по вариантам опыта наблюдалась при анализе массы 1000 семян овощной сои.

Выводы:

1. Наибольший вегетационный период овощной сои был при посеве 10 июня - 92-98 дней.
2. Наибольшая высота растений - при посеве 10 мая (82 см), число ветвей - при посеве 20 мая (10,3-11,6 шт.), а количество и площадь листьев в среднем на одно растение - при посеве 30 мая – соответственно 22,7 шт. и 556 см² в среднем на одно растение.
3. Наибольшую урожайность бобов и семян овощная сои формирует при посеве 30 мая и уборке 10 сентября соответственно 6,8 и 2,9 т/га.
4. Урожайность бобов и семян при уборке в более поздние сроки уборки 20 и 30 сентября по всем вариантам сроков посева снижалась, в результате их созревания и потере влаги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королев, А.А. Медицинская экология / А.А. Королев, М.В. Богданов, Е.М. Никитенко, А.В. Куликов. - М.: АCADEMIA. – 2008 – 344 с.
2. Мартинчик, А.Н. Питание человека (основы нутрициологии) / А.Н. Мартинчик, И.В. Маев, А.Б. Петухов. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 576 с.
3. Экология человека: учебник для медицинских и педагогических ВУЗов /С.В. Алексеев, Ю.П. Пивоваров, О.И. Янушанец // М.: ИКАР, 2002-770 с.

УДК 635.655+576.343

Жигайлова Н.С., Телюк Т.А.

**Научный руководитель – Семенова Е.А., канд. биол. наук,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОДНОГО СТРЕССА
НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ФОСФОРНОГО
МЕТАБОЛИЗМА В ЛИСТЬЯХ СОИ**

Кислая и щелочная фосфатаза являются ферментами, катализирующими перенос неорганического фосфата от органических фосфатных эфиров в кислой или щелочной средах, и традиционно классифицируются по их оптимальным значениям рН. Эти фосфатазы широко распространены в клетках растений, животных и микроорганизмов. Кислые и щелочные фосфатазы в растении играют важную роль в обмене неорганических фосфатов и поддержании клеточного метаболизма [4].

Цель исследования – изучить влияние водного стресса на активность кислой и щелочной фосфатазы в листьях сои.

Объект и методы исследований. Объектом исследования являлись листья сои сорта Марината в основные фазы роста и развития культуры. Вегетационный опыт был заложен в 2017 году на демонстрационном участке ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ по методике агрохимических исследований Ф.А. Юдина [3]. Растения выращивали в сосудах Вагнера, масса сосуда с черноземовидной почвой на момент закладки составляла 8,7 кг, влажность которой была 13,6%, полная влагоемкость – 60%. На сосуд диаметром 20 см высевали по десять семян, с последующим прорезыванием до трех. После появления первого тройчатого листа влажность почвы в сосудах поддерживалась согласно схеме опыта (табл.). В отобранных растительных образцах, непосредственно сразу после отбора, определяли активность кислой и щелочной фосфатазы, методом, основанным на количественном учете неорганического фосфора, образующегося при расщеплении органических фосфорных соединений [1, 2].

Таблица

Схема опыта (повторность четырехкратная)

| Номер варианта | Наименование варианта | |
|----------------|---|-------------|
| | полное | сокращенное |
| 1 | 60% ПВ* весь период вегетации (контроль) | 60% |
| 2 | 30% ПВ с фазы первого тройчатого листа | 30% |
| 3 | 110% ПВ с фазы первого тройчатого листа | 110% |
| 4 | 30% ПВ первый тройчатый лист – цветение, затем перевод на 60% ПВ | 30%→60% |
| 5 | 60% ПВ первый тройчатый лист – цветение, затем перевод на 110% ПВ | 60%→110% |

Примечание: * – Полная влагоемкость

Результаты исследований. Активность кислой фосфатазы определялась по основным фазам роста и развития сои. В фазе третьего тройчатого листа удельная активность кислой фосфатазы в варианте с оптимальным увлажнением почвы была выше, чем в стрессовых и составляла 83×10^{-5} ед./мг белка. Самая низкая активность отмечена в варианте с переувлажнением почвы, она была в 2 раза ниже контроля. В вариантах с недостаточным увлажнением – на 38% ниже контроля (рис 1).

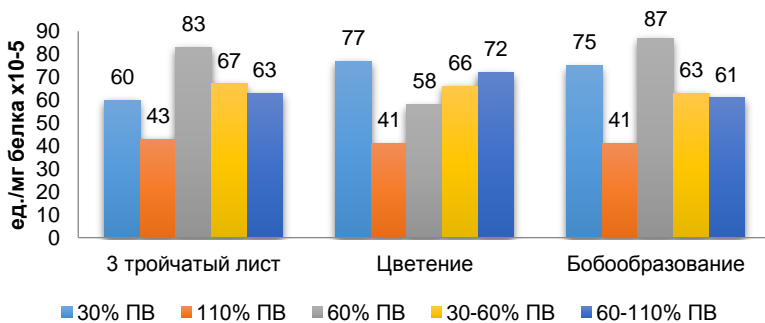


Рис.1. Влияние различного уровня влажности почвы на активность кислой фосфатазы в растениях сои, ед./мг белка $\times 10^{-5}$

В фазе цветения сои самая высокая активность кислой фосфатазы отмечена при недостаточном увлажнении почвы, увеличение по сравнению с предыдущей фазой составило 28%. При этом наблюдается снижение активности фермента в контрольном варианте в 1,4 раза по сравнению с фазой третьего тройчатого листа.

В фазе образования бобов при оптимальном увлажнении активность кислой фосфатазы возрастает по сравнению с фазой цветения сои и становится максимальной относительно других вариантов опыта. Вариант опыта с переувлажнением почвы (110% ПВ) по всем фазам роста и развития сои имеет самый низкий показатель. При недостатке влаги в почве активность кислой фосфатазы на 9% меньше, чем в контроле, но при этом она остается на уровне фазы цветения. В вариантах опыта со сменой режимов увлажнения активность кислой фосфатазы в онтогенезе сои изменяется незначительно.

Активность щелочной фосфатазы в листьях сои, контрольных растений и опытных, была ниже, чем кислой. При оптимальном поливе в фазе третьего тройчатого листа активность щелочной фосфатазы была в 2 раза ниже, чем кислой и составила 40×10^{-5} ед./мг белка, это максимальное значение. В стрессовых листьях сои активность щелочной фосфатазы была в 3 (30% ПВ) и 5 (110% ПВ) раза ниже, чем активность кислой фосфатазы в этих же листьях (рис. 2). Это указывает на основной вклад кислой фосфатазы в гидролитических реакциях фосфорных соединений в листьях сои.

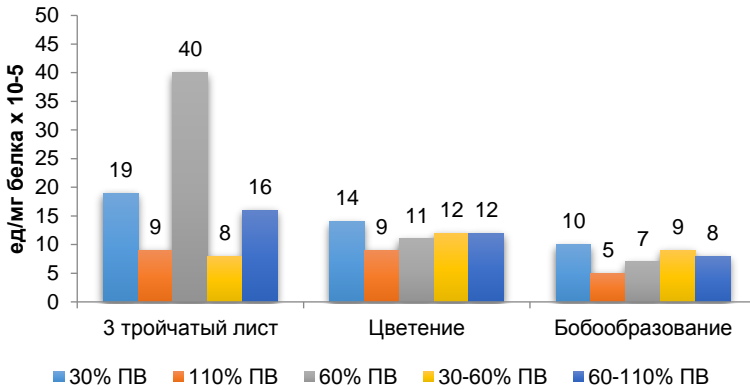


Рис.2. Влияние различного уровня влажности почвы на активность щелочной фосфатазы в растениях сои, ед./мг белка $\times 10^{-5}$

В фазе цветения во всех вариантах опыта наблюдается снижение активности щелочной фосфатазы и только в варианте с переводом растений на оптимальные условия увлажнения, активность повышается в 1,5 раза.

В фазе бобообразования активность щелочной фосфатазы продолжает снижаться, особенно в контрольном варианте. Так при недостаточном и избыточном увлажнении активность снижается на 45%, при переводе полива с оптимального до избыточного – на 50%, относительно фазы третьего тройчатого листа. Наивысшее значение (10×10^{-5} ед./мг белка) отмечено при недостаточном увлажнении почвы весь период вегетации. Самая низкая активность щелочной фосфатазы (5×10^{-5} ед./мг белка), так же как и кислот, зафиксирована в варианте с избыточным увлажнением.

Выводы

1. Максимальная активность кислой фосфатазы отмечена в фазе бобообразования сои при оптимальном увлажнении и составляет 87×10^{-5} ед./мг белка. Активность щелочной фосфатазы была самая высокая в фазе третьего тройчатого листа и составляет 40 ед./мг белка $\times 10^{-5}$.

2. В фазе цветения наблюдалось повышение активности кислой фосфатазы при недостатке влаги и переводе полива с оптимального на избыточное, а щелочной фосфатазы при переводе с недостаточного увлажнения на оптимальное.

3. В течение вегетации во всех вариантах опыта, кроме варианта с переводом полива до оптимального значения, наблюдается тенденция к снижению активности щелочной фосфатазы.

4. В варианте с переувлажнением почвы активность кислой и щелочной фосфатазы в листьях сои была минимальной независимо от фазы роста и развития сои.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методы биохимического исследования растений [Текст] / под ред. д-ра биол.наук А.И. Ермакова. – Изд. 2-е. перераб. и доп. – Л.: Колос, 1972. – 456 с.

2. Невмержицкая, Ю.Ю. Тимофеева О.А. Практикум по физиологии и биохимии растений (белки и ферменты): Учебно-методическое пособие [Текст] / Ю.Ю. Невмержицкая, О.А. Тимофеева. – Казань: Казанский университет, 2012. – 36 с.

3. Юдин, Ф. А. Методика агрохимических исследований [Текст] / Ф. А. Юдин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1980. – 366с.

4. Duff S.M.G., Sarath G., Plaxton W.C. The role of acid phosphatase in plant phosphorus metabolism // *Physiol. Plant.* – 1994. – V. 90. – P. 791-800

УДК 637.344.8

Жукова А.В.

**Научный руководитель - Парфёнова С.Н., канд. техн. наук,
доцент кафедры технологии переработки продукции
животноводства**

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ И ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ РАСТИ- ТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В СЫВОРОТОЧНЫЕ НАПИТКИ

Одним из основных факторов, определяющих здоровье населения считается питание. Именно здоровое питание обуславливает нормальный рост и развитие детей, а также профилактику заболеваний. Последние исследования показали, что появилась

тенденция снижения потребления незаменимых компонентов. Поэтому в последнее время стала актуальной проблема восстановления функций органов и систем человеческого организма. Таким образом, проблемы изготовления функциональных продуктов, находятся в центре внимания специалистов, занимающихся разработкой современных пищевых технологий. Растительное сырье - это богатый источник функциональных ингредиентов, в первую очередь, витаминов и минеральных веществ, оно содержит аскорбиновую кислоту, Р-активные вещества, органические кислоты и пектиновые вещества. Естественные нутриенты, содержащиеся в растительном сырье, позволяют использовать его для создания продуктов профилактической и оздоровительной направленности[2]. На сегодняшний день в пищевой промышленности стоит вопрос создания продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом. Этот вопрос можно решить, если разрабатывать технологии комбинированных продуктов питания с использованием растительного сырья. В связи с этим производство новых видов продуктов питания с повышенным содержанием биологически ценных веществ, обусловленным подбором растительного сырья, является актуальным[6]. На сегодняшний день проводятся исследования в целях создания молочных и мясных продуктов, которые будут способны обеспечить население полноценными, доступными и безопасными продуктами питания. Для их разработки используется вторичное сырье, поскольку в него попадает значительное количество веществ, которые с точки зрения биологических потребностей организма человека, имеют важное физиологическое значение. Одним из примеров вторичного сырья является молочная сыворотка. Особенности концентрированной молочной сыворотки в том, что она производится путем сгущения (выпаривания) побочного молочного продукта (сыворотка), при этом реализуется задача - сохранить максимальное содержание минерального комплекса. Баланс микро- и макроэлементов концентрированной молочной сыворотки позволяет обогатить готовый продукт необходимыми для организма человека минеральными веществами[1]. Сыворотка и продукты из сыворотки обладают функциональными свойствами.

Употребление сыворотки помогает повысить иммунитет, вывести из организма избыточный холестерин и токсические вещества. Она содержит все водорастворимые витамины и некоторую часть жирорастворимых витаминов. Молочная сыворотка и ее компоненты (белок, известный как сывороточные протеины и лактоза) - известны уже давно. Сывороточные протеины принадлежат к самым ценным белкам, известным человеку. Протеины используются в различных областях питания и пищевой промышленности, а также в продуктах для оздоровления. Поэтому они высоко ценятся. Биологическая ценность белков обусловлена оптимальным набором жизненно необходимых аминокислот. С точки зрения физиологии питания соотношение набора аминокислот сывороточных белков приближается к аминокислотной шкале «идеального» белка, в котором соотношение аминокислот соответствует потребностям организма. Исследования, проводимые в пищевой промышленности, открывают всё новые и новые возможности применения сыворотки, этого ценного сырья. Современные технические способы переработки пищевого сырья позволяют удовлетворять становящиеся всё более разнообразными запросы покупателей и расширять области применения сыворотки[3].

Рацион питания, достаточный для восполнения умеренных энергозатрат, не может обеспечить организм необходимым количеством витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон, потребность в которых у современного человека существенно возросла вследствие роста стрессовых и экологически неблагоприятных факторов. Зарубежный и отечественный опыт свидетельствуют, что эффективно и экономически доступно обеспечить население микронутриентами можно за счет создания недорогих комбинированных пищевых продуктов, обогащенных витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами[4]. Широкое распространение получили комбинированные продукты на основе молочной сыворотки. Сыворотка технологична в переработке, что облегчает получение разных типов новых продуктов. Кроме того, вкус молочной сыворотки хорошо сочетается со вкусом вводимых компонентов. В настоящее время большое

внимание уделяется разработке продуктов для лечебного и профилактического питания, обогащенных различными биологически активными веществами, в том числе и витаминами. Овощи являются основным источником минеральных солей и витаминов. Содержание в овощах органических кислот (яблочная, лимонная, винная) и ароматических веществ способствует улучшению аппетита, хорошему усвоению пищи[5].

Целью работы является - изучение способов и дозы внесения растительного сырья в сывороточные напитки.

Задачи исследования:

1. Теоретические аспекты развития производства функциональных сывороточных напитков.

2. Изучение влияние дозы внесения растительного сырья в сывороточные напитки на физико-химические и органолептические показатели.

Для определения рационального соотношения молочной сыворотки и растительных компонентов, готовили различные дозы внесения сырья. Изменение дозы существенно влияет на органолептические показатели напитка. Органолептические показатели сывороточного напитка с внесением различных доз растительного сырья представлены в таблицах 1,2,3.

Таблица 1

**Органолептические показатели сывороточного напитка
номер один с внесением растительного сырья.**

| Показатели | Результаты | | |
|--------------|-------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Цвет | свекольный ярко-выраженный | | |
| Запах | яблочный | | |
| Вкус | свекольный с сывороточным привкусом | яблочный | сывороточный с яблочным послевкусием |
| Консистенция | жидкая, с небольшим осадком | | жидкая без осадка |

В образце номер один использовалось 40 мл сыворотки, 20 мл свекольного сока, 20 мл морковного сока и 20 мл яблочного сока.

Таблица 2

**Органолептические показатели сывороточного напитка
номер два с внесением растительного сыря.**

| Показатели | Результаты | | |
|--------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Цвет | темно-красный | малиновый | свекольный ярко выраженный |
| Запах | свекольный | яблочный | морковно-яблочный |
| Вкус | морковный ярко выраженный | яблочный ярко выраженный | яблочно-свекольный |
| Консистенция | жидкая, с осадком | жидкая, с небольшим осадком | жидкая, без осадка |

В образце номер два использовалось 45 мл сыворотки, 25 мл свекольного сока, 15 мл морковного сока и 20 мл яблочного сока.

Таблица 3

**Органолептические показатели сывороточного напитка номер три
с внесением растительного сыря**

| Показатели | Результаты | | |
|--------------|--|----------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Цвет | темно-бордовый | красный | свекольный ярко выраженный |
| Запах | морковно-яблочный | морковный | сывороточно-свекольный |
| Вкус | насыщенный яблочно-морковно-свекольный, сыворотка не чувствуется | морковный насыщенный | свекольный насыщенный |
| Консистенция | жидкая без осадка | | |

В образце номер три использовалось 35 мл сыворотки, 15 мл свекольного сока, 25 мл морковного сока и 25 мл яблочного сока

Таблица 4

Дозы внесения наполнителей и сыворотки

| Показатели | Дозировка в мл, | | |
|------------|-----------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Сыворотка | 25 | 25 | 25 |
| Свекла | 20 | 20 | 15 |
| Морковь | 20 | 15 | 25 |
| Яблоко | 20 | 20 | 25 |

По результатам дегустации, были выбраны дозы наполнителей, которые отражены в таблице 4, физико-химические показатели опытных образцов представлены в таблице 5.

Таблица 5

Физико-химические показатели опытных образцов

| Показатель | 1 | 2 | 3 |
|-------------------------|------|------|------|
| Активная кислотность рН | 4,82 | 4,65 | 4,66 |
| МДБ% | 5,5 | 5,5 | 5,1 |
| Плотность °С | 1034 | 1034 | 1034 |
| МДЖ% | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

Исходя из таблицы 5 видно, что показатель активной кислотности (4,82) наивысшим был в образце 1. Массовая доля белка из представленных трех образцов колебалась от 5,1-5,5.

Заключение на основе выполненных теоретических и экспериментальных исследований, разработана технология сывороточного напитка, с использованием растительных компонентов, для лечебно профилактического питания. Изучены органолептические и физико-химические свойства, подобрана комбинация внесения дозы растительного сырья в композиционную смесь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водолагина, Е.Ю. Сывороточно-растительный продукт, обогащённый функциональными компонентами [Текст] / Е.Ю. Водолагина, Е.И. Решетник// Сб. науч. тр.- ДальГау, 2014-С.15-19.
2. Мошечкина, Т.В. Молочный напиток с растительными компонентами [Текст] / Т.В.Мошечкина, Т.А. Ткаченко, Ю.Э. Осадчая// Сб. науч. Тр. –ДальГАУ, 2014.- С.58-61.

3. Муругова, И.И. Разработка и исследование биотехнологии тонизирующих сыровоточных напитков кандидата технических наук / Дисертация-С.3

4. Овчаров, Д. В. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями [Текст] // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 263-267.

5. Решетник, Е.И. Применение соево-молочного концентрата в производстве продуктов питания: монография [Текст] / Е.И. Решетник. - Благовещенск.: издательство ДальГАУ, 2007-190с.

6. Решетник, Е.И. Практические аспекты проектирования функциональных продуктов питания [Текст] Е.А. Уточкина. – Благовещенск: ДальГАУ, 2012.- 56с.

УДК 631.811.98

Зиновьева Т.Н., Кулин К.Г.

**Научный руководитель - Радикорская В.А., канд.с.-х.наук,
доцент кафедры экологии, почвоведения и агрохимии
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ
И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПОД ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ**

В современных условиях развития сельского хозяйства особую актуальность приобретает использование не только традиционных химических удобрений, но и микробиологических препаратов. Также мировая тенденция снижения применения минеральных удобрений и пестицидов и выращивания экологически чистой продукции привела к широкому использованию в сельском хозяйстве биопрепаратов различного спектра использования

Бактериальные удобрения - культура микроорганизмов различных видов, вносимых в почву с семенами или другим способом, позволяющих улучшить азотное или фосфорное питание и стимулировать развитие растений, обогатив почву биологически активными веществами. Их применяют для обогащения почвы полезной микрофлорой, в том числе азотфиксирующей. .

Регуляторы роста это органические вещества, обладающие в самых незначительных концентрациях прямым воздействием на культурные растения. При этом могут целенаправленно уско-

ряться или замедляться процессы роста, развития и обмена веществ, но без изменения генотипа. Они не относятся к питательным материалам для растений, а лишь являются средством управления биологическими процессами.

Однако, в настоящее время бактериальные удобрения производят и применяют крайне мало. Азот в почве в значительной мере восполняется за счет биологического связывания его из атмосферы, которое осуществляется свободноживущими в почве и обитающими на корнях бобовых растений микроорганизмами.

Регуляторы роста не являются какими-то универсальными средствами, вызывающими появление у растений новых свойств. Действие этих веществ строго ограничено пределами возможностей генотипа. Они не могут изменить природу растения, а лишь помогают ему эффективнее использовать унаследованный жизненный потенциал, который в данных условиях по ряду причин остается нереализованным. Необходимо иметь в виду, что высокая эффективность применения регуляторов роста достигается только на фоне сбалансированного питания и при высоком уровне агротехники. Применение одних только регуляторов роста без основного внесения удобрений и на низком агрофоне не дает желаемых результатов

Цель исследования- изучить способы применения микробиологических удобрения азотовита и фосфатовита, регулятора роста эмистим Р под яровую пшеницу на черноземовидных среднемоощных почвах Приамурья.

Полевые опыты проводились в 2015, 2016 годах на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ в с. Грибское Благовещенского района. В изучение был включен сорт яровой мягкой пшеницы ДальГАУ-1 Опыты закладывались по следующим схемам:

Опыт 1

1. Контроль без удобрений;
2. N₃₀P₃₀ -фон;
3. Фон + Азотовит + Фосфатовит (инокуляция семян);
4. Фон + Азотовит + Фосфатовит (опрыскивание растений);
5. Фон + Азотовит + Фосфатовит (инокуляция семян + опрыскивание растений).

Опыт 2

1. Контроль
2. N₃₀P₃₀ -фон
3. Фон + Эмистим Р (обработка семян)
4. Фон + Эмистим Р (опрыскивание растений)
5. Фон + Эмистим Р (обработка семян + опрыскивание растений)

Закладка опытов осуществлялась по общепринятым методикам. Учетная площадь делянки – 28,8 м², повторность четырехкратная. Размещение делянок – рендомизированное. Обработка семян азотовитом и фафатовитом проводилась в дозе 0,4 л/т, опрыскивание растений в фазу кущения в дозе 0,4 л/га. Обработка семян регулятором эмистим Р проведина в дозе 1мл/т, опрыскивание растений - 1 мл/га

Азотовит – бактериальное удобрение комплексного действия. Суспензия несимбиотических свободноживущих азотфиксирующих бактерий. При опрыскивании семян препаратом азотовит, бактерии начинают активно размножаться в почве, особенно в корневой системе растения и в почве в непосредственной близости от корневой системы. Фосфатовит повышает фосфатомобилизирующие свойства почвенных бактерий, то есть . способствуют растворению силикатных минералов и высвобождению фосфора и калия из сложных соединений с переводом их в доступную форму.

Эмистим Р - природный продукт метаболизма симбионтного гриба *Acremonium lichenicola*, выделенного из корней женьшеня и содержащим ростовые вещества цитокининовой и гиббереллиновой природы, бета-лактамы антибиотики, циклоспорин С, алкалоиды с фитоалексиновой активностью, гидроксильированные изопреноиды. Препарат воспринимается растением при очень низкой концентрации, путем межклеточных сигналов в клетках листьев, которые включают комплекс защитных механизмов, приводящих к синтезу лигнина, суберина, каллозы, в результате чего укрепляются клеточные стенки растения.

Результаты исследования

Основным критерием агрономических опытов является урожайность культуры в зависимости от изучаемых приёмов .

Исследования показали что урожайность яровой пшеницы изменяются в зависимости от видов применяемых препаратов и способов их применения (табл. 1, 2).

Таблица 1
Влияние совместного применения микробиологических удобрений на урожайность пшеницы,(ц/га , 2015,2016 гг.)

| | 2015г | 2016г | Среднее за 2 года | Откл. к контролю | Откл. к фону |
|--|-------|-------|-------------------|------------------|--------------|
| 1. Контроль | 27,0 | 32,4 | 29,7 | - | - |
| 2. N ₃₀ P ₃₀ -фон | 28,1 | 40,9 | 34,5 | +4,8 | - |
| 3. Фон+азотовит +фосфатовит(инокуляция семян) | 28,4 | 40,9 | 34,7 | +5,0 | +0,2 |
| 4. Фон+азотовит + Фосфатовит (опрыскивание растений) | 28,7 | 42,6 | 35,7 | +6,0 | +1,2 |
| 5. Фон+азотовит + фосфатовит(инокуляция семян+опрыскивание растений) | 29,9 | 47,2 | 38,6 | +8,0 | +4,1 |
| НСР ₀₅ | 1,7 | 2,9 | 2,2 | | |

Наибольшая урожайность зерна пшеницы получено при двукратной обработке препаратами- прибавка к контролю без удобрений 8 ц/га, эффективность действия препаратов составила 4,1 ц/га.

Исследования по влиянию способов применения биологического регулятора роста эмистим Р показали ,что наибольшая урожайность в среднем за 2 года сформировалась в вариантах с опрыскиванием растений в фазу кущения и двукратной обработкой семян и вегетирующих растений. Прибавки к контролю без удобрений и препарата составили 9,6 и 10,2 ц/га , соответственно . Эффективность препарата при двукратной обработке -4,9 ц/га.

Таблица 2

**Влияние способов применения стимулятора роста Эмистим Р
на урожайность яровой пшеницы,(ц/га, 2015,2016 гг.)**

| | 2015 | 2016 | Среднее за 2 года | Откл. к кон- тролю | Откл. к фону |
|--|------|------|----------------------|--------------------------|-----------------|
| 1. Контроль | 24,5 | 32,4 | 28,5 | - | - |
| 2. N ₃₀ P ₃₀ -фон | 26,6 | 40,9 | 33,8 | +5,3 | - |
| 3. Фон + Эмистим Р (обработка се- мян) | 28,7 | 43,0 | 35,9 | +7,4 | +2,1 |
| 4. Фон + Эмистим Р (опрыскивание растений) | 32,4 | 43,8 | 38,1 | +9,6 | +4,3 |
| 5. Фон + Эмистим Р (обработка семян + опрыскивание растений) | 33,4 | 43,9 | 38,7 | +10,2 | +4,9 |
| НСР ₀₅ | 1,5 | 2,9 | 2,2 | | |

Таким образом ,микробиологические удобрения азото-вит ,фасфатовит и регулятор роста эмистим Р оказывают положительное действие на формирование урожая зерна яровой пшеницы в сочетании с макро удобрениями в дозах N30P30 кг/на 1 гектар д.в . при двукратной обработке семян и растений в фазу кушения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гафуров, Р.М. Оценка применения нового регулятора роста растений в посевах озимой пшеницы [Текст] / Р.М. Гафуров, В.М. Рахимов, А.А. Молодчуев // Агрехимический вестник: научно-практический журнал Государственной агрохимслужбы МСХ РФ. – Москва, 2012. - №4. – С.20-21.

2. Фокин, С.А. Влияние микробиологических удобрений Азото-вит и Фосфатовит на продуктивность зерновых культур. [Текст] / С.А. Фокин, Ю.С. Саладухина // Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области: сб. научн. тр. ДальГАУ - Благовещенск: ДальГАУ, 2016. Вып.12. – С. 23-29.

3. Описание стимулятора роста Агропон С [Электронный ре-сурс]: [www. pikprom.com/bez-rubrik/agropon-S.htm/](http://www.pikprom.com/bez-rubrik/agropon-S.htm/)

4. Описание стимулятора роста Эмистим Р [Электронный ресурс]: www.emistim-p.narod.ru/index/0-2.

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

УДК 637.344.8

Зотова Л.Н.

Научный руководитель - Парфёнова С.Н., канд. техн. наук., доцент кафедры технологии переработки продукции животноводства

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Состав, пищевая и биологическая ценность молочной сыворотке дали основание считать её универсальным сырьём. При выработке продуктов из этого вида сырья могут быть использованы все составные части сыворотки или отдельные её компоненты.

Целью исследования является разработка организации использования молочной сыворотки, ее переработки по законченному циклу и рациональное использование получаемых продуктов на принципах безотходной технологии, обладающей высокими функциональными свойствами продуктов.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- изучить технологию получения молочной сыворотки, ее первичную обработку;
- изучить характеристику сыворотки её полезные свойства и влияние на организм человека;
- изучить использование молочной сыворотки в производстве продуктов питания.

Напитки из молочной сыворотки относятся к одной из самых больших ассортиментных групп продуктов. Они могут вырабатываться из осветленной и не осветлённой сыворотки, с внесением вкусовых наполнителей и без них, большая доля приходится

на напитки из ферментированной сыворотки, ряд напитков вырабатывают из предварительно сгущенной сыворотки, вырабатывают напитки и из сухих сывороточных концентратов.

В процессе переработки молока на молочные продукты (сливки, сметану, творог и твороженные изделия (сыр, масло) по традиционной технологии получают побочные продукты - обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку. Обезжиренное молоко, пахта, и молочная сыворотка, относящиеся к вторичным сырьевым ресурсам, должны использоваться полностью и рационально на предприятиях.

Во всех технологиях промышленной переработки молочной сыворотки остается осветленная сыворотка, которую рационально использовать в технологиях производства напитков. Поэтому напитки из сыворотки не только способствуют утолению жажды, но и поддержанию водно - солевого баланса.

В процессе промышленной переработки молока в жировые (сливки, сметана, сливочное масло), белковые и белково - жировые (сыр, творог, казеин) продукты в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку переходит от 50 до 75% сухих веществ молока. Степень перехода основных компонентов молока во вторичное сырье, показано в таблице 1.

Таблица 1

**Степень перехода основных компонентов молока
во вторичное молочное сырье**

| Компоненты молока (100%) | Степень перехода ,% | | |
|-------------------------------|-----------------------|---------|----------------------|
| | в обезжиренное молоко | в пахту | в молочную сыворотку |
| Молочный жир | 1,4 | 14,0 | 5,5 |
| Белок, всего | 99,6 | 99,4 | 24,3 |
| Казеин | 99,5 | 99,5 | 22,5 |
| Сывороточные белки | 99,8 | 99,6 | 95,0 |
| Лактоза | 99,5 | 99,4 | 96,0 |
| Минеральные соли | 99,8 | 99,6 | 98,0 |

Обезжиренное молоко и пахта содержат практически весь белковый, углеводный и минеральный комплекс молока и до 15% молочного жира. В молочную сыворотку переходит углеводный комплекс, сывороточные белки, и минеральные соли. Это следует

учитывать при идентификации и при экспертизе вторичного молочного сыра.

Содержание отдельных компонентов во вторичном молочном сыре в сравнении с цельным молоком приведено в таблице 2.

Таблица 2

Содержание отдельных компонентов во вторичном молочном сыре, %

| Компоненты | Цельное молоко | Обезжиренное молоко | Пахта | Молочная сыворотка |
|------------------|----------------|---------------------|-------|--------------------|
| Молочный жир | 3,7 | 0,05 | 0,5 | 0,2 |
| Белки | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 0,9 |
| Лактоза | 4,8 | 4,8 | 4,7 | 4,8 |
| Минеральные соли | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Сухое вещество | 12,5 | 8,8 | 9,1 | 6,5 |

Обезжиренное молоко и пахта являются белково - углеводным сырьем (50% в сухом веществе), а молочная сыворотка - углеводным (70% в сухом веществе).

Основными и наиболее ценными компонентами вторичного молочного сыра являются белки, липиды (молочный жир) и углеводы (лактоза). Кроме основных компонентов в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку переходят минеральные соли, небелковые азотистые соединения, витамины, ферменты, гормоны, иммунные тела, т.е. практически все составные части сухого остатка молока и вода.

Напитки, вырабатываемые из молочной сыворотки, различаются по своему составу, пищевой и биологической ценности, способу производства. Технология производства напитков может существенно различаться в зависимости от вида предварительной обработки сыворотки: использование натуральной сыворотки без обработки; удаление сывороточных белков (осветление сыворотки); гидролиз азотистых или углеводных компонентов; концентрация сухих веществ; биологическая обработка.

Напитки, вырабатываемые из молочной продукции, можно условно разбить на две большие группы - напитки свежие и напитки биологически обработанные. Ассортимент обеих групп

напитков может быть существенно расширен за счет использования сахара, плодово - ягодных соков и сиропов, пряно - ароматических добавок. Биологическая ценность напитков может быть повышена за счет внесения витаминов, белковых добавок растительного и животного происхождения.

Принципиальная схема технологического процесса выработки напитков показана на рисунке.

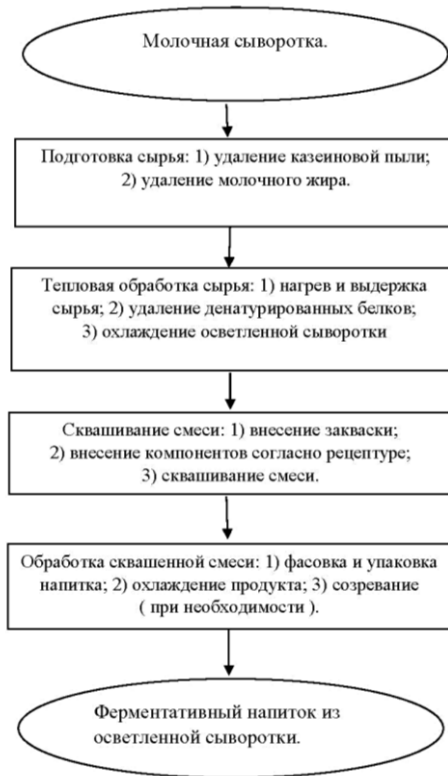


Рис. Принципиальная схема технологического процесса выработки напитков

Особенности технологии сывороточных напитков на основе осветленной сыворотки:

Квас «Новый» вырабатывают из пастеризованной твороженной или подсырной осветленной сыворотки с добавлением хлебного экстракта, сахара и хлебопекарных дрожжей. Принятую сыворотку очищают от казеиновой пыли и жира, осаждают сывороточные белки тепловым способом, выделяют их и осветленную сыворотку охлаждают до 25 - 30⁰с.

Параллельно готовят сахарный сироп, хлебный экстракт и дрожжевую закваску. В подготовленную сыворотку вносят при постоянном перемешивании 2% хлебного экстракта, 25% сахара от массы, требуемой по рецептуре, смесь тщательно перемешивают и вносят подготовленную дрожжевую закваску. Брожение ведут при 25-30⁰с в течении 14 часов. По окончании брожения смесь осторожно сливают в другой резервуар, оставляя на дне слой дрожжей.

Квас «Молочный» вырабатывают из пастеризованной и осветленной молочной сыворотки. Технология его аналогична технологии кваса Новый. при выработке кваса молочного не используют хлебный экстракт. цвет продукту придает жженный сахар.

Ацидофильно-дрожжевой напиток вырабатывают из осветленной сыворотки с добавлением вкусовых и ароматических веществ, путем сквашивания ее закваской, приготовленной на чистых культурах ацидофильной палочки и дрожжей, сбраживающих лактозу.

В работе описаны полезные свойства молочной сыворотки, проведены аналитические и маркетинговые исследования, изучено содержание отдельных компонентов сыворотки необходимых организму человека. Исходя из выше изложенного, можно сделать выводы о целесообразности использования молочной сыворотки в торговой промышленности как отдельного продукта, так и в качестве сырья для производства сывороточных напитков за счет ее дешевизны. Значение особенности технологии каждой группы напитков позволит правильно принять решения для конкретного предприятия с учетом его особенностей и возможности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евдокимов, И.А. Современное состояние и перспективы переработки молочной сыворотки [Текст] / И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2006. - № 2. – С. 34-36.
2. Зипаев, Д.В. Молочная сыворотка – ценное сырье для вторичной переработки [Текст] / Д.В. Зипаев, А.В. Зимичев // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. - № 2. – С. 14-16.
3. Овчаров, Д. В. Разработка технологии функционального напитка на основе молочной сыворотки с овощными наполнителями [Текст] // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 263-267.

УДК 338.43:347

Игнатенко А.А.

**Научный руководитель – Цветкова Л.А., канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента, маркетинга и права
СУЩНОСТЬ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ДОГОВОРА КОНТРАКТАЦИИ В РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Договор контрактации так же, как и иные договоры, регулируется Гражданским Кодексом Российской Федерации (далее – ГК РФ).

Договор контрактации является особой разновидностью договора купли-продажи. Договор контрактации – это договор, по которому производитель сельскохозяйственной продукции обязуется передать выращенную (произведенную) им сельскохозяйственную продукцию заготовителю для переработки или продажи (ст. 535 ГК РФ).

«Предметом договора контрактации может быть только сельскохозяйственная продукция, непосредственно полученная в хозяйстве производителя» [1]. Это зерно, овощи, фрукты, а также живой скот, птица, молоко, овечья шерсть и т. п. По указанному договору не могут реализовываться товары, представляющие собой продукт переработки выращенной (произведенной) сельско-

хозяйственной продукции. С момента своего возникновения, контрактация явилась одним из средств взаимодействия сельского хозяйства с промышленностью.

Важность таких договоров для сельхозпроизводителей в наше время очевидна, ведь это: возможность получить авансом средства необходимые для производства сельскохозяйственной продукции (приобрести различные семена, горюче-смазочные материалы, произвести необходимый технический ремонт и т. д.), определить наиболее выгодные (а значит и наиболее необходимые для потребителя) направления своей деятельности, расширить производство, улучшить качество продукции, получить дополнительные возможности развития и т. д.

Особенности договора контрактации заключаются, в следующем:

во-первых, это будущие товары, которые еще подлежат выращиванию или производству в условиях сельского хозяйства;

во-вторых, выращивание связано с различными стадиями сельскохозяйственного производства и его условиями, иногда не зависящими от воли производителя.

Споры по договору контрактации – явление нередкое. Но при этом судебная практика разрешения подобных конфликтов не выработала единого подхода к изучению этого вопроса.

В связи с этим, наблюдается низкая популярность заключения подобного вида договоров из-за правовой неграмотности и боязни сельхоз товаропроизводителей.

Специфика сельского хозяйства, а именно зависимость от погодных условий, различные болезни и т.д. – делает производителя более слабой стороной в договоре, и поэтому законодатель изначально повысил уровень правовой защиты более слабой стороны, т.е. производителя.

Статьей 538 ГК РФ предусмотрено, что производитель сельскохозяйственной продукции, не исполнивший обязательство, либо ненадлежащим образом исполнивший обязательство, несет ответственность при наличии его вины. То есть при наличии форс-мажорных обстоятельств сельхозпроизводитель не будет нести ответственность за непоставку урожая, если докажет,

что поставка оказалась невозможной вследствие этого (п. 3 ст. 401 ГК РФ) [6].

Заготовитель, напротив, обычно отвечает за нарушение условий договора на общих основаниях для предпринимателей, то есть его ответственность строится на началах риска. И лишь заготовитель-госорган по договору закупки сельскохозяйственной продукции для государственных нужд так же, как и производитель, отвечает только за вину.

К сожалению, на сегодняшний день сложилась противоречивая арбитражная практика по вопросу освобождения сельхозпроизводителя от ответственности за неисполнение договора контрактации по причине неблагоприятных погодных условий.

Некоторые суды приходят к выводу, что справки гидрометеостанций о засухе или осадках подтверждают лишь сам факт наличия определенных погодных условий, но не служат доказательством того, что именно они привели к гибели урожая [2]. Кроме того, производитель будет нести ответственность, если на момент заключения договора контрактации было известно об ожидаемых неблагоприятных погодных условиях.

Однако некоторым сельхозпроизводителям удается доказать в суде свою невиновность. Так, например, ФАС Северо-Западного округа в постановлении от 25.12.2003 № А56-37599/02 указал на то, что неблагоприятные погодные условия помешали сельхозпроизводителю (Санкт-Петербургскому предприятию продовольственных поставок «Роспрод») надлежащим образом исполнить свои обязанности по договору контрактации, что исключает вину производителя. В итоге, суд решил постановление апелляции инстанции Арбитражного суда города Санкт-Петербурга и Ленинградской области оставить без изменения, а кассационную жалобу истца, ООО «СевЗапСнаб» – без удовлетворения [7].

Также производители обычно несут ответственность и в случаях, когда нарушение условий договора не связано с деятельностью самих производителей, т.е., когда их прямой вины в ненадлежащем исполнении договора контрактации нет. Одной из самых часто встречающихся причин ненадлежащего исполнения

условий договора контрактации со стороны производителя является несвоевременное получение производителем материально-технических средств по договорам с третьими лицами. Суды в таких случаях, как правило, взыскивают с производителя сельхозпродукции все убытки, причиненные заготовителю ненадлежащим исполнением договора контрактации. Производителям остается право предъявления регрессных исков к своим контрагентам, нарушившим договорные обязательства. В этой связи при рассмотрении споров по договорам контрактации производителям целесообразно привлекать указанных контрагентов в качестве третьих лиц, не заявляющих самостоятельные требования, на стороне ответчика. Это облегчит взыскание убытков по регрессным искам [3].

Следовательно, вина производителя обычно выражается в непринятии им всех доступных мер для принудительного исполнения условий договоров, заключенных с третьими лицами (например, договоров поставки материально-технических средств). Другими словами, вина производителя заключается в неиспользовании своего права на защиту, что является достаточно спорным.

Рассмотрим некоторые особенности доказывания отсутствия вины. Невинность может быть доказана двумя способами:

- нужно доказать, что были приняты все меры для надлежащего исполнения обязательства;
- нужно доказать, что надлежащее исполнение оказалось невозможным вследствие непреодолимой силы, т.е. чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств.

Оба эти способа могут быть использованы сторонами при разрешении споров, возникших из договора контрактации [5].

Казалось бы, вот оно преимущество только виновной ответственности производителя. Тем не менее, достаточно трудно доказать в суде, что производителем были приняты все меры для надлежащего исполнения обязательств при той степени заботливости и осмотрительности, какая от него требовалась по характеру обязательства и условиям оборота.

Обратимся к судебной практике.

Индивидуальный предприниматель М.К. Мамедов обратился в арбитражный суд с иском к индивидуальному предпринимателю К.Н. Сардарову о взыскании 2 100 тыс. рублей убытков и 420 тыс. рублей неустойки по договору контрактации от 10.03.2011 г. № 6. Предприниматель К.Н. Сардаров обратился в арбитражный суд со встречным иском о взыскании с предпринимателя М.К. Мамедова 850 тыс. рублей неполученных доходов (упущенной выгоды) по названному договору контрактации.

Решением от 16.05.2013 г., оставленным без изменения постановлением апелляционного суда от 12.08.2013 г., в удовлетворении первоначального и встречного исков отказано. Суды (Арбитражный суд Ростовской области и Пятнадцатый арбитражный апелляционный суд) исходили из того, что стороны не доказали обстоятельства, на которые они ссылаются в обоснование своих требований и возражений.

Мамедов не доказал факт неправомерного уклонения предпринимателя К.Н. Сардарова от выборки продукции и причинную связь между его бездействием и наступившими негативными для производителя последствиями (убытками), следовательно, суды правомерно отказали в удовлетворении первоначального иска.

Отказывая в удовлетворении встречного иска, суды исходили из недоказанности размера упущенной выгоды и наличия причинной связи между убытками предпринимателя К.Н. Сардарова и действиями предпринимателя М.К. Мамедова [8].

Итак, проанализировав практические особенности использования данного договора непосредственно для сельхозпроизводителя (т.к. он является более слабой стороной), изучив судебную практику, мы определили ряд проблем, с которыми сталкивается производитель.

Во-первых, в законодательстве нет четкого перечня уважительных причин, по которым с сельхозпроизводителя будет сниматься ответственность за нарушение исполнения договора контрактации. Нужно помнить о специфике сельскохозяйственного производства. Как отмечалось ранее, такая продукция очень подвержена воздействию факторов окружающей среды.

Во-вторых, также не закреплён перечень документов, по предоставлении которых доказываются обстоятельства непреодолимой силы.

Исходя из вышеизложенного, будет целесообразным разработать Министерству сельского хозяйства соответствующую инструкцию для сельскохозяйственных товаропроизводителей. В данном документе необходимо отразить основные особенности заключения и исполнения договора контрактации потенциальным субъектам, его юридические особенности и специфику.

Кроме того, следует закрепить в нем четкий перечень уважительных причин неисполнения данного договора. Это различные форс-мажорные обстоятельства: стихийные бедствия, пожары, нашествие вредителей и т.д. Данный перечень добавит уверенности сельхозпроизводителя в своей деятельности, избавит от страхов и неуверенности при заключении договора контрактации. Также, данная инструкция должна содержать перечень документов, по предоставлении которых сельхоз товаропроизводитель сможет подтвердить обстоятельства непреодолимой силы, в связи с которыми возникла невозможность исполнения данного вида договора.

Также в договоре контрактации можно предусмотреть пролонгацию на будущий год. Например, при неисполнении договора контрактации со стороны производителя сельскохозяйственной продукции в силу неблагоприятных погодных условий, данное положение договора может быть выходом из сложившейся ситуации. Товаропроизводитель сможет исполнить обязательства по договору путем передачи продукции следующего года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болотова Ю.В. Правовое регулирование договорных отношений в сфере реализации сельскохозяйственной продукции. М.: 2001. 195 с.
2. Васев А.Ю. Соотношение понятий «контрактация» и «поставка товаров для государственных нужд» // Закон и право. № 9. 2009.
3. Власов В.А. Проблема качества закона в сфере закупок сельскохозяйственной продукции для государственных нужд // Законодательство и экономика. - 2013. - № 10. С. 66.

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ (в редакции от 28.12.2013) // Собрание законодательства РФ, 29.01.1996, № 5, ст. 410.

5. Дикарёв С.В. Ответственность по договорам поставки сельскохозяйственной продукции для государственных нужд // Государство и право. - 2012. - № 7. С. 111.

6. Комментарий к части второй Гражданского кодекса Российской Федерации для предпринимателей / под ред. М.И. Брагинского. М.: Правовая культура, 2001. с. 135.

7. Постановление ФАС Северо-Западного округа от 25.12.2003 г. по делу № А56-37599/02 // КонсультантПлюс. [электронный ресурс]. – 2004. – URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

8. Постановление ФАС Северо-Кавказского округа от 15 ноября 2013 г. по делу № А53-36504/2012 // КонсультантПлюс. [электронный ресурс]. – 2014. – URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

УДК 636.084+636.087.8

Калинина Т.И.

Научный руководитель – Плавинский С.Ю., канд.с.-х. наук, кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА БИОПЛЮС 2Б НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В условиях Амурской области, где в рационах используются корма собственного производства, наблюдается дефицит нормируемых для животных питательных веществ. Среди них особое место занимает группа микроэлементов. Необходимо отметить, что в состав Приамурья входит ряд биохимических провинций, которые в различной степени бедны кобальтом, селеном, йодом, железом, фосфором, кальцием и другими минеральными веществами.

Микро – и макроэлементы не могут быть синтезированы в организме животных или заменены другими питательными веществами. В составе сложных органических соединений они выполняют гормональную, ферментативную или витаминную функцию.

В биосфере Амурской области дефицит минеральных веществ составляет от 40 до 90%. Недостаток таких веществ в кормах может приводить к снижению продуктивности и возникновению ряда эндемических заболеваний[3].

В связи с этим чтобы сохранить животных и для профилактики некоторых заболеваний в животноводстве применяют вакцины и антибиотики, которые могут пагубно влиять на организм.

Для того чтобы получить экологически чистую продукцию, необходимо использовать натуральные добавки. Альтернативой антибиотикам являются подкислители кормов, ферментные препараты, пробиотики и др [2].

Исходя из вышесказанного мы поставили перед собой цель – изучить влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота микроэлементов в органической форме отдельно и в комплексе с пробиотиком БиоПлюс2Б, на их рост и развитие [2].

Пробиотик БиоПлюс 2Б содержит в своем составе лактозу и комплекс лиофилизированных спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus lichemformis* в соотношении 1:1, в концентрации $3,2 \times 10^9$ спор/г, культивированных из почвы и сои [1,4].

Для проведения исследований нами по принципу пар аналогов было сформировано три группы телят 3 – х месячного возраста по 10 голов в каждой. Опыт проводился по следующей схеме (табл.1).

Таблица 1

Схема проведения опыта

| Группа | Количество голов | Условия кормления | |
|--------------|------------------|------------------------|---|
| | | Предварительный период | Учетный период |
| Контрольная | 10 | ОР | ОР – принятый в хозяйстве |
| I - опытная | 10 | ОР | ОР+экспериментальный премикс |
| II - опытная | 10 | ОР | ОР+экспериментальный премикс +БиоПлюс2Б (пробиотик) |

Предварительный период длился 15 дней, и в это время контрольная и первая и вторая опытные группы получали только основной рацион. В учетный период первой опытной группе дополнительно в состав основного рациона включали микроэлементы железо, кобальт, марганец, медь, йод и селен в органической форме, а второй – в сочетании с пробиотиком БиоПлюс 2Б.

Опыт показал, что прирост массы телят из опытных групп был выше по сравнению с контрольной группой, но наиболее высоким он был во второй опытной группе (табл.2).

Таблица 2

Изменение живой массы молодняка крупного рогатого скота

| Группа | n | Живая масса в начале опыта, кг | Живая масса в конце опыта, кг | Абсолютный прирост, кг | Среднесуточный прирост, г | В% к контрольной группе |
|--------------|----|--------------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Контрольная | 10 | 92,5±1,4 | 105,5±1,1 ** | 13±0,8 | 433,3±10,7 | 100 |
| I - опытная | 10 | 92,8±1,2 | 107,2±1,2 ** | 14,4±0,7 | 480±11,2 | 110,7 |
| II - опытная | 10 | 92,9±1,6 | 108±1,3 ** | 15,1±0,9 | 503,3±11,3 | 116,1 |

** P < 0,05

Анализируя таблицу видно что, живая масса молодняка крупного рогатого скота из 1 и 2 опытных групп по сравнению с контрольной в конце опыта увеличилась на 10,7 и 16,1% соответственно.

Результаты опыта показали, что, среднесуточный прирост массы телят из первой опытной группы, получавшей микроэлементы в органической форме, был выше контрольной на 46,7 грамма, а из второй, получавшей микроэлементы в органической форме с пробиотиком БиоПлюс 2Б – на 70 грамм (рис. 1).



Рис.1. Среднесуточный прирост, г

Изучение динамики живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов телят в молочный период онтогенеза свидетельствует о том, что интенсивность их роста находилась в прямой зависимости от полноценности кормления.

Условия кормления телят, оказали определенное влияние на их экстерьер и телосложение (табл. 3).

Таблица 3

Динамика линейных промеров телят

| Промеры, см | Группы | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Контрольная | | I - опытная | | II - опытная | |
| | на начало опыта | на конец опыта | на начало опыта | на конец опыта | на начало опыта | на конец опыта |
| Высота в холке | 81,9±0,95 | 85±0,9 | 84,1±0,72 | 86±0,7 | 85,3±1,1 | 88±1,1 |
| Глубина груди | 32,6±0,63 | 33±0,65 | 33,4±0,86 | 35±0,84 | 34,2±0,77 | 37±0,75 |
| Ширина груди | 21,1±0,72 | 23±0,7 | 22,1±0,77 | 24±0,75 | 22,9±0,68 | 25±0,65 |
| Обхват груди | 98,9±0,82 | 100±0,8 | 103,6±0,5 | 105±0,6 | 104,5±0,92 | 107±0,9 |
| Косая длина туловища | 80,6±0,54 | 83±0,51 | 84,5±0,92 | 86±0,9 | 85,2±0,76 | 88±0,72 |
| Высота в крестце | 89±0,85 | 90±0,82 | 91,6±0,54 | 93±0,5 | 92,7±0,45 | 95±0,46 |
| Ширина в маклаках | 22,6±0,75 | 24±0,72 | 23,7±0,42 | 25±0,43 | 24±0,35 | 26±0,3 |
| Обхват пясти | 13±1,1 | 14±1 | 13,6±0,76 | 14,3±0,72 | 14±0,86 | 15±0,84 |

Вторая опытная группы имела лучшие показатели по высоте в холке, глубине груди, обхвату груди, косой длине туловища, ширине в маклаках и обхвату пясти на 4,0;12,0;7,0;6,0;8,0; и 7,0% соответственно.

Для более полного анализа роста и развития телят нами были вычислены индексы телосложения телят (табл.4).

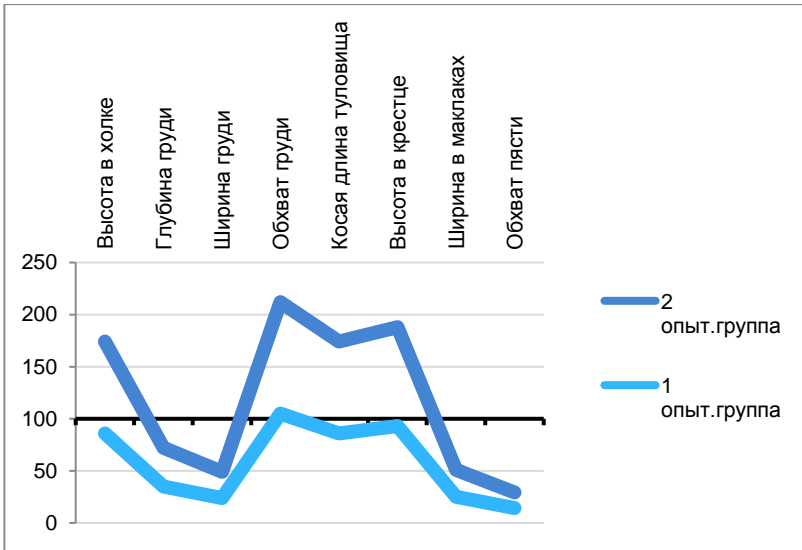
Таблица 4

Индексы телосложения телят, %

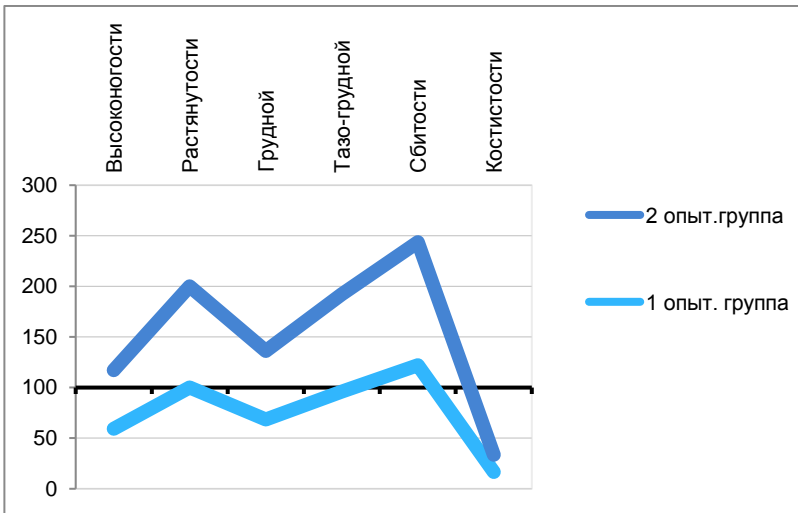
| Индекс | Группа | | | | | |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | контрольная | | I - опытная | | II - опытная | |
| | На начало опыта | На конец опыта | На начало опыта | На конец опыта | На начало опыта | На конец опыта |
| Высоконогости | 60,2±0,72 | 61,2±0,7 | 60,3±0,92 | 59,3±0,9 | 60±1,1 | 57,9±1,2 |
| Растянутости | 98,4±0,80 | 97,6±0,81 | 99,3±0,67 | 100±0,7 | 100±0,98 | 100±0,97 |
| Грудной | 64,7±0,60 | 69,7±0,61 | 66,2±0,98 | 68,6±0,93 | 67±0,54 | 67,6±0,6 |
| Тазогрудной | 93,4±0,76 | 95,8±0,74 | 94,2±0,79 | 96±0,75 | 96±1,2 | 96,2±1,1 |
| Сбитости | 123±0,47 | 120,5±0,45 | 123±0,81 | 122,1±0,83 | 123±0,67 | 121,6±0,5 |
| Костистости | 15,9±0,92 | 16,5±0,93 | 16,2±0,45 | 16,6±0,41 | 17±0,26 | 17±0,23 |

Животные второй опытной группы, получавшей микроэлементы в органической форме с пробиотиком БиоПлюс 2Б, лучше росли и развивались в длину и ширину, у них был более крепкий костяк на 2,4; 0,4; 0,5%, соответственно.

Анализируя изменения показателей индекса телосложения подопытных телят можно построить экстерьерный профиль (рисунок 2).



(a)



(б)

Рис.2. Экстерьерный профиль

Анализируя экстерьерный профиль животных, можно сделать следующий вывод, что у телят второй опытной группы, по сравнению с первой опытной группой более глубокая и широкая грудь, они лучше росли в высоту.

Применение премикса с микроэлементами в органической форме с пробиотиком БиоПлюс 2Б в составе комбикормов молодняка крупного рогатого скота положительно повлияло на усвоение и обмен питательных веществ (табл.5).

Таблица 5

Переваримость питательных веществ, %

| Показатель | Группа | | |
|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| | контрольная | I - опытная | II - опытная |
| Сырой протеин | 68,5±0,51 | 69,7±0,60 ** | 70,9±0,15 ** |
| Сырой жир | 56,5±0,10 | 58,4±0,10 ** | 60,6±0,17 ** |
| Сырая клетчатка | 48,9±0,12 | 49,4±0,30 ** | 50,6±0,26 ** |
| БЭВ | 79±0,18 | 80,1±0,10 * | 82,3±0,18 ** |

** P < 0,01.

Наиболее высокие показатели по переваримости протеина, жира, клетчатки и БЭВ наблюдалось у телят из второй опытной группы на 2,4; 4,1; 1,7; и 3,3%, соответственно.

Следовательно, применение микроэлементов в органической форме в комплексе с пробиотиком БиоПлюс 2Б в приемлемых нормах содействует увеличению интенсивности роста и развития молодняка крупного рогатого скота, они на много лучше переваривают и усваивают необходимые питательные вещества корма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Башкиров, О.Г. БиоПлюс 2Б – натуральный пробиотик / Башкиров О.Г., Марченков Ф.С. // Агроперспектива – 2002. - №5. – С.54.
2. Блинов, В.А. Пробиотики в пищевой промышленности и сельском хозяйстве / Блинов В.А., Ковалева С.В., Буршина Н.Н. // Саратов, ИЦ «Наука», 2011. – 170с.

3. 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.

4. Калинина Т.И., Жукова Г.П. Сборник работ 24-й студенческой научной конференции по естественным, техническим и гуманитарным наукам Студенческие исследования - производству. Благовещенск. 2016. С.129-134.

УДК 582

Калугин А.С.

Научный руководитель – Тимченко Н.А., канд. биол. наук, доцент кафедры лесного хозяйства и лесоэксплуатации ЭКОЛОГО-СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЕЛЕЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ГКУ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ «БУРЕЙСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

В настоящее время, когда ради технического прогресса бросается все больше природных ресурсов, одновременно с этим сохранению естественного экологического баланса окружающей среды при каждом новом цикле уделяется все меньше внимания. Поэтому неудивительно, в качестве результата, видеть, что население Земли стремительными темпами приближает себя к периоду экологической деградации [6].

Еще с времен колонизации дальневосточных земель темнохвойные и широколиственные леса подвергались интенсивным рубкам и систематическим лесным пожарам, что привело к сокращению площади этих лесов. Особенно интенсивно эти леса вырубались в период строительства Амурской ЖД. По генеральному плану сооружения Транссибирской магистрали, утвержденному императором Александром III в 1891 г., планировалось сооружение Амурской железной дороги от Сретенска до Хабаровска вдоль Амура на незначительном удалении от него до 120 км. Строительство предполагалось начать сразу после сооружения Уссурийской и Забайкальской железных дорог. В 1892 г. были

начаты изыскательские работы. Однако в 1896 г. было принято решение о строительстве Китайско-Восточной железной дороги от станции Карымская до Никольска-Уссурийского через Маньчжурию, и строительство Амурской железной дороги надолго было отложено [1].

Только после неудачных итогов русско-японской войны правительство снова в 1906 г. вернулось к идее строительства Амурской железной дороги. Дорога была построена с 1907 по 1916 г. Проходила по территории Забайкальской и Амурской губерний Российской империи [3].

Основные насаждения с участием ели на территории Амурской области располагаются в северной и юго-восточной части области. Здесь ведется заготовка всех хозяйственно-ценных пород, в том числе елей.

Исследования проводились на территории ГКУ Амурской области «Бурейское лесничество», где в настоящее время на ельники приходится всего 9% от всех лесных земель.

Еще в 1917 г. была издана работа В.Л. Комарова „Типы растительности Южно-Уссурийского края”, которую нередко относят к публикациям, посвященным классификации растительности, в ней приводится описание пихтово-еловых лесов. Формация еловых лесов здесь делится на две: ельники из ели аянской и ельники из ели корейской. В «Карте растительности бассейна Амура» Б.В. Сочава выделяет леса с преобладанием ели аянской. В 50-х годах прошлого столетия, благодаря работам Б.П. Колесникова, на Дальнем Востоке оформилось направление в лесной типологии, основы которого были заложены Б.А. Ивашкевичем, учеником Г.Ф. Морозова [2], при классификации пихтово-еловых лесов Сихотэ-Алиня, Приморского и Хабаровского краев.

Только в 1984 г. в рекомендациях производству Ю.П. Зубова [4] в группах среднетаежных, мертвопокровных, горно-кустарниковых, горно-брусничных, горно-багульниковых лиственничников выделены древостои с участием ели аянской и ели сибирской в лесах Амурской области, которая в вышеописанных типологиях лесов Дальнего Востока не упоминалась.

Наша цель – изучить систематику рода ель и описать морфологические и экологические особенности ели аянской и ели сибирской, произрастающих на землях Бурейского участкового лесничества.

Семейство Сосновые (Pinaceae Lindl.), относится к порядку Сосновые (Pinales Gorozn.), класс Хвойные, Пинопсиды (Coniferales, Pinopsida Burnett.), отдел Голосемянные (Gymnospermae, Pinophyta Takht.), царство Растения (Plantae, или Vegetabilia), домен Эукариоты или Ядерные (Eukaryota).

В своем распространении это обширное семейство, насчитывающее 10 (11) родов и не менее 250 видов, почти нацело ограничено северным полушарием. Некоторые виды сосны, ели, пихты и лиственницы забираются высоко в горы и заходят за полярный круг. Единственным видом, пересекающим экватор и заходящим в южное полушарие, является сосна Меркуза (*Pinus merkusii*).

В семействе сосновых выделяют четыре наиболее крупных рода – пихта, лиственница, ель и сосна, насчитывающие по несколько десятков, а то и сотню (сосна) видов. Такие роды, как кедр, псевдотсуга, кетелеeria и катаяя, содержат по одному или по несколько видов, ареалы которых крайне малы.

В науке по любому вопросу есть несколько точек зрения. Для примера приведены две наиболее распространенные в наше время схемы классификации семейства сосновые (рис.1).

Верхняя – широко используется в советской и российской научной литературе (Козубов, Муратова, 1986 и др.). Она основана, главным образом, на структуре вегетативных побегов. Вторая – более современная, западная (Fařjon, 1990) [5].

Род Ель (*Picea* A. Dietr.). Около 35 видов вечнозелёных высоких деревьев (до 30 м высотой) с красивой кроной. Латинское название предположительно происходит от лат. *rix* – смола, либо от лат. *picis* – смолистое, живичное дерево.

Семяпочки у елей не заключены в завязь, развиваются на плодущих (семенных) чешуях, образующих шишки; микроспорофиллы собраны в мужские шишки, несут на нижней поверхности 2-4 микроспорангия с пыльцой.

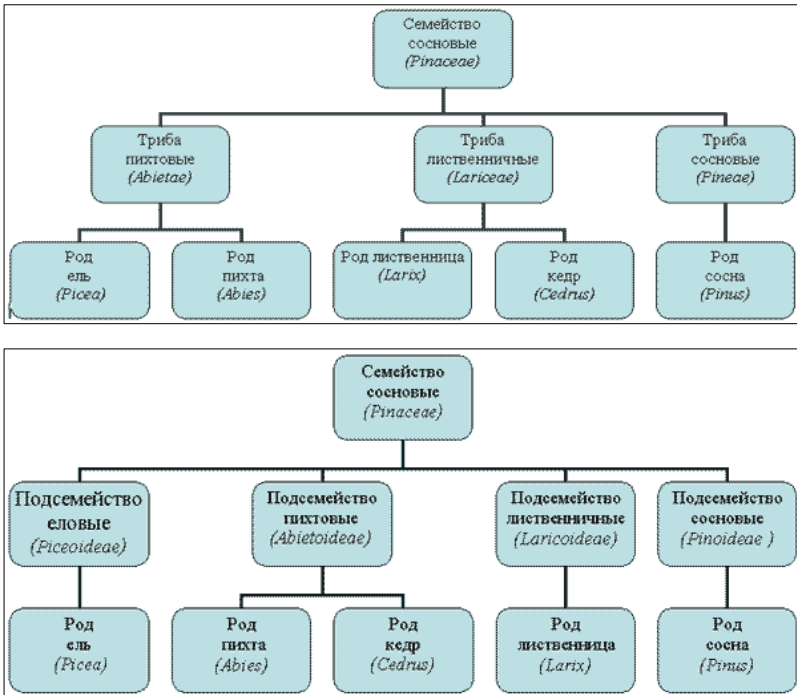


Рис.1. Пример современных систем семейства сосновые

Женские стробилы развиваются на концах ветвей, образуя небольшие шишки, которые после опыления (ветром) разрастаются и делаются повислыми.

Мужские стробилы образуют небольшие серёжки, состоящие из множества тычинок с вытянутыми в длину продольно раскрывающимися двугнёздыми пыльниками, располагаются в пазухах хвои на концах ветвей предыдущего года. Пылят в мае.

Шишки продолговато-цилиндрические, заострённые, не рассыпающиеся, опадают по созревании семян целыми в первый год оплодотворения. Зрелые шишки висят, сухие, кожистые или деревянистые. Шишки состоят из оси, на которой расположены многочисленные кроющиеся чешуи, а в их пазухах – семенные чешуи, на верхней поверхности которых обычно развивается по 2 семечки, снабжённых так называемым ложным крылом.

Семена созревают в год цветения, в октябре, разносятся ветром. Не теряют всхожести 8-10 лет. Начало плодоношения – от 10 до 60 лет (в зависимости от условий произрастания). Живёт в среднем до 250-300 лет (иногда до 600).

Чистые еловые леса очень плотные, густые, тёмные. В ельниках почти не бывает подлеска. В Амурской области чистые еловые леса не образуются. Ель произрастает в составе хвойно-широколиственных лесов в юго-восточной части или в смешанных древостоях в северных регионах области.

Наиболее распространена Ель обыкновенная, или европейская (*Picea abies* (L.) Н. Karst.), растущая на огромной площади в северной и средней Европе, Финляндии, европейской части России (от южной границы тундр до северной границы чернозёма), затем она переходит Урал и, занимая почти всю Сибирь, доходит до Алтая и Амура (рис. 2).

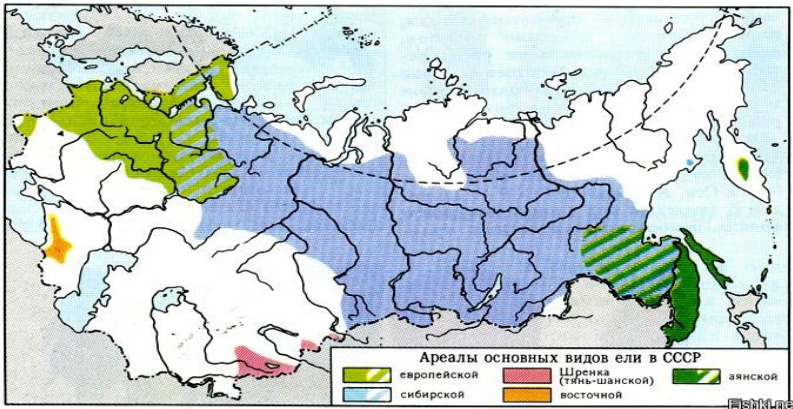


Рис.2. Ареал основных видов рода Ель *Picea*, на территории России

В европейской части России растёт вместе с елью обыкновенной, занимает северо-восточные и восточные районы, заходя на юг до нижнего течения реки Камы. Растёт на Урале, в Западной и Восточной Сибири (кроме крайнего севера и северо-востока), на Дальнем Востоке (бассейн верхнего и нижнего течения Амура).

На Дальнем Востоке распространена Ель аянская (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex. Carr., *P. jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière).

Экологические особенности елей сибирской и аянской.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.). Наиболее обычна она как сопутствующая порода в лесах самого различного состава. Реже выступает в качестве основного лесообразователя преимущественно в долинных лесах. Чаще всего образует чистые насаждения по ключам, руслам рек и речек. На большей части ареала растет единичными экземплярами в пихтовых и кедровых лесах, иногда в лесах речных пойм, образованных лиственничными породами или лиственницей.

В зависимости от условий произрастания и прочих природных факторов, дерево имеет ряд морфобиологических форм. Внешне они в основном отличаются окраской хвои. Она может быть зеленой, серебристой, золотистой или голубовато-серой. Последняя из перечисленных разновидностей считается самой редкой.

Ель произрастает на почвах самого различного плодородия, в том числе на холодных переувлажненных, но сухих песчаных почв в Средней Сибири, как правило, избегает.

На примере экологии ели сибирской видно влияние климата на отношение древесных пород к почве. В континентальном климате Средней Сибири ель редко встречается даже в виде примеси на сухих песчаных почвах междуречий, хотя во влажном климате севера европейской части России на таких почвах образует лишайниковые ельники.

Ель аянская (*Picea ajanensis*, *P. jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière) растет на севере Дальнего Востока, но при этом не достигает северной границы, где распространены ели сибирские. Бассейны рек Алдома и Лантарь, которые впадают в Охотское море, являются наиболее крайними районами. На западе этот вид ели произрастает отдельными участками, которые доходят до Станового хребта и до гор Тукурингра, расположенных на юго-востоке Якутии.

Особенности произрастания ели аянской (мелкосеменной). Склоны гор и плато – основные локации. В приморских районах она встречается выше 700 м над уровнем моря, а в северных выше 400 м, в районах с влажным воздухом и с прохладным и дождливым летом. Именно поэтому южнее деревья этого вида в большинстве случаев невысокие и угнетенные. На поясах гор и в до-

линах рек аянская ель встречается намного реже. Этот вид не произрастает вблизи залегания вечной мерзлоты и в местах с застойным увлажнением. В болотистых районах деревья растут чахлыми и низкорослыми. В местах с плотной тенью дерево развивается хорошо и удачно совершает самосев. Молодой подрост появляется наиболее часто на местах с полусгнившими пнями, деревьями и другим лесным перегноем. На открытой местности с суглинистой почвой, молодые деревья часто погибают от весенних поздних заморозков. Современные границы распространения ели аянской, определяются не только экологическими факторами, но и исторической динамикой растительного покрова. Поэтому очевидна трудность выявления связи современных границ ели с экологическими факторами и установление среди них лимитирующих.

Биологические преграды для расселения ели аянской к северу практически отсутствуют. Из видов, препятствующих этому, можно назвать лишь кедровый стланик, в сомкнутых зарослях которого, как правило, не создается благоприятных условий для роста и развития молодых поколений ели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурская железная дорога [Электронный ресурс]: Живые свидетели истории. – Режим доступа: <http://www.zeya.org/>
2. Еловые насаждения на Дальнем Востоке [Электронный ресурс]: Обзор классификаций темнохвойных лесов Дальнего Востока. – Режим доступа: <http://industrial-wood.ru/el-ayanskaya/6116-obzor-klassifikaciy-temnohvoynyh-lesov-dalnego-vostok>
3. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия [Текст] / гл. ред. Н.С. Конарев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. – 559 с. (С. 28).
4. Зубов, Ю.П. Типы сосновых и лиственничных лесов Амурской области [Текст]: рекомендации производству / Ю.П.Зубов. – Благовещенск: РИО Амуруполитографиздат, 1984. – 94 с.
5. Райт, Дж. В. Введение в лесную генетику [Текст] / Дж.В. Райт. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 470 с.
6. Роль лесов и проблемы их сохранения [Электронный ресурс] / IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». – Режим доступа: <https://rae.ru/forum2012/183/114>

УДК 631.3

Канунников А.В.

**Научный руководитель – Кузнецов Е.Е., канд.техн. наук,
доцент кафедры эксплуатации и ремонта
транспортно-технологических машин и комплексов
МЕЖКОЛЁСНЫЙ РЕГУЛЯТОР СОБСТВЕННОЙ
НАГРУЗКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА**

Скоростные характеристики энергетического средства в составе транспортного агрегата и время выполнения транспортной задачи являются основными и наиболее важными показателями эффективности его применения. Однако соблюдение оптимальных скоростных режимов во многом зависит от погодных, дорожных условий, а также объемов и способов перевозки грузов. Учитывая специфику транспортных работ в технологии сельскохозяйственного производства, а именно необходимость передвижения автомобильных поездов по дорогам различной степени подготовленности дорожного полотна, почвенным грунтам или бездорожью, возникает вопрос обеспечения высокой проходимости энергетических средств и их надёжности во всех климатических зонах и условиях эксплуатации.

Однако в процессе перевозки возможно возникновение причин или условий, которые могут существенно повлиять на техническое состояние автопоезда и выполнение транспортной задачи. В частности при повреждении или проколе колёсного движителя энергетического средства дальнейшее передвижение автомобиля невозможно без проведения мероприятий необходимого ремонта, что в полевых условиях и без применения средств первичной механизации может составить потерю времени более чем в 4 часа [1,2].

Следовательно, возможность дальнейшего движения автомобиля, колёсные движители которого подверглись изменениям конструктивных параметров, в целях снижения временных затрат при перевозке продукции является важной технической задачей, требующей инженерных и конструкторских решений.

Техническим решением задачи может служить установка в ходовой системе устройств- межколёсных регуляторов собствен-

ной нагрузки энергетического средства, способных перераспределить нагрузку, приходящуюся на подвергшийся внешнему изменению колёсный движитель, на раму и противоположный движитель моста энергетического средства, в движении и без общей потери управления, позволяя осуществить самостоятельное движение до пункта проведения ремонта или замены движителя.

Предлагается устройство, относящееся к категории перераспределяющих устройств- межосевой регулятор веса, схема которого представлена на рисунках 1 – 3 [3],

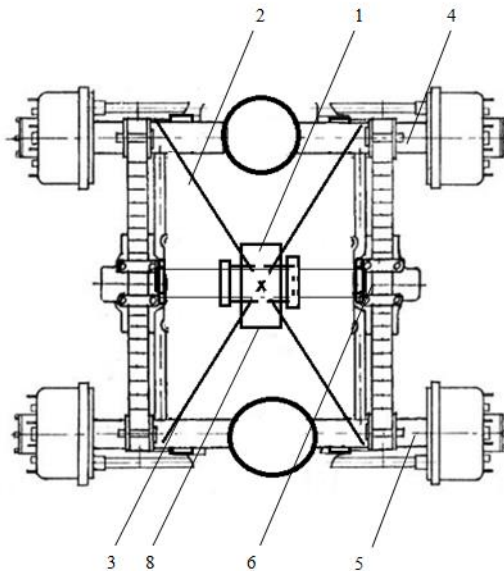


Рис.1. Принципиальная схема межосевого регулятора веса

Межосевой регулятор веса выполнен в виде устройства 1, состоящего из двух гибких тросовых силовых связей 2 и 3, подиagonalно проушинами закрепленных вокруг противоположных окончаний чулков мостов 4 и 5 задней колёсной тележки 6 трёх-осного транспортногo средства 7, срединная часть которых проходит через опорный рычаг 8 с шарниром 9, установленный болтовым соединением посредине силового элемента-траверсы 10 рамы 11 транспортногo средства 7 на одинаковом расстоянии между обеими мостами.

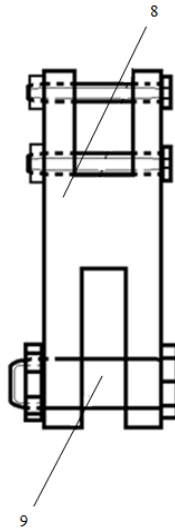


Рис.2. Принципиальная схема опорного рычага межосевого регулятора веса

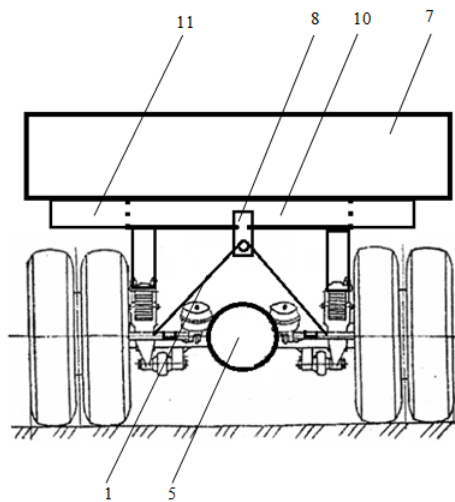


Рис.3. Фронтальный вид трёхосного транспортного средства с установленным межосевым регулятором веса

Устройство работает следующим образом:

При наезде на препятствие или проваливании транспортного средства 7 в неровности грунта (на примере моста 4), мост 4 производит вертикальное смещение, при чём глубина проваливания части моста 4 ограничивается максимальным натяжением гибкой тросовой силовой связи 2, при этом происходит перераспределение весовой нагрузки с вертикально - смещающейся части моста 4 через опорный рычаг 8 с шарниром 9 и силовой элемент-траверсу 10 на раму 11 и диагонально противоположный колёсный движитель моста 5, вызывая реакцию устранения вертикального смещения, что ведёт к выравниванию моста 4 транспортного средства 7.

Использование данной полезной модели, обладающей высокой надёжностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при достаточно простой конструкции и простоте изготовления межосевого регулятора веса позволит увеличить опорную проходимость, скорость передвижения колёсного транспортного средства в составе автопоезда при выполнении работ, снизит потери времени для ремонта и «бульдозерный» эффект проваливающегося колеса в движении, что повысит эффективность используемого транспортного средства в сельском хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, Е.Е. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография / Е.Е.Кузнецов [и др.]. – Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 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. Межосевой регулятор веса / Кузнецов Е.Е., Канунников А.В.// Пат. на полезную модель № 166919 Рос. Федерация заявитель и патентообладатель Дальневосточный гос. агр. университет. заявл. 24.05.2016, опубл. 10.12.2016 , Бюл. № 34. 8 с.

УДК 634.723.1

Ковалёва В.В.

**Научный руководитель – Зарицкий А.В., канд. с-х наук,
доцент**

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВИЧНОГО И КОЛЛЕКЦИОННОГО СОРТОИЗУЧЕНИЯ ЧЁРНОЙ СМОРОДИНЫ

В настоящее время сорта амурской селекции не по всем показателям соответствуют современным требованиям к сортам этой культуры. Создаваемые сорта должны обладать высокой (10-15 т/га), стабильной урожайностью, быть крупноплодными (масса ягод 2-3 г.), скороплодными (урожай на второй год после посадки 2 т/га), высоковитаминными (содержание витамина С в ягодах до 200 мг/100г и выше, содержание витамина Р выше 700 мг/100г) [4].

Только адаптированные, адекватно реагирующие на комплекс экстремальных факторов среды сорта обеспечивают ежегодную высокую продуктивность в каждом из них. Сорта, хорошо адаптированные к условиям некоторых регионов, будут наиболее конкурентоспособными [3].

Исследования по выведению новых сортов черной смородины с превосходящими существующие сорта хозяйственно-ценными признаками являются актуальными.

Целью наших исследований является оценить новые сортообразцы черной смородины селекции Дальневосточного ГАУ на возможность выращивания в промышленных насаждениях и в условиях любительских садов юга Амурской области.

Задачи исследований:

1. Оценить перспективные сортообразцы черной смородины на первичном сортоизучении по всему комплексу хозяйственно-ценных показателей с целью рекомендации для передачи на государственное сортоиспытание;

2. Произвести коллекционное сортоизучение новых гибридов черной смородины на возможность выращивания в любительских садах Амурской области.

Объектом исследования являются новые гибриды и сорта черной смородины селекции Дальневосточного ГАУ на первичном сортоизучении и в коллекционных насаждениях (рис.).



Рис. Общий вид участка первичного и коллекционного сортоизучения

При проведении исследований, связанных с выведением сортов плодовых и ягодных культур пользовались традиционной методикой селекционного отбора [1] и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур[2].

Основной метод исследований – полевой. Полевые исследования первичного сортоизучения включали: оценку урожайности, оценку засухоустойчивости, оценку компонентов продуктивности, устойчивости чёрной смородины к болезням, фенологические наблюдения.

Лабораторный метод исследований применялся при изучении товарных и потребительских качеств ягод черной смородины.

Результаты исследований

Согласно представленным данным (табл. 1) можно видеть, что по урожайности гибриды 9-26 и 2-21 практически не отличаются от контроля, существенных различий выявлено не было ($НСР_{05}=1,36$ т/га). В целом урожайность гибридов была не высока и колеблется в пределах 0,33-1,66 т/га, что намного ниже требуемых показателей (10-15 т/га). Однако, рассматриваемые объекты исследований только вступили в пору хозяйственного плодоношения и в последующие годы будут наращивать свою продуктив-

ность. Не смотря на несущественные различия в урожайности новых гибридов и контрольного сорта, мы можем говорить о перспективности одного из них. Это гибрид 9-26, который является более крупноплодным, чем другие сорта амурской селекции.

Таблица 1

**Оценка продуктивности гибридов черной смородины
на первичном сортоизучении в сравнении с сортом Новосёл
(2017 г.)**

| Сорт, гибрид | Урожай с куста | | | Урожай с га, т | | |
|--------------------|----------------|-----|-----|----------------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Новосёл (контроль) | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 1,33 | 1,33 | 0,33 |
| 2-21 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,99 | 0,66 | 0,33 |
| 9-26 | 0,4 | 0,5 | 0,1 | 1,33 | 1,66 | 0,33 |

На участке коллекционного сортоизучения продуктивность сортов и гибридов выглядела следующим образом (табл. 2). В таблицу были включены гибриды, которые в 2017 году дали урожай от 0,1 кг с куста. Наибольшей продуктивностью здесь отличались гибриды 2-14 и К-5-99 (0,4 и 0,5 кг с куста соответственно). В целом же урожайность с куста по большинству сортообразцов находилась в пределах 0,1-0,3 кг, что очень мало.

Таблица 2

**Оценка урожайности сортов и гибридов в коллекционных
насаждениях (2017 г.)**

| Сорт, гибрид | Урожай с куста, кг | Урожай с га, т |
|--------------|--------------------|----------------|
| 2-14 | 0,4 | 1,33 |
| К10 | 0,2 | 0,66 |
| К5-99 | 0,5 | 1,66 |
| ТРРЗК13 | 0,3 | 0,99 |
| Р2Кр.юж | 0,1 | 0,33 |
| 0-141 | 0,2 | 0,66 |
| 0-55 | 0,2 | 0,66 |
| Катина | 0,3 | 0,99 |

Оценка качества ягод перспективных гибридов в сравнении с сортом Новосёл на участке первичного сортоизучения и коллекционных насаждений показала следующие результаты (табл. 3). Самыми крупноплодными оказались гибрид 9-26 и сорт чёрной смородины – Катина, масса 100 ягод которых значительно превосходила остальные гибриды.

Таблица 3

Оценка качества ягод (2017 г.)

| Название сортаоб-разца | масса 100 ягод | Максимальная масса 10 крупных ягод | Степень при-крепле-ния ягод к кисти | Одно-мер-ность ягод | Проч-ность кожицы | Оценка вкуса | Харак-тер вкуса* | Арома-тич-ность | Внеш-ний вид | Общая оценка качества плодов |
|------------------------|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------|--------------|------------------------------|
| Новосёл | 87 | 13,2 | слабая | одно-мерные | слабая | 5 | с-к | высокая | 5 | 5 |
| 2-21 | 99,4 | 11,5 | средняя | одно-мерные | слабая | 3 | с-к | средняя | 4 | 3,5 |
| 9-26 | 170,8 | 23,3 | средняя | одно-мерные | слабая | 3 | к | слабая | 5 | 4 |
| 2-14 | 101,9 | 12,3 | средняя | неодно-мерные | средняя | 4 | к-с | слабая | 4 | 4 |
| K10 | 83,6 | 10,6 | средняя | одно-мерные | средняя | 3 | с-к | слабая | 3 | 3 |
| K5-99 | 86,1 | 14,1 | высокая | неодно-мерные | прочная | 3 | к | слабая | 4 | 3,5 |
| P2Кр.юж | 90,3 | 11,5 | высокая | одно-мерные | прочная | 3 | с-к | средняя | 5 | 4 |
| Амурский консервный | 1,07 | 15,4 | высокая | неодно-мерные | слабая | 5 | к-с | высокая | 5 | 5 |
| Катина | 145,6 | 17,5 | слабая | неодно-мерные | слабая | 5 | к-с | высокая | 5 | 5 |

*- с-к – сладко-кислый, к-с– кисло-сладкий, к – кислый

По оценке вкуса гибриды уступают сорту Новосёл, а по внешнему виду ягод находятся с ним на одном уровне.

Одномерность определяется по отношению средней массы одной ягоды к максимальной. Чем выше величина, тем более одномерны ягоды. Одномерность ягод прослеживается практически у всех гибридов, кроме 2-14 и К-5-99, а также сортов Катина и Амурский консервный, находящиеся на коллекционном сортоизучении.

Одним из важных хозяйственных признаков смородины черной, определяющих стабильное плодоношение, является устойчивость к низким температурам в зимне-весенний период, а также засухоустойчивость (жаростойкость). Большинство сортообразцов черной смородины показали высокую зимостойкость. На участке первичного сортоизучения изучаемые нами гибриды, морозами повредились очень слабо. В коллекционных насаждения изучаемые сортообразцы также показали высокую зимостойкость, за исключением сорта Амурский консервный и гибридов 0-123, 0-141, имевших слабое повреждение морозами. Лишь один гибрид (0-55) имел сильное повреждение морозами.

Наиболее сильные признаки воздействия высоких температур на растения были отмечены у сортообразцов 9-26 и К-10, развившееся в осыпании ягод и пожелтении листьев (у К-10). Наибольшую устойчивость к высоким температурам проявили сорт Хвойный аромат и гибриды 0-123 и К-5-99. Осыпаемость ягод была в средней и сильной степени.

Выводы

1. По результатам первичного сортоизучения лучшим по качеству ягод при одинаковой продуктивности с контролем оказался гибрид 9-26. Данный гибрид превосходит сорт Катина, который в 2014 году был передан на ГСИ за крупноплодность и высокую продуктивность. Этот гибрид, по результатам изучения в 2018-2020 гг. может быть передан на государственное сортоиспытание.

2. По результатам коллекционного изучения для любительского садоводства может быть рекомендован гибрид 2-14, отли-

чающийся не только высокой продуктивностью, но и относительно хорошим качеством ягод в сравнении с существующими сортами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1995. – 502 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1999. – 608 с.
3. Равкин, А.С. Черная смородина. Исходный материал, селекция, сорта [Текст] / А.С. Равкин. – М.: Издательство московского университета, 1987. – 212 с.
4. Родюкова, О.С. Сортоизучение смородины чёрной и красной в условиях Тамбовской области [Текст] / О.С. Родюкова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2009. – № 2. – С. 218-223

УДК 664

Кононенко А.А.

**Научный руководитель – Насонова Н.В., канд. хим. наук,
доцент кафедры химии**

ВЛИЯНИЕ АСПАРТАМА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.

До последнего времени аспартам считался самым безобидным подсластителем, входящий в состав более 6000 наименований пищевых продуктов и лекарственных препаратов. Но появились данные о новых исследованиях, которые ставят под сомнение безопасность аспартама и ставится вопрос об его исключении из списка пищевых добавок.

Цель нашей работы - определение содержание аспартама в некоторых продуктах питания.

Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время очень много больных сахарным диабетом второго типа и людей, страдающих ожирением. Эти заболевания распространены не только у нас, но и во всем мире. Поэтому 14 ноября с 2007 года отмечается всемирный день борьбы с диабетом под эгидой ООН. Причем эти заболевания встречаются у людей среднего и старшего возраста, а также у совсем молодых людей. Эти больные

широко используют сахарозаменители, которые в последнее время синтезируются в больших количествах. Но безопасность подсластителей стоит под вопросом.

Аспартам (Aspartame, E951), известный также под названиями Сладекс, Нутрасвит, Аспамикс - это синтетический подсластитель, не являющийся сахаридным. Используется в качестве пищевой добавки, как заменитель сахара, добавляется в продукты питания для больных сахарным диабетом и в продукты с надписью «без сахара» или «низкокалорийный».

Вещество аспартам представляет собой кристаллы белого цвета, без запаха, почти в 200 раз слаще натурального сахара. По химической природе является метиловым эфиром дипептида фенилаланина и аспарагиновой аминокислоты. При нагревании теряет сладость, поэтому подходит только для пищевых продуктов, не подвергаемых термической обработке. Имея минимальную калорийность (0-4 ккал на 100 грамм продукта), аспартам обычно не учитывают при подсчёте калорий [4]. Для создания сладкого вкуса необходимо небольшое количество аспартама, поэтому его вклад в калорийность пищи не принимается в расчёт. Сладость пищевой добавки ощущается не сразу, но послевкусие остаётся намного дольше, чем после употребления сахара.

Открыл аспартам химик Джеймс Шлаттер. Он в своих работах по получению гастрина (препарат для лечения язвы желудка) получил промежуточный продукт, случайно попробовав который, обнаружил его сладость. Аспартам был синтезирован в 1965 году, через 15 лет впервые применён в Великобритании и США, где использовался как сахарозаменитель.

Медики и ученые всё больше склонны к тому, чтобы рекомендовать использовать E951 по минимуму, потому что доказаны такие негативные последствия длительного приёма добавки, как аллергические реакции, головные боли, депрессии, мигрени и бессонница [4]. Несмотря на малую калорийность, увлекаться употреблением аспартама не следует, даже страдающим заболеваниями, требующими исключить сахар из рациона. Коварство аспартама заключается в том, что слюна не может смыть E951 полностью, во рту остаётся приторный привкус, который хочется

заглушить. Поэтому, выпивая в жару стакан газированного сладкого напитка, через пару минут человек тянется за второй порцией [3].

Вред аспартама заключается в том, что после попадания в организм человека он распадается, в результате чего выделяются не только аминокислоты, но и метанол, а это уже вредное токсичное вещество. Естественно, большое значение имеет дозировка аспартама. В России действует норма - 50 мг на килограмм веса человека в день. В странах Европы эта норма меньше - 40 мг на килограмм веса человека в день. Доказано, что употребление низкокалорийных напитков и продуктов, в составе которых вместо сахара находится его заменитель аспартам, все-таки может приводить к увеличению веса [1].

Продукты, в которых содержится эта пищевая добавка, противопоказаны людям, страдающим редким заболеванием – фенилкетонурия, так как в состав аспартама входит аминокислота фенилаланин. Длительное употребление напитков и продуктов с аспартамом может стать причиной проявления симптомов рассеянного склероза. Такие побочные эффекты сахарозаменителя обратимы, но главное вовремя выявить причину болезненного состояния и прекратить употребление пищевой добавки. Известны случаи, когда после ограничения количества добавки E951 больным рассеянным склерозом возвращались зрение, слух, исчезал звон в ушах.

У животных, получавших в пищу аспартам, наблюдалась чёткая тенденция к развитию разных типов злокачественных заболеваний, в том числе лимфом, лейкозий и множественных опухолей различных органов. Ученые предполагают, что виноват в этом один из метаболитов аспартама - метанол, который в процессе обмена веществ превращается в формальдегид. По словам исследователей, и тот и другой являются потенциальными канцерогенами. Также хочется добавить, что не рекомендуется употреблять аспартам беременным и кормящим матерям, поскольку даже минимальное количество метанола может послужить порокам плода [4].

Аспартам выпускается под различными торговыми марками как отдельно, так и в составе смесей сахарозаменителей. Пищевая добавка применяется при производстве следующих продуктов: безалкогольные прохладительные напитки, жевательная резинка, йогурты, конфеты, заменители сахара, некоторые витамины и пастилки от кашля. Поэтому, покупая что-то из перечисленных продуктов и видя надпись «без сахара», стоит повнимательнее ознакомиться с составом. Аспартам часто продаётся в таблетированном виде под названиями Сластилин, Свитли, Шугафри, такой вариант используется как альтернатива сахару. По сладости 1 таблетка аспартама равняется 3 граммам сахара. Используется при ожирении и других заболеваниях, требующих ограничения или исключения употребления сахара [3].

В своей работе определяли содержание аспартама в некоторых пищевых продуктах. По ГОСТу количество пищевой добавки определяется хроматографическим методом, что невозможно было применить в наших лабораториях из-за отсутствия хроматографа. В своей работе мы использовали фотокolorиметрический метод определения аспартама. Для этого готовили базовый и испытуемый раствор аспартама. В основе метода лежала реакция с нингидрином. Проводили опыты с жевательными резинками, кока-кола «Зеро» и леденцами «Орбит». Базовый раствор с нингидрином дает положительную реакцию, а в испытуемых растворах количество аспартама оказалось минимальное, поэтому по данной методикой обнаружить не удалось. Таким образом, доказали, что количество аспартама в продуктах минимальное.

Определяли содержание аспартама фотокolorиметрически по следующей методике. Около 0,04 г (точная навеска) помещали в мерную колбу вместимостью 100 см³, прибавляли 80 см³ дистиллированной воды, растворяли и доводили водой до метки. В пробирку вместимостью 20 см³ переносили по 2 см³ базового и испытуемого растворов, добавляли в каждую пробирку по 4 см³ воды и 3 см³ нингидринового раствора. Пробирки выдерживали 16 мин на кипящей водяной бане, затем быстро охлаждали до 20 °С, доводили до 20 см³ раствором этилового спирта объемной долей 60%, перемешивали и измеряли оптическую плотность на

фотометре в максимуме при длине волны 570 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали раствор, содержащий вместо испытуемого раствора 2 мл воды дистиллированной.

Обобщая весь изложенный материал, можно заключить:

- аспартам входит в состав большого количества продуктов и лекарственных препаратов;
- по литературным и экспериментальным данным аспартам не безопасен в качестве пищевой добавки;
- в анализируемых продуктах аспартам находится в минимальных количествах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 30059-93 НАПИТКИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЕ. Методы определения аспартама, сахарина, кофеина и бензоата натрия.
2. Насонова, Н.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебное-методическое пособие / канд.хим.наук, доц. Н.В. Насонова; канд.хим.наук, доц. О.П. Задачаина; канд.с.-х.наук, доц. А.Н. Васюкова. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного Гау, 2016. – 73 с.
3. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов
4. <http://www.leovit.ru/aspartam.html>

УДК 614.84(571.61)

Кочнев Н.С.

**Научный руководитель – Пономаренко Р.П.,
ст. преподаватель**

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Территория АО как никакая другая подвержена природным пожарам. Она занимает 361,9 тыс. кв. километров. Значительную часть территории занимают леса. Общая часть земель лесного фонда составляет 32 (31470,2) тыс. га или 87% ее общей земельной площади. За леса Амурской области отвечает министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности. В его ведении находятся 13 лесничеств это 97% общей площади лесов области.

К лесам, не входящим в лесной фонд относятся леса на землях министерства обороны Российской Федерации (144,6 тыс. га), особо охраняемые территории (99,4 тыс.га или 0,3%) а так же леса поселений (50,4 или 0,2%). В целом по области лесные земли занимают 75% ее территории.

Из всей покрытой лесной растительностью площади на долю хвойных насаждений приходится 64,1%, на долю мягколиственных–24,2%, твердолиственных – 2,0% и кустарников – 9,7%.

Наиболее пожароопасные являются участки IV и V класса пожарной опасности (участки на которых пожары возникают после длительных засух). Они занимают 11% земель лесного фонда. Согласно постановления Правительства Амурской области от 11.04.2017 № 181 «О внесении изменений в постановление Правительства Амурской области от 26.03.2014 № 169» на территории области 122 населённых пункта, подверженных угрозе лесных пожаров[4].

Пожароопасный сезон – период календарного года, в течение которого на данной территории возможны лесные пожары. Пожароопасным сезоном считается период с момента схода снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова[2].

В рамках подготовки к началу пожароопасного периода на территории Амурской области утверждён комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в лесах. Постановлением правительства, определены задачи федеральным службам, органам исполнительной власти и органам местного самоуправления, также закреплено создание патрульных, патрульно-маневренных, манёвренных и патрульно-контрольных групп.

Организована работа регионального межведомственного штаба по контролю за обстановкой с пожарами и их последствиями, а также межведомственных групп муниципальных образований (1 областная и 22 местных МРГ)[5].

На каждый населенный пункт области в Центре управления кризисных ситуаций существует паспорт, где раскрываются все риски, в том числе и при угрозе от природных пожаров, также указываются привлекаемые силы и средства.



РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА



ПАСПОРТ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БОГОСЛОВСКОЕ

Риски возникновения природных пожаров на территории села Богословка Мазановского муниципального района (слайд №)

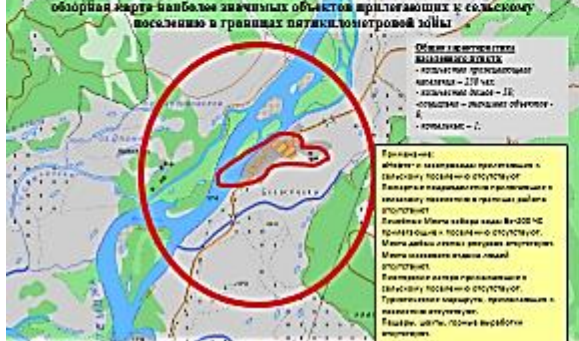
| № п/п | Муниципальное образование | Итого в МРЗ | Земельный фонд | Мест. поселения | Дачные владения в сельской местности | Переходно-посадочная служба | Лесопосады | Принадлежностное население | Сельская местность | Поселочно-городская служба | Другие виды поселений | Всего |
|-----------------|---------------------------|-------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|-------|
| 1 | Мазановский район | - | - | - | - | - | 20 | 31 | - | 47 | 105 | 203 |
| Итого по району | | | | | | | | | | | | |

Другие силы и средства, привлекаемые по плану взаиморядности на территории Арзарианского района

| № п/п | Присоединяемые районы пожаров | Запасники | Легенда | Классификация средств, техники | | | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------|------------------|---------|--------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|-------|------------------|---------------------|-------------------------|-------|--|
| | | | | Легенда | Автомобильная техника | | | | | Средства | | | | |
| | | | | | Легенда | Водный транспорт | Воздушный транспорт | Вспомогательная техника | Всего | Водный транспорт | Воздушный транспорт | Вспомогательная техника | Всего | |
| 1 | Мазановский район | Автомобильный | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 8 | 0 | 8 | 1 | 9 | |
| 2 | | Мототранспортный | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 8 | 0 | 8 | 1 | 9 | |
| 2 | Итого по району | Пенальное | 4 | 4 | 8 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 8 | 2 | 10 | |
| | | | 5 | 5 | 8 | 0 | 2 | 0 | 8 | 0 | 8 | 2 | 10 | |

ПАСПОРТ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

обзорная карта наиболее значимых объектов прилегающих к сельскому поселению в границах пожароопасной зоны



ПАСПОРТ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БОГОСЛОВСКОЕ

Риски возникновения природных пожаров на территории села Богословка Мазановского муниципального района (слайд №1)



Рис.1. Паспорт с.Богословка Мазановского района

Каждую осень разрабатывается план противопожарных профилактических мероприятий. Этот план защищают начальники ГО и ЧС муниципальных образований у председателя правительства Амурской области.

На схеме противопожарной защиты с.Чигири мы видим отжиги которые были запланированы (1 и 2) участок и которые уже выполнены (4).

При планировании мероприятий по защите населенных пунктов указывается количество привлекаемых сил и средств, ответственное лицо, а так же срок исполнения.

После завершения профилактических мероприятий представляется отчет в виде фотоснимков, а так же отметкой о выполнении в плане.

Каждый год (на протяжении 9 лет) под Руководством Губернатора Амурской области проводятся занятия с главами муниципальных образований по подготовке к пожароопасному периоду. (Обеспечение защиты и пожарной безопасности населенных пунктов от природных пожаров.) В этом году эти учения прошли в селе Козьмо-Демьяновка, Тамбовского района[5].

Заключительным этапом проводится развертывание сил и средств функциональных подсистем РСЧС с практической отработкой методов тушения пожаров.

В целях принятия дополнительных мер по предупреждению возникновения ЧС утверждён комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в лесах постановление Губернатора Амурской области № 42 от 06.03.2016 «О мерах по обеспечению пожарной безопасности в лесах на территории Амурской области в 2017 году». Организована работа по созданию патрульных, патрульно-маневренных, маневренных, патрульно-контрольных групп. В которых задействовано 3581 человек,

- 506 патрульных групп, численностью 1267 человек;
- 339 патрульно - маневренных групп, численностью 1462 человека;
- 39 маневренных групп, численностью 705 человек;
- 39 патрульно-контрольных групп, численностью 147 человек [3].

В целях исключения распространения лесных пожаров на значительные территории в весенне-летний период 2017 года, выполнение комплекса профилактических мероприятий по противопожарному обустройству лесов началось с окончанием пожароопасного сезона 2016 года (проф. выжигания сухой растительности на площади 180 тыс. га выполнено на 100%).

Весной 2017 года проведены профилактические выжигания и работы по противопожарному обустройству лесов, предусмотренные на 2017 год. Выполнено 3124,7 км минерализованных полос, в том числе путем опахивания и снятия дерна – 3030,6 км, путем окашивания – 94,1 км. Вдоль автомобильных дорог местного значения в полосах отчуждения очищено 2595,4 км полос[6].

С начала текущего года должностными лицами Главного управления, с привлечением работников социальной защиты населения, участковых уполномоченных полиции, личного состава подразделений государственной противопожарной службы и добровольных пожарных, сотрудниками надзорной деятельности в лесах проводился комплекс мероприятий по соблюдению мер пожарной безопасности и информирования населения по складывающейся обстановке по природным пожарам на территории области.

Работа по предупреждению пожаров, проверке населенных пунктов осуществлялась согласно плану проведения плановых проверок органов местного самоуправления на 2017 год, а также в ходе рейдовых обследований в рамках профилактических операций «Чистый лес-территория без огня», «Водоисточник», «Лето», «Особый противопожарный режим», «Чистый двор», «Месячник безопасности»[3].

В соответствии со Сводным планом тушения природных пожаров на территории Амурской области к тушению лесных пожаров привлекается 11980 человек и 1166 единиц техники. Планировано применение шести воздушных судов Амурская авиабаза (2 самолета – АН-2, 2 самолета - ТВС-2 и 2 вертолета – МИ-8, 2 единицы ВСУ-5).

Проанализировав прохождение пожароопасного периода по годам можно сделать вывод, что для большинства лесничеств

Амурской области пожарный максимум выпадает на апрель, май, июнь месяцы. Пожарный пик апрель-май.

По итогам пожароопасного сезона на территории области зарегистрировано 332 природных пожара, на общей площади 218701 га (98919 лесной, 119782 не лесной), из них:

на землях гослесфонда 222 на общей площади 203077 га (96938 лесной, 106139 не лесной);

прочие 107 на общей площади 4753 га (1831 лесной, 2922 не лесной);

на землях Минобороны 2 на общей площади 610 га (150 лесной, 460 не лесной);

на землях заповедников 1 на общей площади 10261 га не лесной.

АППГ-409, на общей площади 493160 га. (Уменьшение по количеству пожаров на 77, площади в 2 раза)[6].

Самыми горимыми районами являются: Архаринский, Зейский, Магдагачинский, Свободненский, районы (среднегодовой показатель составляет более 30 пожаров).

В целях своевременного обнаружения и ликвидации природных пожаров проводится мониторинг и прогнозирование обстановки.

Для прогнозирования используются данные космического и авиационного мониторинга, информации ЕДДС (муниципальных образований и федеральных органов исполнительной власти).

Космический мониторинг осуществляется с помощью автоматизированной информационной системы «Каскад»

Для организации авиационного патрулирования силами Амурской авиабазы, утверждено 10 маршрутов. Авиапатрулирование ведется самолетом с группой парашютистов на борту. При обнаружении возгорания проводится высадка 5-х парашютистов. Для доставки к месту пожара также используется наземный транспорт

Так же для мониторинга обстановки применяются беспилотные летательные аппараты, которые предназначены для детальной разведки района.

Для ведения постоянного мониторинга на территории Амурской области установлено 119 наблюдательных вышек и 14 видеокамер кругового обзора.

Наиболее характерными способами тушения природных пожаров на территории Амурской области являются следующие.

1. Захлестывание кромки пожара. Применяют для остановки продвижения огня, используя подручные средства. Сбивание огня на кромке пожара осуществляют при тушении низовых пожаров слабой и средне интенсивности.

2. Засыпка кромки пожара грунтом. Применяют на легких песчаных и супесчаных слабозадернелых почвах, когда применение захлестывания огня малоэффективно, а быстрая прокладка заградительных полос невозможна. Для засыпки кромки грунтом лопатой берут грунт и веером бросают на горящую кромку.

3. Создание минерализованных полос и опашка. Однако необходимо иметь в виду, что прокладка перед кромкой пожара широкой заградительной полосы с помощью почвообрабатывающей или землеройной техники требует значительно больших затрат времени, чем создание такой полосы отжигом. Поэтому в таких случаях лучше применять отжиг от опорной полосы.

4. Тушение с использованием воды. Наиболее эффективным и распространенным средством тушения лесных пожаров является вода. Она может применяться для тушения низовых, верховых (устойчивых) и почвенных (подстилочных и торфяных) лесных пожаров, причем в зависимости от вида пожара, условий, в которых он распространяется, наличия воды и вида используемых механизмов применением этого способа могут решаться задачи как предварительной остановки распространения кромки пожара, так и полного его тушения.

5. Отжиг. Отжиг - наиболее эффективный способ, применяемый при тушении верховых, а также низовых пожаров высокой и средней интенсивности. Этот способ позволяет быстро останавливать распространение таких пожаров небольшими по численности силами.

6. При развившихся пожарах применяют авиа технику. Используют водосбрасывающие устройства и самолеты амфибии БЕ-200[1].

Уменьшение количества пожаров и в том числе площадей произошло по причине своевременного проведения комплекса привентивных мероприятий:

- профилактические выжигания и работы по противопожарному обустройству лесов;
- восстановление и выполнение минерализованных полос;
- очистка полос отчуждения вдоль автомобильных дорог;
- своевременное введение особого противопожарного режима и работа с населением.

Проблемным вопросом остаётся увеличение в населённых пунктах заросших травой и замусоренных бесхозных участков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теребнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. – М.: Пожкнига, 2004 г. – 256 с.
2. Щетинский Е.А. Тушение лесных пожаров: Пособие для лесных пожарных. -М.: ВНИИЦ лесресурс, 1996 – 80 с.
3. Постановление губернатора Амурской области №42 от 06.03.2017 г. «О мерах по обеспечению пожарной безопасности в лесах на территории Амурской области в 2017 году»
4. Постановление Правительства Амурской области от 11.04.2017 № 181 «О внесении изменений в постановление Правительства Амурской области от 26.03.2014 № 169»
5. Приказ №76 от 14.02.2017 «Об организации мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с природными пожарами на территории Амурской области в 2017 году»
6. Анализ прохождения пожароопасного сезона на территории Амурской области в 2017 году.

УДК 631.3

Кувшинов А.А., Дорожкин Е.С.

**Научный руководитель – Бумбар И.В., д-р техн.наук,
профессор кафедры ТЭС и МАПК**

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ ЗЕРНА
КУКУРУЗЫ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

При уборке урожая кукурузы важно знать предельные нагрузки на зерно, при котором оно не получает повреждений. Поврежденное зерно хуже хранится, а также уменьшается его всхожесть.

Уборка кукурузы на зерно в условиях Амурской области часто производится при отрицательных температурах, что негативно влияет на качество процесса уборки.

Для определения прочности зерна найдем модуль упругости и силу, при которой происходит разрушение зерна. Модуль упругости рассчитывается по формуле [1]:

$$E = \frac{Fc}{S\Delta c} \quad (1)$$

где F – сила сжатия, Н; c – толщина зерна, мм; Δc – модуль изменения толщины зерна в результате упругой деформации, мм; S – площадь контакта, мм²

Для данных исследований мы использовали прибор, представленный на рисунке 1. Он состоит из рамы с подвижной штангой, площадок, пружины, часового индикатора и двух винтов. При повороте винтов штанга опускается вниз и создает усилие на зерно через пружину. Это усилие определяется по часовому индикатору, указывающему величину деформации пружины.

$$P = k \cdot h, \quad (2)$$

где k – угловой коэффициент (жесткость пружины составила 3,2 кг/мм); h – деформация пружины

Нами была проведена серия опытов при влажности 31% и диапазоне температур 0, -10, -15⁰С. Опыты проводились с четырехкратной повторностью, до разрушения зерна (рис. 2).

Известно, что точность опыта значительно повышается при увеличении числа повторности. Особенно значительное повышение точности опыта происходит при увеличении повторности до

четырёх-, шестикратной, дальнейшее увеличение повторности меньше влияет на точность опыта. Необходимую повторность опыта (n) можно приблизительно вычислить, если известна величина коэффициента вариации (V) и заданная точность опыта (m) по формуле (2):

$$n = \left(\frac{V}{m}\right)^2 \quad (3)$$

Для заданной точности опыта $m=4\%$ и коэффициента вариации $V=8\%$ получаем 4 повторности.

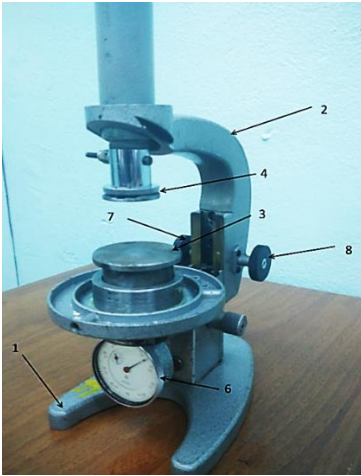


Рис.1. Прибор для измерения модуля упругости зерна:
1 – рама; 2 – подвижная штанга; 3,4 – площадка; 5 – пружина;
6 – часовой индикатор; 7,8 – винты



Рис.2. Зерно кукурузы после разрушения

Результаты исследований разрушения зерна приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1

Показания разрушения зерна при температуре 0⁰С

| № | Размер зерна | | | с' | Δс | S, мм | F, мм | F, Н | E, кг·см/см ² | E, КПа |
|---------|--------------|------|-----|-----|-----|-------|-------|--------|-----------------------------|--------|
| | а | б | с | | | | | | | |
| 1 | 10,2 | 8,9 | 4,5 | 3,8 | 0,7 | 4,8 | 2,6 | 81,536 | 1092,0 | 109,2 |
| 2 | 10,8 | 10,3 | 4,6 | 3,5 | 1,1 | 4,6 | 2,7 | 84,672 | 940,8 | 94,1 |
| 3 | 11 | 9,5 | 4,7 | 3,8 | 0,9 | 4,3 | 2,8 | 87,808 | 1066,4 | 106,6 |
| 4 | 10,8 | 9,9 | 5,3 | 4,3 | 1,2 | 4,5 | 2,9 | 89,7 | 959,8 | 95,9 |
| Среднее | 10,7 | 9,6 | 4,8 | 3,8 | 1,0 | 4,6 | 2,7 | 85,9 | 1014,8 | 101,5 |

Таблица 2

Показания разрушения зерна при температуре -10⁰С

| № | Размер зерна | | | с' | Δс | S, мм | F, мм | F, Н | E, кг·см/см ² | E, КПа |
|---------|--------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------|--------------------------|--------|
| | а | б | с | | | | | | | |
| 1 | 10,6 | 9,8 | 4,9 | 4 | 0,9 | 4,6 | 3,2 | 100,352 | 1187,7 | 118,8 |
| 2 | 11,2 | 9,9 | 5,2 | 4,1 | 1,1 | 4,1 | 3,3 | 103,488 | 1193,2 | 119,3 |
| 3 | 11 | 9,1 | 4,7 | 3,8 | 0,9 | 4,3 | 2,9 | 90,944 | 1104,5 | 110,5 |
| 4 | 9,8 | 8,3 | 4,7 | 4,0 | 0,7 | 4,6 | 3,0 | 94,1 | 1373,2 | 137,3 |
| Среднее | 10,7 | 9,3 | 4,9 | 4,0 | 0,9 | 4,4 | 3,1 | 97,2 | 1214,7 | 121,5 |

Таблица 3

Показания разрушения зерна при температуре -15⁰С

| № | Размер зерна | | | с' | Δс | S, мм | F, мм | F, Н | E, кг·см/см ² | E, КПа |
|---------|--------------|------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----------------------------|--------|
| | а | б | с | | | | | | | |
| 1 | 11,1 | 9 | 5,3 | 4,5 | 0,8 | 4,1 | 3,9 | 122,3 | 1976,3 | 197,6 |
| 2 | 11,4 | 10,1 | 5,2 | 4,5 | 0,7 | 4,3 | 4 | 125,4 | 1685,5 | 168,5 |
| 3 | 10,2 | 9,1 | 5,1 | 4,5 | 0,6 | 5,0 | 3,8 | 119,2 | 2025,9 | 202,6 |
| 4 | 11,3 | 9,2 | 5,5 | 4,7 | 0,8 | 4,3 | 4,1 | 128,6 | 1644,6 | 164,4 |
| Среднее | 11,0 | 9,4 | 5,3 | 4,6 | 0,7 | 4,4 | 4,0 | 123,9 | 1833,0 | 183,3 |

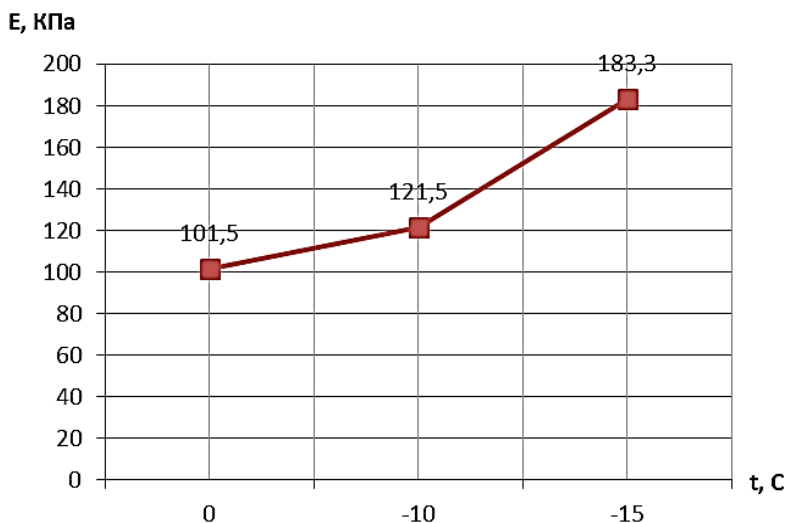


Рис.3. Модуль упругости зерна кукурузы в зависимости от температуры

Проанализировав таблицы можно прийти к выводу, что зерно обладает наименьшей прочностью при 0 °С, а наибольшей при -15 °С. Средняя величина модуля упругости до разрушения зерна при разных температурах представлена на рисунке 4.

Результаты исследования показывают, что в условиях обмола кукурузы при отрицательных температурах следует учитывать модуль упругости при выборе режима работы МСУ. Полученные данные будут проверены при реальных условиях уборки кукурузы на зерно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сопротивление материалов: учебник / Н.М. Беляев – Москва: Главная редакция физико - математической литературы изд - ва «Наука», 1976. – 608 с.
2. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) 5-е изд., доп. и перераб.: учебник / Б. А. Доспехов – Москва: Изд-во Агропромиздат, 1985. -351 с.

УДК 633.12 (571.61)

Кувшинова Г.С., Мамчак В.В.

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

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГРЕЧИХИ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Гречиха – одна из важнейших крупяных культур. Гречневая крупа питательна и имеет высокие вкусовые качества, ее относят к числу лучших диетических продуктов. Гречиха по содержанию лизина, одной из важнейших аминокислот, превосходит другие крупы в несколько раз и приближается к животным белкам. Она содержит витамины группы В, витамины Р, РР, Е, микроэлементы (медь, железо, марганец, никель, кобальт, хром и др.), также в ее составе входит йод, цинк, мед, кальций, фосфор, железо. Блюда из гречки очень питательные и хорошо насыщающие. Регулярное употребление гречневой крупы в пищу способствует очищению печени, укреплению кровеносных сосудов, способствует ускорению заживления ран, а также хорошо влияет на организм при кори и лучевой болезни [2, 3].

Гречиха один из основных источников получения рутина (витамина Р), обладающего антисклеротическими свойствами, а также способностью уменьшать проницаемость и ломкость капилляров. Активно воздействуя на прочность капиллярных сосудов, рутин предохраняет организм от кровоизлияний, сокращает время свертывания крови, усиливает сокращение сердечной мышцы. Настой или отвар из соцветий и листьев гречихи, содержащих флавоноиды и рутин, рекомендуют при бронхитах, гипертонии, атеросклерозе и лучевой болезни. Особенно целебна пыльца гречихи, содержащая до 17 мг рутина [4, 6, 7].

Гречневая крупа имеет большой спрос у населения, который далеко не всегда удовлетворяется. Завоз её из других регионов Российской Федерации обходится очень дорого. Гречиха является самым ценным сеяным медоносом Дальнего Востока, где широко развито пчеловодство. В связи с низкой продуктивностью,

гречиха часто занимает второстепенное положение по сравнению с другими полевыми культурами, хотя даже при урожае 4-5 ц/га, она считается экономически выгодной культурой.

Основным путем увеличения ее производства в настоящее время является значительный подъем урожайности. Эта проблема может быть решена за счет применения биопрепаратов. Комплексные биопрепараты своим влиянием на семена и вегетирующие растения обеспечивают как наличие эффекта стимуляции, так и защитное действие.

Биопрепарат Фертигрейн Фолиар итальянский биопрепарат итальянского происхождения. Основной продукт аминокислотных удобрений компании «Универсальное удобрение для листовых подкормок полевых культур с биостимулирующим эффектом». При использовании препарата происходит: улучшение урожайности и качество плодов; усиление устойчивости культур к стрессовым ситуациям и восстановление после них; улучшение проводимости минеральных веществ и микроэлементов [1].

Лариксин биологический регулятор роста и развития растений, индуктор иммунитета к грибковым заболеваниям. Действующее вещество – биофлавоноид дигидрохверцитин, получаемый из древесины лиственницы сибирской. Лариксин повышает у культурных растений активность генов защиты и стрессоустойчивости [5].

Объект исследования – гречиха (сорт Амурская местная и сорт Девятка).

Полевые опыты проведены в отделе семеноводства Дальневосточного аграрного университета в с. Грибское Благовещенского района. Посев проводили 30 мая сеялкой СН-16, с междурядьями 15 см. Площадь одной делянки составила 9 м². Полевой опыт заложен в 4-кратной повторности.

Схема опыта:

1. Контроль
2. Обработка растений по вегетации препаратом Лариксин (100 мл/га)
3. Обработка семян перед посевом Лариксином (100 мл/т) + по вегетации Лариксином (100 мл/га)

4. Обработка семян перед посевом препаратом Лариксин (100 мл/т)
5. Обработка растений по вегетации препаратом Фертигрейн Фолиар (750 мл/га)
6. Обработка семян перед посевом Фертигрейн Фолиаром (750 мл/т) + по вегетации Фертигрейн Фолиаром (750 мл/га)
7. Обработка семян перед посевом препаратом Фертигрейн Фолиар (750 мл/т).

Норма внесения препаратов рассчитана в соответствии с рекомендованными дозами. Расход рабочего раствора – 300 л/га.

По характеру весна 2017 году отмечена неустойчивым температурным режимом. Лето преимущественно теплое с количеством осадков в пределах многолетней нормы. Агрометеорологические условия для проведения полевых работ были преимущественно благоприятными.

Известно, что урожай – результат ряда физиологических процессов и один из основных показателей является продуктивность одного растения. Продуктивность растения гречихи складывается из числа средней высота растения, количество ветвей на растение, среднего числа зерен в одном растении, средняя масса зерна с одного растения и массы 1000 зерен. Продуктивность сортов гречихи при различных способах применения биопрепаратов изучили на сортах Амурская местная и Девятка [6].

В результате проведенных исследований было установлено, что на сорте Амурская местная по продуктивности растения показал лучший результат вариант с комплексным применением препарата Фертигрейн Фолиар , а также прибавкой урожайности зерна отмечены варианты с комплексным применением препарата Фертигрейн Фолиар и посев семян, обработанных Лариксином. Урожайность составила 4,5 ц/га, что на 1,8 ц/га выше по сравнению с контролем.

Таблица

**Продуктивность растений гречихи при различных обработках
семян и вегетирующих растений биопрепаратами (2017 г.)**

| Вариант | Средняя высота рас- тения, см | Количе- ство вет- вей, шт | Количество зерен с од- ного растения | Масса зерен с одного растения, г | Урожай- ность ц/га |
|---|-------------------------------------|---------------------------------|--|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сорт – Амурская местная | | | | | |
| Контроль | 101 | 2 | 65 | 1,5 | 2,7 |
| Посев чистыми семенами + обра- ботка растений по вегетации Ларик- сином | 105 | 2 | 54 | 1,4 | 3,7 |
| Посев семенами, обработанные Ла- риксином | 99 | 2 | 61 | 1,62 | 4,5 |
| Посев семенами обработанными Ла- риксином+ обработка растений по вегетации Лариксином | 103 | 1 | 60 | 1,63 | 3,4 |
| Посев чистыми семенами + обра- ботка растений по вегетации Фер- тигрейн Фолиаром | 104 | 2 | 65 | 1,57 | 4,0 |
| Посев семенами обработанными Фертигрейн Фолиаром | 101 | 3 | 72 | 1,79 | 2,9 |
| Посев семенами обработанными Фертигрейн Фолиаром + обработка растений по вегетации Фертигрейн Фолиаром | 122 | 3 | 119 | 3,07 | 4,5 |

Продолжение табл.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|---|----|------|-----|
| Сорт – Девятка | | | | | |
| Контроль | 110 | 2 | 39 | 0,79 | 4,6 |
| Посев чистыми семенами + обработка растений по вегетации Лариксином | 102 | 2 | 45 | 1,25 | 7,7 |
| Посев семенами обработанными Лариксином | 95 | 2 | 49 | 1,39 | 5,6 |
| Посев семенами обработанными Лариксином+ обработка растений по вегетации Лариксином | 102 | 3 | 46 | 1,13 | 5,3 |
| Посев чистыми семенами + обработка растений по вегетации Фертигрейн Фолиаром | 111 | 2 | 48 | 1,37 | 4,6 |
| Посев семенами обработанными Фертигрейн Фолиаром | 95 | 2 | 54 | 1,49 | 4,4 |
| Посев семенами обработанными Фертигрейн Фолиаром + обработка растений по вегетации Фертигрейн Фолиаром | 95 | 2 | 68 | 1,96 | 5,1 |

На сорте Девятка по продуктивности растения отмечен лучшим результатом вариант с комплексным применением препарата Фертигрей Фолиар. Наибольшая урожайность на сорта Девятка отмечена в варианте при обработке растений по вегетации препаратом Лариксин и составила 7,7 ц/га, что на 3,1 ц/га, выше по сравнению с контролем.

Таким образом можно сделать вывод, комплексное применение препаратов улучшает продуктивность растений и способствует увеличению урожайности зерна гречихи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агролига России. Фертигрейн Фолиар. Режим доступа: <http://www.agroliga.ru>
2. Ефименко, Д.Я. Гречиха [Текст] / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. – М: Агропромиздат, 1990. – 192 с.
3. Кумскова, Н.Д. Гречиха [Текст] / Н.Д. Кумскова. – Благовещенск: ДальГАУ, 2004. – 144 с.
4. Кумскова, Н.Д. Гречиха [Текст] / Н.Д. Кумскова. – Благовещенск: ДальГАУ, 2011. – 116 с.
5. Лариксин – регулятор роста. Режим доступа: <http://sempost.agronationale.ru>
6. Министерство сельского хозяйства Амурской области. Режим доступа: <http://agroamur.ru>
7. Моисеенко, А.А. Гречиха на Дальнем Востоке [Текст] / А.А. Моисеенко, Л.М. Моисеенко, А.Г. Клыков, Е.Н. Барсукова. – М: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 276 с.

УКД 633.12 (571.61)

Кувшинова Л.С.

**Научный руководитель – Тимошенко Э.В, канд.с.-х.наук,
доцент кафедры общего земледелия и растениеводства
ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ГРЕЧИХИ
В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Гречиха – ценная крупяная культура. Гречневая крупа – продукт диетический, в ней содержится легкоусвояемый белок, жиры, углеводы, минеральные соли, микроэлементы, витамины. При переработке зерна гречихи в крупу получаемые отходы (от-

руби, щуплое зерно, мучная пыль) это хороший концентрированный кормом для животных. В животноводстве применяют: гречневую солому и полосу, а также в смесях с другими культурами.

Благодаря короткому вегетационному периоду, гречиху можно использовать как страховую, поукосную, пожнивную культуру. Она имеет свойства угнетать большинство сорных растений (однолетних), отличный предшественник для озимых культур. Гречиха – хорошо применяется как медоносная культура [1, 6].

Несмотря на все достоинства, гречиха остается одной из самых низкоурожайных культур Амурской области. Но современные научные достижения и практика передового растениеводства показывают, что реально получать с одного гектара до 30 ц зерна гречихи благодаря внедрению новых сортов и возделыванию их по современным технологиям [3, 4, 5].

Таким образом, целью исследований являлось провести сравнительную оценку продуктивности различных сортов гречихи в условиях Амурской области.

Полевой опыт был заложен в отделе семеноводства Дальневосточного ГАУ, с. Грибское Благовещенского района. Почва участка луговая черноземовидная. Повторность опыта 4-кратная, площадь делянки - 1 м². Посев, уход и уборку урожая проводили вручную. Норма высева семян – из расчета 75 кг/га, способ посева рядовой, с междурядьями 15 см [2].

Погодные условия в годы проведения исследований отличались от среднеголетних показателей. 2016 год характеризовался относительно холодным июнем и экстремально засушливым июлем. В 2017 году в июле отмечен незначительный дефицит влаги, температурный режим был в пределах нормы.

Сорт гречихи Амурская местная был взят за стандарт, в Амурской области районирован с 1939 года. Сорт скороспелый, к полеганию устойчив, созревает за 65-75 дней. 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%.

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 осыпанию, вегетационный период 83-95 дней. Цветки и бутоны беловато – розового цвета, верхушечное соцветие – длинная кисть. Зерно крупное, выровненное. Масса 1000 семян 30 – 36 г. Пленчатость около 24%.

Дружина. Сорт высокоурожайный, средняя урожайность 24,7 ц/га, среднеспелый. У сорта повышенная устойчивость к полеганию, дружное созревание. Вегетационный период 70-80 дней. Плоды крупные, светло – коричневого или серо – коричневого цвета. Масса 1000 семян 33-38 г, пленчатость около 23%.

Дизайн. Среднеспелый сорт, вегетационный период 80-95 дней. Устойчив к полеганию, осыпанию и засухе. Бутоны зеленого цвета, цветы светло – зеленые, околоплодник темно – серого цвета. Зерно крупное, масса 1000 семян 32-38 г. Выход крупы – ядрицы 68,3%.

Темп. Сорт среднеранний, вегетационный период 65-70 дней. Повышенная устойчивость к засухе, полеганию, осыпанию. Листья широкие, цветы и бутоны бело – розового цвета. Масса 1000 семян 28-32 г.

Диалог. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 2008 года по шести регионам Российской Федерации, в том числе и по Центральному региону. Сорт среднеспелый. Период вегетации 70-110 дней. Масса 1000 семян 30-36 г, зерно крупное. Средняя урожайность зерна 19,0 ц/га.

Испытуемые сорта гречихи Девятка, Дружина, Дизайн, Диалог и Темп получены во Всероссийском научно-исследовательском институте зернобобовых и крупяных культур (Орловская область) [7].

Зарубежные сорта предоставлены Министерством сельского хозяйства Амурской области для их оценки в местных условиях.

Учетом биологической урожайности зерна гречихи установлено, что урожайность изучаемых сортов отличается от сорта-стандарта Амурская местная.

За годы исследований наибольшая урожайность получена у сорта Девятка – 8,7 ц/га, что практически выше на 55,4% стандарта, так же у других сортов орловской селекции урожайность была чуть выше стандарта 6,6-7,4 ц/га, у зарубежных сортов – 7 – 7,8 ц/га (табл. 1).

Таблица 1
Биологическая урожайность сортов гречихи, ц/га (2016-2017 гг.)

| Сорт | Урожайность, ц/га | | Средняя урожайность, ц/га |
|------------------|-------------------|--------|---------------------------|
| | 2016 г | 2017 г | |
| Амурская местная | 3,1 | 8,2 | 5,6 |
| Девятка | 4,6 | 12,8 | 8,7 |
| Дружина | 3,9 | 10,9 | 7,4 |
| Дизайн | 3,8 | 9,5 | 6,6 |
| Темп | 4,9 | 8,4 | 6,6 |
| Диалог | 4,2 | 10,6 | 7,4 |
| Китайский сорт | 4,1 | 11,5 | 7,8 |
| Японский сорт | 1,5 | 12,5 | 7,0 |

Анализируя экспериментальные данные, можно сделать вывод, что местный сорт гречихи Амурская местная, по крупности зерна и выходу крупы уступает новым современным сортам. Масса 1000 зёрен сорта Амурская местная составила 27 г, тогда как у сортов орловской селекции 29-32 г, у зарубежных сортов 25-29 г.

Пленчатость – важнейший показатель качества гречихи, чем меньше пленчатость зерна, тем больше в нем эндосперма и тем больше выход крупы.

По полученным данным мы видим, что наименьшей пленчатостью обладает зерно гречихи сорта Дизайн – 21%, следовательно, данный сорт имеет наибольший выход крупы – 78% (табл. 2).

Таблица 2
Физические показатели качества зерна сортов гречихи (2016-2017г.)

| Сорта | Масса 1000 зерен, г | Пленчатость, % | Выход ядра, % |
|------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Амурская местная | 27,15 | 23,20 | 75,29 |
| Девятка | 31,80 | 24,72 | 75,27 |
| Дружина | 32,50 | 22,83 | 77,17 |
| Дизайн | 32,95 | 21,45 | 78,55 |
| Темп | 29,45 | 23,41 | 76,58 |
| Диалог | 31,60 | 25,38 | 74,62 |
| Китайский сорт | 33,85 | 29,30 | 70,69 |
| Японский сорт | 30,45 | 25,72 | 74,28 |

Результаты исследования показали, что наиболее высокий биологический урожай был получен у сортов Девятка – 8,7 ц/га, Дружина и Диалог – 7,4 ц/га. При оценке физических показателей качества зерна из испытываемых сортов отмечен сорт гречихи Дизайн: масса 1000 зерен у сорта Дизайн составляет 32,95 г, что превышает сорт стандарт на 5,8 г. Так же этот сорт имеет наименьшую пленчатость – 21% и наибольший выход крупы – 78%.

Таким образом, сорта орловской селекции оказались наиболее продуктивными, чем местный сорт и их можно рекомендовать для возделывания в условиях Амурской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриев, В.Е. Частное растениеводство полевых культур: учебное пособие [Текст] / В. Е. Дмитриев. – Красноярск, 2006. – 266 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – Москва: Колос, 1985. – 351 с.
3. Кумскова, Н.Д. Гречиха: Монография – 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Н.Д. Кумскова. – Благовещенск: Издательство ДальГАУ, 2011. – 144 с.
4. 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.
5. Новиков, В. М. Оптимизация технологических адаптеров возделывания гречихи // Вестник ОрелГАУ / В. М. Новиков, З. И. Глазова. – № 4. – 2010. – С. 34-39
6. Парахин, Н. В. Гречиха: биологические возможности и пути их реализации // Вестник ОрелГАУ / Н. В. Парахин. – № 4. – 2010. – С. 4-8
7. ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур [Электронный ресурс] Сорта гречихи – Режим доступа: <http://vniizbk.ru>

УДК 631.3**Кузнецов К.Е.****Научный руководитель – Кузнецов Е.Е., канд.техн.наук,
доцент кафедры эксплуатации и ремонта
транспортно-технологических машин и комплексов
ГИДРОЦЕПНОЙ РЕГУЛЯТОР СЦЕПНОГО ВЕСА**

Как известно, реализация тягово-сцепных свойств колёсного энергетического средства часто ограничена дорожными условиями, в которых оно эксплуатируется. В частности при движении тракторно-транспортного агрегата (ТТА) по скользкой дороге, бездорожью, грунтам с низкой несущей способностью или наличии подстилающего мерзлотного слоя, которые снижают коэффициент сцепления колеса с поверхностью, усиливая эффект буксования, понижая мощностные и скоростные характеристики, уменьшая производительность тракторно- транспортного агрегата (рис.1). Однако повысить условия сцепления возможно за счёт увеличения нагрузки на колёсные движители и расширения пятна контакта колеса с почвой [2].



Рис. 1. Серийный тракторно-транспортный агрегат

Следовательно, в целях улучшения эффективности при эксплуатации тракторов в составе ТТА в вышеуказанных условиях возможно применение устройств, которые бы улучшили сцепные

свойства. При этом желательно минимализировать или избежать изменений конструкции трактора, так это требует согласования с органами Государственного технадзора и Государственной автоинспекции [1].

Техническим решением поставленной задачи является создание устанавливаемого на стандартном оборудовании – гидрорувеличителе сцепного веса и навесной системе колёсного трактора вспомогательного устройства – гидроцепного регулятора сцепного веса, способного передавать часть собственной нагрузки агрегируемого орудия (прицепа) на ведущие колёса, ходовую систему и буксировочное устройство трактора через силовое нагружение дышла и вывешивание передней части прицепа на его крепёжных шарнирах в целях увеличения проходимости, снижения буксования, повышения производительности и эффективности эксплуатации машинно-тракторных и тракторно-транспортных агрегатов при их передвижении по скользкой дороге, бездорожью, грунтам с низкой несущей способностью или наличии подстилающего мерзлотного слоя (рисунок 2, рисунок 3). На данное устройство получен патент Российской Федерации № 164794[3].



Рис.2. Фронтальный вид кормовой части трактора с гидронавесной системой

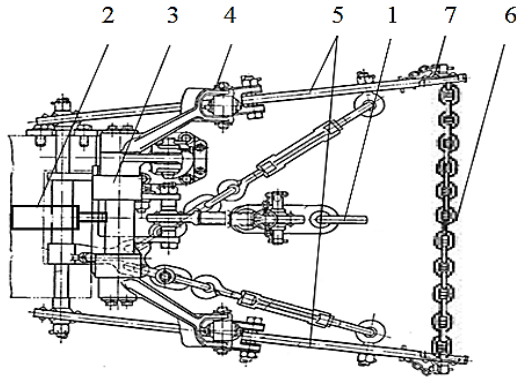


Рис.3. Принципиальная схема гидроцепного регулятора сцепного веса

Гидроцепной регулятор сцепного веса содержит тягово-буксирное устройство 1, гидроцилиндр 2, навеску 3 трактора 4, нижние тяги 5, гибкую цепную связь 6, установленную в проушинах 7 нижних тяг навески трактора и работает следующим образом:

При передвижении агрегата, состоящего из колёсного трактора и прицепа по грунтам с низкой несущей способностью, увеличении буксования или зарывания колёсных движителей трактора оператором-машинистом через гидрораспределитель подаётся гидрожидкость в гидроцилиндр регулировки навески трактора, шток которого при движении приподнимает навеску, нижние тяги которой при подъёме, гибкой цепной связью, приподнимают зафиксированное в тягово-буксирном устройстве дышло агрегируемого прицепа, вывешивая переднюю часть прицепа на его крепёжных шарнирах и передавая сцепной вес с передней части прицепа на ведущие колёса, ходовую систему и тягово-буксирном устройстве, что увеличивает тягово-сцепные свойства трактора, проходимость тракторно-транспортного агрегата по слабонесущим грунтам, позволяет без пробуксовки передвигаться, производя сельскохозяйственные работы и грузоперевозки, повышает производительность и эффективность эксплуатации колёсных тракторов и транспортных средств (рис.2, рис.3).

Использование данной полезной модели, обладающей высокой надёжностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при достаточно простой конструкции и простоте изготовления гидроцепного регулятора сцепного веса позволит увеличить проходимость, снизит буксование, повысит производительность и эффективность эксплуатации колёсных тракторов в составе ТТА при агрегатировании и движении по скользкой дороге, бездорожью, грунтам с низкой несущей способностью или наличии подстилающего мерзлотного слоя, что приведёт к экономии энергозатрат и увеличит экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, Е.Е. Методологическое обоснование выбора конструкции устройств рационального перераспределения сцепного веса /Е.Е. Кузнецов, С.В.Щитов [и др.]// Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо».-2016.-№ 2(24).

2. Кузнецов, Е.Е. Влияние перераспределения сцепного веса на конструктивные параметры колёсного энергетического средства/ Е.Е. Кузнецов, С.В.Щитов [и др.]// Дальневосточный аграрный вестник.-2017.-№ 2 (42).-С.152-160

3. Пат. № 164794 Российская Федерация, Гидроцепной регулятор сцепного веса / Е.Е. Кузнецов [и др.]//; Дальневосточ. гос. аграр. ун-т. - Оpubл. 20.09.2015, Бюл. № 26.8 с

УДК 33 (571.61)

Кулыгина А.В.

Научный руководитель – Малхасян З.П., ст. преподаватель кафедры менеджмента, маркетинга и права

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Экономика Амурской области представляет собой многоотраслевое хозяйство, включающее такие виды деятельности, как сельское и лесное хозяйство, добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, транспорт и связь, строительство,

оптовая и розничная торговля, здравоохранение и предоставление социальных услуг, образование и т. д. Уровень экономического развития определяет место области в стране и влияет на способность региона проводить самостоятельную политику.

Целью исследования является – выявление уровня социально-экономического развития Амурской области.

Объектом исследования является социально – экономическая система Амурской области. Предмет исследования – социально-экономические процесса региона.

Задачи исследования: определить динамику основных социально – экономических показателей Амурской области; изучить стратегию развития социально-экономического развития Амурской области; определить влияние показателей на ВРП с помощью факторного анализа.

Основным показателем социально-экономического развития региона

является валовой региональный продукт, анализ которого отражает развитие региона в целом за период исследования с 2014 по 2016 года, представленный в таблице 1.

Таблица 1
Объем валового регионального продукта Амурской области,
млн. рублей

| Показатель | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Валовой региональный продукт | 232052,9 | 276877,1 | 284925,3 | 122,78 |
| в том числе: | | | | |
| Расходы на конечное потребление | 253047,7 | 258512,6 | 260593,8 | 102,98 |
| из них: | | | | |
| Домашних хозяйств | 182820,8 | 190555,8 | 192301,9 | 105,19 |
| Государственного управления | 70188,3 | 67911,7 | 68856,3 | 98,10 |
| На индивидуальные товары и услуги | 37567,8 | 36502,6 | 37206,1 | 99,04 |
| На коллективные услуги | 32620,5 | 31409,1 | 30563,6 | 93,69 |

Продолжение табл.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---------|--------|--------|--------|
| Некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства | 38,6 | 45,1 | 47,9 | 124,09 |
| в том числе: | | | | |
| Валовое накопление основного капитала (включая прирост ценностей) | 78949,6 | 104721 | 107368 | 135,99 |

Таким образом, можно отметить, что ВРП увеличился в 2016 году по сравнению с 2014 годом на 22,78% и в 2016 году составил 284925,3 млн. рублей.

Одним из показателей входящих в состав ВРП является продукция сельского хозяйства, которая в 2016 году увеличилась на 34,7%, по сравнению с 2014 годом, в том числе растениеводство на 42,9%, животноводство на 17,3%.

Таблица 2

**Продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств
в фактических действующих ценах, млн. рублей**

| Показатель | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------------|
| Хозяйства всех категорий | | | | |
| Продукция сельского хозяйства | 39517,7 | 46712,7 | 53258,9 | 134,77 |
| Растениеводство | 26960,4 | 32711,1 | 38531,7 | 142,92 |
| Животноводство | 12557,3 | 14001,6 | 14727,2 | 117,28 |

Производство основных сельскохозяйственных продуктов в хозяйствах всех категорий имеет тенденцию к увеличению. Продукция растениеводства увеличилась на 42,92%, а животноводства на 17,28% [2].

Анализ численности населения показал, что численность населения области сократилась на 1,01%, в т. ч. городское население на 0,07%, и сельское на 1,06%, но показатель ожидаемая продолжительность жизни увеличилась на 1,94%.

Таблица 3

Численность населения, тыс.человек

| Показатель | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|--|---------|---------|---------|---------------|
| Численность постоянного населения на конец года – всего, тыс.человек | 809,9 | 805,7 | 801,8 | 98,99 |
| Городское | 544,8 | 542,2 | 539,5 | 99,03 |
| Сельское | 265,1 | 263,5 | 262,3 | 98,94 |
| В общей численности населения, % | | | | |
| Городское | 67,3 | 67,3 | 67,3 | 100 |
| Сельское | 32,7 | 32,7 | 32,7 | 100 |

Необходимо отметить, что доля городского населения области в 2016 году составила 67,3%, а сельского 32,7%, данный показатель остался неизменным на протяжении всего периода исследования [3].

Далее проведем анализ показателей работы добывающих, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

Число действующих организаций в 2016 году по сравнению с 2014 годом сократилось на 0,8%, объем отгруженных товаров увеличился на 32,1%, в том числе в обрабатывающей промышленности увеличение составило 40,5%, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды 7,9%, инвестиции в основной капитал сократились на 29,1% [3].

Таблица 4

Основные показатели работы добывающих, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды

| Показатель | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|---|---------|---------|---------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Число действующих организаций (на конец года) | 1587 | 1570 | 1575 | 99,2 |

Продолжение табл.4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---------|---------|---------|-------|
| Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млн.рублей | | | | |
| Добыча полезных ископаемых | 55690,4 | 69427,8 | 73568,9 | 132,1 |
| Обрабатывающие производства | 24050,3 | 28670,8 | 33794,3 | 140,5 |
| Производство и распределение электроэнергии, газа и воды – всего | 29652,4 | 30863,5 | 32023,5 | 107,9 |
| Инвестиции в основной капитал, млн.рублей | 25298,6 | 18405,5 | 17950,3 | 70,9 |

Улучшающееся состояние базовых отраслей экономики области обусловило и повышающийся уровень инвестиционной активности.

Таблица 5
Основные показатели инвестиционной деятельности
Амурской области

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|---|---------|---------|----------|---------------|
| Инвестиции в основной капитал, в млн. р., из них: | 76375,7 | 76375,7 | 103890,4 | 136,03 |
| -собственные средства | 14435,0 | 14435,0 | 29297,1 | 202,96 |
| -привлеченные средства | 61940,7 | 61940,7 | 74593,3 | 120,43 |
| Инвестиции в основной капитал на душу населения, р. | 94302,7 | 94302,7 | 128946 | 136,74 |

Исследования показали, что инвестиции в основной капитал в целом по Амурской области увеличились на 36,03%.

Среднегодовая численность занятых в экономике сократилась на 1,2%.

Таблица 6
Среднегодовая численность занятых в экономике
по формам собственности, тыс.человек

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|--|---------|---------|---------|---------------|
| Всего занято в экономике | 424,9 | 422,1 | 420,4 | 98,9 |
| В том числе: | | | | |
| В государственных и муниципальных предприятиях и организациях | 144,3 | 139,6 | 137,2 | 95,1 |
| На предприятиях и в организациях смешанной формы собственности | 21,1 | 18,6 | 18,3 | 86,7 |
| В общественных объединениях и организациях | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 114 |
| На совместных предприятиях | 22,1 | 21,8 | 21,5 | 97,3 |
| В частном секторе | 236,7 | 241,3 | 241,5 | 102 |

Уровень жизни населения также является одним из показателей социально-экономического развития региона, который за период исследования изменился, так денежные доходы в расчете на душу населения увеличились на 10,6%, а среднемесячная заработная плата увеличилась на 4,4%.

Таблица 7
Уровень жизни населения

| Наименование показателя | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | Темп роста, % |
|--|---------|---------|---------|---------------|
| Денежные доходы в расчете на душу населения, рублей | 26765,3 | 30197,1 | 29606 | 110,61 |
| Среднемесячная заработная плата работников, рублей | 32396,5 | 32901,7 | 33831 | 104,43 |
| Удельный вес численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % | 14 | 14,2 | 16,1 | - |

Удельный вес численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в 2016 году составил 16,1%.

На основании стратегии социально-экономического развития Амурской области до 2025 года рассматриваемые показатели развития Амурской области увеличатся по сравнению с фактическими данными [1].

Таблица 8

Изменения показателей социально-экономического развития Амурской области на период с 2016 года до 2025 года

| Показатель | 2016 г. | 2025 г. | Абсолютное отклонение, +/- |
|--|---------|---------|----------------------------|
| Валовой региональный продукт, млрд. рублей | 284,9 | 997,8 | 712,9 |
| Численность населения, тыс. человек | 801,8 | 1000 | 198,2 |
| Инвестиции в основной капитал, млрд. рублей | 103,9 | 410,3 | 306,4 |
| Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млрд. рублей | 139,39 | 223,1 | 83,71 |
| Продукция сельского хозяйства, млрд. рублей | 53,53 | 67,32 | 13,79 |
| Растениеводство, млрд. рублей | 38,53 | 50,09 | 11,56 |
| Животноводство, млрд. рублей | 14,73 | 17,23 | 2,5 |
| Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек | 420,4 | 520 | 99,6 |
| Денежные доходы в расчете на душу населения в месяц, рублей | 29606 | 50000 | 20394 |

Валовой региональный продукт к 2025 году должен увеличиться на 712,9 млрд. рублей, численность населения должна составить 1 млн. человек, инвестиции 410,3 млрд. рублей, объем отгруженных товаров 83,7 млрд. рублей, продукция сельского хозяйства 13,8 млрд. рублей, в том числе растениеводство 11,6 млрд.

рублей, животноводство 17,2 млрд.рублей, среднегодовая численность занятых в экономике 520 тыс.человек, денежные доходы в расчете на душу населения 50 000 рублей [1].

На основании факторного анализа определены показатели, влияющие на валовой региональный продукт, а также определено, будут ли достигнуты результаты стратегического развития региона к 2025 году.

Таблица 9

**Влияние основных показателей на изменение
валового регионального продукта**

| Показатель | Изменение показателя | Изменение объема ВРП |
|--|----------------------|----------------------|
| Численность населения, тыс. человек | 200 | 18 |
| Инвестиции в основной капитал, млрд. рублей | 306400 | 3,8 |
| Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности, млрд. рублей | 83700 | 0,23 |
| Растениеводство, млрд. рублей | 11560 | 0,19 |
| Животноводство, млрд. рублей | 2500 | 0,09 |
| Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек | 99,6 | 0,3 |
| Денежные доходы в расчете на душу населения в месяц, рублей | 0,02 | 0,8 |

На основании факторного анализа выявлено, что увеличение ВРП произойдет за счет численности населения на 200 тыс. человек, инвестиций на 306,4 млрд. рублей, объема отгруженных товаров на 83,7 млрд. рублей, продукции растениеводства на 11,56 млрд. рублей, животноводства на 2,5 млрд. рублей, среднесписочной численности занятых в экономике на 99,6 тыс. человек, доходов населения на 20394 рублей.

Из этого можно сделать вывод, что к 2025 году достигнуть уровня ВРП, равного 997,8 млрд.рублей, возможно, так как влияющие на него показатели увеличиваются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства Амурской области от 13 июля 2012 г. N 380 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Амурской области на период до 2025 года» [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://base.garant.ru/24142436/>
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://www.agroamur.ru/2/2.html>
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Амурской области [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://amurstat.gks.ru/>

УДК 619:614.31+631.223.22

Лежанкова В.С.

Научный руководитель – Литвинова З.А., канд. вет. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Водопроводная вода, имеющаяся в хозяйстве для выпаивания животным и мойки доильного молочного оборудования, воздух животноводческих помещений, объекты производственного назначения содержат микрофлору, часто способную вызвать инфекционные заболевания у животных, увеличить обсеменённость получаемой продукции животноводства. В связи с этим, весьма актуально проводить микробиологический контроль объектов внешней среды животноводческих хозяйств.

Нами была поставлена цель - провести анализ микробной обсеменённости воздуха, воды, смывов с кормушек, стен и инвентаря в отдельных животноводческих хозяйствах Амурской области

Для исследования были выбраны хозяйства Ивановского района и Тамбовского района Амурской области.

Материалом для исследования послужили воздух, пробы воды не централизованного водоснабжения, вода открытого водоёма, смывы с кормушек, стен и инвентаря (вилы и лопаты).

Отбор проб воздуха проводили в соответствии с ГОСТом Р ИСО 16000-1-2007 «Воздух замкнутых помещений», ч. I «Отбор проб» [1]. При этом для выделения микроорганизмов использовали седиментационный метод Коха. Пробы были взяты в помещении для содержания коров, телятнике, родильном отделении, помещении для содержания мелкого рогатого скота и помещении для содержания водоплавающей птицы.

Отбор проб воды проводили в соответствии с ГОСТ 31942-2012 Вода. Отбор проб для микробиологического анализа [2]. Общее микробное число определяли в соответствии с ГОСТ 18963-73 [3].

Отбор проб с поверхностей различных объектов осуществляли методом смывов. С объектов внешней среды (стены, кормушки, инвентарь) было произведено 17 смывов. Смывы с объектов производственного назначения (кормушки, инвентарь, стены) в объеме 1 мл помещали в чашки Петри и заливали расплавленным мясо-пептонным агаром. Количество колоний, выросших на чашке, умножали на 10 для определения общего количества бактерий, содержащихся на поверхности исследуемого предмета.

Выделенные культуры изучали по морфологическим и культуральным свойствам методами общей микробиологии. Культуральные свойства изучали по характеру роста культур на питательных средах. Морфологические характеристики микроорганизмов изучали методом световой микроскопии, окрашивая суточные культуры по Граму.

В результате исследования бактериальной обсеменённости воздуха, воды и смывов с инвентаря представлены в таблице 1.

Общее микробное число (ОМЧ) в помещении для содержания дойных коров составило – 6,8 КОЕ/м³; в помещении для содержания телят – 5,3 КОЕ/м³; в родильном отделении – 4,2

КОЕ/м³. Воздух по микробиологическим показателям по всех помещениях отнесен к умеренно загрязненному.

В данном хозяйстве общее микробное число воды, используемой для поения животных и мойки молочного оборудования, составило $0,3 \times 10^{-3}$ КОЭ/мл. В норме в 1 мл водопроводной воды не должно быть более 50 микробов [7]. Показатель соответствует норме.

Общее микробное число смывов с поверхностей кормушек составило 42×10^{-5} КОЭ/см³; с инвентаря - 52×10^{-5} КОЭ/см³; со стен - 8×10^{-5} КОЭ/см³.

Таблица 1

Микробная обсеменённость воздуха, воды и поверхностей производственного назначения в хозяйстве Ивановского района

| Объект исследования | Общее микробное число, КОЭ | Норма |
|---|---|----------------------|
| Вода из водопроводного крана | $0,3 \times 10^{-3}$ КОЭ/мл. | не более 50 микробов |
| Воздух в помещении для содержания крупного рогатого скота | 6,8 КОЕ/м ³ | До 70 |
| Воздух в телятнике | 5,3 КОЕ/м ³ ; | До 50 |
| Воздух в родильном отделении | 4,2 КОЕ/м ³ | До 50 |
| Смывы со стен | 8×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |
| Смывы с кормушек | 42×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |
| Смывы с инвентаря | 52×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |

Таким образом, в хозяйстве Ивановского района, наиболее высокие показатели микробной обсеменённости установлены в смывах с поверхностей инвентаря и кормушек; менее высокие – со стен; воздуха и воды.

Результаты микробной обсеменённости объектов хозяйства Тамбовского района представлены в таблице 2.

Общее микробное число воздуха в помещении для содержания мелкого рогатого скота составило 230,2 КОЕ/м³, в помещении для содержания гусей - 85 КОЕ/м³. Воздух по классу микробной загрязнённости отнесен к группе сильно загрязненного.

Общее микробное число воды для поения животных составило $3,6 \times 10^{-3}$ КОЭ/мл, что превышает нормируемый показатель в 7,2 раза. Общее микробное число воды из водоема для водоплавающей птицы составило 109×10^{-3} КОЭ/мл.

Таблица 2
Микробная обсеменённость воздуха, воды и поверхностей производственного назначения в хозяйстве Тамбовского района

| Объект исследования | Общее микробное число, КОЭ | Норма |
|---|---|----------------------|
| Вода из водопроводного крана | $3,6 \times 10^{-3}$ КОЭ/мл. | не более 50 микробов |
| Вода из открытого водоёма | 109×10^{-3} КОЭ/мл. | - |
| Воздух в помещении для содержания мелкого рогатого скота | 230,2 КОЕ/м ³ | До 100 |
| Воздух в помещении для содержания водоплавающей птицы (гусей) | 120 КОЕ/м ³ | До 220 |
| Смывы со стен | 27×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |
| Смывы с кормушек | 96×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |
| Смывы с инвентаря | 72×10^{-5} КОЭ/см ³ | - |

По микробной обсеменённости согласно СанПиН 2.1.5.980-00 [5] вода отнесена к классу загрязнённой.

Общее микробное число смывов со стен составило 27×10^{-5} КОЭ/см³; кормушек - 96×10^{-5} КОЭ/см³; инвентаря – 72×10^{-5} КОЭ/см³.

Таким образом, в хозяйстве Тамбовского района, наиболее высокие показатели микробной обсеменённости установлены в воде открытого водоёма, смывах с поверхностей инвентаря и кормушек; менее высокие – со стен, воздуха и воды.

Результаты санитарно-микробиологического исследования свидетельствуют о неудовлетворительном санитарно-гигиеническом состоянии на животноводческой ферме Ивановского района.

Для предупреждения загрязнения объектов животноводства необходимо строго соблюдать, своевременно выполнять все ветеринарно-санитарные и зоогигиенические нормы и правила

содержания и кормления животных, организовывать бесперебойную и четкую работу систем обеспечения микроклимата, удалять навоз, тщательно очищать и дезинфицировать помещения. Уменьшение бактериальной обсемененности воздуха в животноводческом помещении достигается за счет эффективной работы вентиляционной системы. Высоким санирующим эффектом обладают ультрафиолетовые лампы. Для уменьшения микробной загрязнённости воды нецентрализованного происхождения поддерживать в рабочем состоянии водозаборные сооружения и проводить их профилактическую дезинфекцию два раза в год хлорсодержащими веществами с последующей промывкой. Большое значение имеет своевременное удаление и изоляция больных инфекционными болезнями [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 16000-1-2007 «Воздух замкнутых помещений»
2. ГОСТ 31942-2012 Вода. Отбор проб для микробиологического анализа.
3. ГОСТ 18963-73 Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа
4. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс] / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. – СПб: Лань, 2014. – 624 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39147>.
5. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

УДК 711 (571.61)

Литвинова С.А.

**Научный руководитель – Стекольников Г.А.,
канд. с-х. наук, доцент, доцент кафедры геодезии
и землеустройства**

**ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА ПЕРВОМАЙСКОГО
ПАРКА ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА**

Парки – это «легкие» городов, общегосударственная экологическая ценность, центры культуры и рекреации, объединяющие интересы государства и населения. Для многих жителей города

отдых в парках становится зачастую единственной доступной возможностью принять участие в массовых развлечениях и провести время на природе.

Проблема охраны окружающей среды, а также создания нормальных условий для жизни и деятельности человека становятся более глобальными в связи с ростом города и развитием его промышленности. Усиливается отрицательное влияние на окружающую среду и зелёные насаждения. Растительность, как средовосстанавливающая система, обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, является источником эстетического отдыха людей, снижает влияние шумового фактора, регулирует газовый состав и степень загрязненности воздуха.

Функциональное зонирование является одной из важнейших составляющих градостроительного регулирования использования территории и заключается в рациональном размещении территорий зоны отдыха для тех или иных видов деятельности отдыхающего населения [2].

Численность населения города Благовещенска на 1 января 2017 года по данным Росстата составила чуть более 224 тыс. человек. Площадь города – 321 км². На такую значительную территорию приходится всего два парка: Городской и Первомайский, и нет лесопарковых зон. Город должен быть разряжен зелеными зонами, но на данный момент Благовещенск превратился в город, где царствует сплошная застройка и ничего больше.

Первомайский парк был открыт в 1901 году и расположен на берегу при слиянии двух рек Амура и Зеи. Границами с северной стороны является улица Краснофлотская. С южной берег реки Амур. С западной территория граничит со спортивно-оздоровительным комплексом «Юность», а в восточной части рядом с парком расположена Благовещенская нефтебаза НК Альянс.

В отличие от Городского парка, Первомайский представляет собой тихое, отдаленное от городского шума место, где наряду с аттракционами, есть место живой природе. Площадь парка составляет 7,6 га, около 80% территории парка засажено древесной растительностью, более 20 видов. Основной древесной культурой являются дуб монгольский, который нигде в городе

больше не растет, береза плосколистная, береза даурская, тополя и ильмы, встречается лиственница Гмелина [1]. Деревья в парке старые, требующие замещения, которое не провидится, в связи с чем идет естественное вымирание древесной растительности.

В настоящий время на территории парка располагаются: здание администрации, фонтан, летнее кафе, танцплощадка, передвижной тир, эстрада, 6 аттракционов, спортивная площадка и установленный летом 2017 года веревочный городок «На высоте». Во время реализации проекта предлагается обновить, отремонтировать или заменить данные сооружения для рационального их использования.

Первомайский парк считается достаточно популярным местом отдыха у городского населения, но основными посетителями являются жители ближайших районов, пенсионеры и молодые мамы с детьми. На сегодняшний день он представляет собой заброшенный участок леса, пугающий своей тишиной и забвением. Перестали существовать и работать практически все развлекательные сооружения, утратили своё величие и находятся в угнетенном состоянии скульптуры и малые архитектурные формы. Не проводится должный уход за зелеными насаждениями.

Состояние Первомайского парка ухудшилось после потопа 2013 года. Вода поднялась на 70 см и затопила всю территорию парковой зоны, не спасла даже специальная дамба. Ущерб был весьма велик: в негодность пришли лавочки, урны, качели, треснул асфальт на аллеях. К следующему летнему сезону парк был восстановлен и открыт, но многие последствия того потопа видны до сих.

В настоящее время на надлежащее состояние территории парка не уделяют достаточного внимания и средств для ухода. Все благоустройство составляет лишь приведение его в порядок перед открытием на летний сезон и подготовка к какому-либо празднику.

Таким образом, изучив современное состояние Первомайского парка, можно сделать вывод, что территория нуждается в

благоустройстве, улучшении и обновлении внутренних композиций.

Разработаны предложения по благоустройству территории парка, на основании которых необходимо провести:

- реконструкцию здания администрации парка;
- восстановление дорожно-тропиночной сети;
- установку дополнительного освещения;
- посадку молодых деревьев и кустарников парка;
- ремонт устаревших аттракционы и закупить новые.

Рассчитана стоимость древесно-кустарниковой растительности, необходимой для посадки в целях омоложения флоры парка, которая составила 52 тыс. р. (табл. 1).

Таблица 1
Омоложение древесно-кустарниковой растительности

| Русское название | Латинское название | Кол-во, шт | Цена за ед., р. | Сумма, р. |
|--|------------------------|------------|-----------------|-----------|
| Бархат амурский | Phellodéndron amurénse | 12 | 500 | 6000 |
| Гортензия | Hydrángea | 30 | 500 | 15000 |
| Клен приречный | Acer ginnala | 15 | 200 | 3000 |
| Липа | Tília | 10 | 300 | 3000 |
| Лиственница | Lárix | 10 | 1000 | 10000 |
| Рябина амурская | Sorbus amurensis | 30 | 300 | 9000 |
| Шиповник | Rōsa | 20 | 300 | 6000 |
| Сумма затрат на покупку молодых растений | | | | 52000 |

Выполнен расчет основных затрат на благоустройство территории парковой зоны, включающих приобретение новых аттракционов, скамеек, уличных фонарей, восстановление дорожно-тропиночной сети, реконструкцию здания администрации и устройство общественной уборной, которые представлены в таблице 2.

Общая сумма затрат на благоустройство Первомайского парка по данным расчетам составит примерно 18 656 500 рублей, в том числе на озеленение – 52 тыс. рублей

Ожидаемая выручка, за летний сезон, составит по предварительным расчетам: от эксплуатации аттракционов чуть более 6 миллионов рублей, от аренды территории под летние кафе и киоски около 200 тыс. рублей.

Таблица 2

Основные затраты на благоустройство Первомайского парка

| Наименование работ | Объем работ | Цена за ед., р. | Сумма, р. |
|---|-------------|-----------------|-----------|
| Посадка молодых растений, шт. | 145 | 100 | 14500 |
| Закупка новых аттракционов: | | | |
| американские горки, шт. | 1 | 7000000 | 7000000 |
| цепочная карусель, шт. | 1 | 1250000 | 2250000 |
| Закупка садовых скамеек, шт. | 40 | 8000 | 320000 |
| Закупка уличных фонарей, шт. | 100 | 15000 | 1500000 |
| Аллеи и дорожки: | | | |
| Плитка, м ² | 1000 | 1000 | 1000000 |
| Гравий, м ² | 5000 | 1000 | 5000000 |
| Реконструкция здания администрации, шт. | 1 | 1500000 | 1500000 |
| Устройство общественной уборной, шт. | 2 | 100000 | 200000 |
| Итого | | | 18604500 |

Результаты данных расчётов относительно, так как во многом зависят от цен поставщика товаров и услуг, от суммы оплаты работ подрядных организаций и от многих других факторов.

С учетом затрат на заработную плату, электроэнергию и обслуживание аттракционов, срок окупаемости проекта составит примерно 4 года.

Проект благоустройства территории парка включает в себя не только высадку древесной растительности, но и облагораживание территории в целом: очистка парка от старых деревьев и зарослей, сооружение удобных аллей и мест отдыха с лавочками, высадку газонов, устройство полноценного освещения.

Проектом предусмотрено деление территории парка на следующие функциональные зоны (рис.):

- зону тихого отдыха (4,0 га), которая занимает большую часть парка и характеризуется естественным пейзажем;
- зону развлечений, в которой зона детских аттракционов (0,2 га) отделена от зоны взрослых (0,2 га);
- административно-хозяйственную зону (0,1 га);
- зону массовых мероприятий (0,5 га).

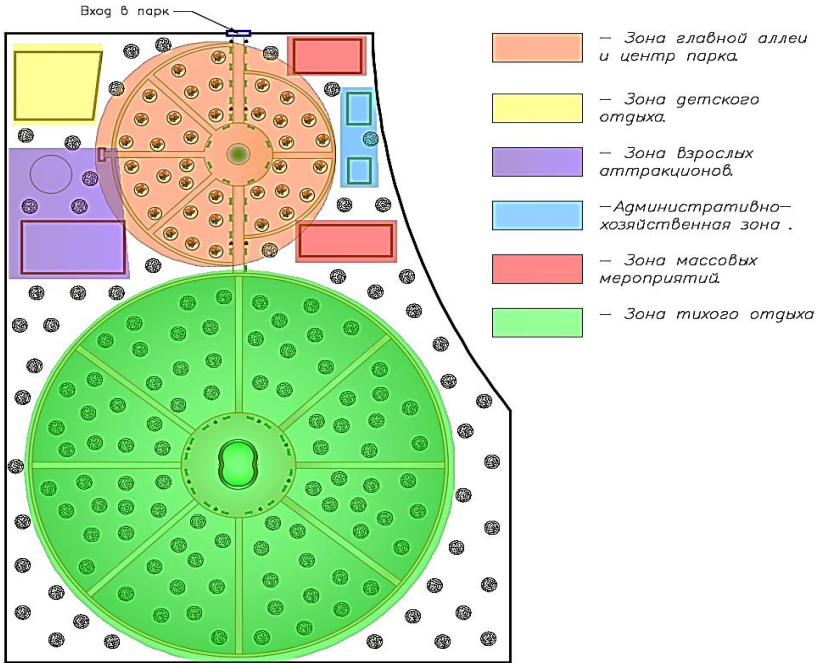


Рис. Проект зонирования и благоустройства Первомайского парка

Таким образом при разработке проекта, объектом которого является первомайский парк в г. Благовещенск, была достигнута основная цель проектирования, функциональное зонирование и благоустройство территории для массового отдыха горожан.

Выполнены все поставленные задачи проектирования: оценка современного состояния территории – проведена инвента-

ризация и анализ исследуемой территории; благодаря организации территории решён комплекс работ, связанных с формированием вокруг человека эстетически комфортного пространства.

Парк жил и развивался очень стремительно. Люди любили это место и приходили отдыхать сюда всей семьей. Именно таким большинство жителей нашего города помнят наш парк. И все-таки хотелось бы когда-нибудь снова увидеть его в былом величии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев, Д.П. Определитель растений Приморья и Приамурья [Текст] / Д.П. Воробьев, В.Н. Ворошилов, П.Г. Гороной, А.И. Шретер. – М.; Л.: Наука, 1966. – 491с.
2. Ландшафтная архитектура и зеленое строительство. Городские многофункциональные парки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<http://landscape.totalarch.com/node/71>].

УДК 637

Луценко С.А.

**Научный руководитель – Решетник Е.И., д.-р.техн.наук,
профессор, зав. кафедрой технологии переработки
продукции животноводства**

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК, РЕГУЛИРУЮЩИХ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Пищевые поверхностно-активные вещества, используемые в качестве эмульгаторов, пенообразователей и солюбилизаторов, должны повышать вязкость пищевых дисперсных систем, хорошо растворяться в дисперсионной среде даже при малых концентрациях, обладать высокими технологическими свойствами, быть доступными и безопасными.

Для производства пищевых эмульсий, как правило, в качестве эмульгаторов используют природные пищевые ПАВ, представляющие собой белково-липидные комплексы (полуколлоиды и полимеры, дающие коллоидные и студнеобразные адсорбционные слои на межфазной границе), в состав которых могут входить

как высоко - , так и низкомолекулярные эмульгирующие вещества [2].

К низкомолекулярным пищевым эмульгаторам относятся производные многоатомных спиртов и жирных кислот; они, как правило, имеют химическое происхождение и отличаются довольно низкой растворимостью как в воде, так и все, а также лишены пищевой ценности.

Высокомолекулярные эмульгаторы являются растворимыми в воде природными макромолекулами. Из них выделяют несколько групп:

- *животные белки* (казеин, яичный и сывороточный альбумины, гамма- глобулин);
- *растительные белки* (концентрат или изолят белков);
- *поверхностно-активные полимеры* (сапонины, поливиниловый спирт, его производные (поливинилацетат и поливинилстеарат).

Наиболее известными эмульгаторами животного происхождения, используемыми в пищевой промышленности для производства широкого ассортимента эмульсионной продукции, являются куриное яйцо (желтки), сухое обезжиренное и цельное молоко, сухие сливки, сыворотка молочная и др.

Эмульгирующее действие куриного яйца определяется содержанием в нем лецитина и других фосфатидов, а также мембранообразующих липопротеинов, в частности, липовителина, липовителинина и свободных протеинов: фосфетина, ливетина.

Белки молока при взаимодействии с эмульгированными жирами образуют комплекс, который выполняет функции эмульгатора. Основной фракцией белков молока является казеиновый комплекс (около 80%) и сывороточные белки (17%). После осаждения казеина из обезжиренного молока остается сывороточный белковый концентрат. В состав сывороточных белков в основном входят альбумины и глобулины. Сывороточно-белковый концентрат обладает высокими функциональными свойствами и, благодаря этому, широко используется как полноценный заменитель яичного порошка при производстве майонеза, салатных пониженной калорийности.

Из природных эмульгаторов животного происхождения известно использование *соков*, отваров, экссудатов и гидролизатов из морепродуктов, которые являются доступными и ценными в пищевом отношении пищевыми отходами, полученными при технологической обработке сырья морского гениза.

Эмульгаторы, полученные из животного сырья, безусловно, обладают высокой биологической ценностью благодаря сбалансированному содержанию незаменимых аминокислот и других ценных микронутриентов. Однако, они, как правило, являются калорийными и дорогостоящими ингредиентами, а также подвержены микробиологической порче. Поэтому в последнее время в связи с тенденцией создания доступных по цене низкокалорийных эмульсионных продуктов повышенной биологической ценности с увеличенными сроками хранения все большее применение находят растительные эмульгаторы.

Наиболее распространенными из них являются белки бобов сои, которые способны набухать в холодной воде и связывать значительное количество влаги. По составу белок сои близок к белку молока. Соевый белок является хорошим эмульгатором; это подтверждается высоким содержанием в нем протеина (85-96%), что в два раза превышает его содержание в яичном порошке (45%) и почти в три раза - в сухом обезжиренном молоке (30-35%). Соевые модифицированные белки позволяют получать высокостабильные эмульсии, устойчивые к действию повышенных температур и давлений.

Известно использование белков зерен пшеницы, овса, семян подсолнечника, сухих картофельных хлопьев, обеспечивающих повышенную вязкость пищевой системы для создания низкокалорийных эмульсий.

Существует способ производства соусных паст на основе пюре из овощей, в структурировании которых участвуют ПАВ - сапонины овощей [4].

К пищевым солюбилизаторам, способным образовывать жидкие коллоидные системы (микроэмульсии), относятся гуммиарабик, твин-80 и различные виды модифицированного крахмала (E 1400-1451) [1].

Гуммиарабик (E 414) - натуральное волокно, полученное из ствола и ветвей *Acaciasenegal* или *Acaciaseyal*, относится к классу гликопротеинов, т.е. биополимеров, молекула которых содержит фрагменты как полисахаридной, так и белковой природы [5]. Гуммиарабик стабилен в кислой среде и поэтому широко используется в качестве эмульгатора-стабилизатора при производстве концентрированных эфирных масел с ароматом лимона и колы, предназначенных для применения в безалкогольных напитках. Гуммиарабик позволяет повысить стойкость эмульсий, уменьшить образование комков и пены, а также способствует равномерному распределению ароматизатора по всему объему напитка при хранении.

Твин-80 (E 433) является искусственным соединением, которое производится из оксида этилена и стеариновой кислоты и является эмульгатором, диспергирующим агентом и солюбилизатором жиров, эфирных и душистых (отдушек) масел в продуктах на водной основе без использования алкоголя.

Модифицированный крахмал (E1450) представляет собой эфир крахмала и натриевой соли октенилянтранной кислоты. В основе его лежит амилопектин, в котором часть гидроксильных групп этерифицирована октенилянтранным ангидридом.

В настоящее время метод солюбилизации не находит широкого применения в пищевой промышленности в силу отсутствия высокомолекулярных натуральных эмульгаторов, имеющих высокие значения ГЛБ и способных при растении в воде образовывать мицеллы.

Введение поверхностно-активных веществ в агрегативно-неустойчивые пищевые системы не всегда решает проблему их продолжительной стабильности (длительном хранении, изменении температурных режимов, транспортировке); особенно это касается гетерогенных мелкодисперсных систем средней и низкой калорийности. Для таких систем необходимо использование структурообразующих (стабилизирующих) пищевых добавок, относящихся по структуре и проявляемым свойствам к гидроколлоидам - водорастворимым биополимерам, полученным из сырья

растительного, животного или микробного происхождения, которые за счет способности к гидратации и набуханию способны увеличивать вязкость или стабилизировать дисперсные системы путем образования коллоидных растворов [1].

Даже при массовой доле 1% и ниже некоторые гидроколлоиды способны сильно загущать растворы (загустители) и образовывать гели с различной текстурой (геле-; желе- и студнеобразователи), предотвращая седиментацию частиц. Натуральные гидроколлоидные стабилизаторы легко диспергируются, хорошо растворяются при технологических температурах, безопасны в пищевом отношении, они оказывают положительное влияние на вкусовое восприятие продукта, способствуют увеличению объемов выхода готовых изделий, увеличению продолжительности их хранения и снижению себестоимости. Функциональные характеристики гидроколлоидов могут быть модифицированы путем изменения химической структуры природных форм.

Следует отметить, что некоторые гидроколлоиды при определенных условиях могут являться как загустителями, так и гелеобразователями, влагоудерживающими агентами и др., что позволяет значительно расширить область их применения.

Наряду с важными технологическими характеристиками гидроколлоиды обладают широким спектром биологической активности. Они выполняют в организме человека множество функций - являются строительным материалом и запасным источником энергии, облегчают распознавание клеток и процессы адгезии, входят в состав смазывающих веществ суставов, понижают уровень глюкозы, липидов и холестерина в крови, стабилизируют артериальное давление. Благодаря своим ионообменным свойствам и комплексообразующей способности многие гидроколлоиды способны адсорбировать значительное количество желчных кислот, выводить ионы тяжелых металлов и радионуклиды из организма, выполняя функцию энтеросорбентов (пектин, группа стабилизаторов целлюлозной природы полисахариды морских водорослей), что способствует детоксикации организма и стимуляции функций органов пищеварения. Кроме того, полисахариды морских водорослей обладают антиопухолевой активностью и

способны оказывать иммуностимулирующий и иммуносупрессорный эффекты.

Гидроколлоидные структурообразователи, имеющие статус пищевых добавок, нетоксичны, хорошо совместимы с большинством компонентов пищи и могут быть классифицированы в зависимости от морфологической принадлежности зтощим образом:

- гидроколлоиды белковой природы (желатин, казеинаты, альбумин);
- микробные полисахариды (ксантановая и геллановая камеди);
- растительные гидроколлоиды.

Гидроколлоиды растительного происхождения, представляющие собой лее обширную группу пищевых добавок, в свою очередь, подразделяются в зависимости от источника происхождения на:

- камеди семян (кароб (рожковое дерево), гуаровая);
- вытяжки из растений (экссудаты) (гуммиарабик, трагакантовая камедь);
- крахмал и модифицированные крахмалы;
- пектины - низкомолекулярный и высокомолекулярный метоксил;
- целлюлозы (карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) и микрокристаллическая полоза (МКЦ));
- экстракты водорослей (каррагинаны, агар-агар, альгинаты и др.).

В последнее время желатин все больше вытесняется растительными гидроколлоидами, которые более доступны и имеют невысокую себестоимость.

Камеди гуар и кароб получают путём очищения бобов растений от внешней «г : точки и последующего перемалывания в муку.

Экссудаты ("гуммиарабик и трагакант) представляют собой сок некоторых сортов акации, произрастающих в Судане.

Гуммиарабик (E 414) - сухой экссудат некоторых видов акаций, состоит в основном из высокомолекулярных полисахаридов и их кальциевых, магниевых и калиевых солей. В кондитерской промышленности экссудат используют в качестве загустителя и стабилизатора при изготовлении целого ряда продуктов, включая жевательные резинки, пастилу, зефир, суфле, ирис.

Крахмал и модифицированные крахмалы (МК). Благодаря способности к набуханию при повышении температуры, зерна крахмала образуют коллоидный раствор, который при охлаждении превращается в устойчивый гель (клейстер).

Ламиналь (ТУ 9284-175-004-72012-2000)- продукт лечебно-профилактического действия (запатентован Тихоокеанским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанологии, г. Владивосток, роспатент № 2041656 от 23.08.95г.), является одним из наиболее перспективных стабилизаторов, загустителей и коагулянтов, который получают из экологически чистой, высококачественной ламинарии японской (*Laminaria japonica*) методом моди- и альгината в клеточных структурах водоросли. В ламинале (сухие вещества 6-8%) содержатся основные ценные нутриенты натуральной морской капусты: альгиновая кислота 5-6% в форме альгината натрия-кальция, клетчатка - 1-1,5%, белок - 1%, минеральные макро- и микроэлементы - 0,6-0,8%, в состав которых входят биогенные микроэлементы (молибден, марганец, железо, йод) [1].

Следует отметить, что отдельные гидроколлоиды редко выполняют все требуемые функции, поэтому чаще всего применяют сочетания различных биополимеров, используя их синергетический эффект, что обеспечивает получение эмульсионных и вспененных систем с оптимальными структурно-вязкостными свойствами. Так, для повышения вязкости майонезов, соусов майонезных, низкожирных маргаринов, спредов, кетчупов, мороженого гуар используют в сочетании с карбоксиметилцеллюлозой или с ксантановой камедью, или ксантан с *i*-каррагинаном; составлении комбинаций, вызывающих гелеобразование, кароб соединяют с *i*-каррагинаном или ксантановой камедью. В настоящее время разработаны и выпускаются стабилизирующие смеси натуральных

гидроколлоидов поли- функционального назначения, обеспечивающие требуемые функциональные характеристики пищевых систем с заданными свойствами. В состав некоторых смесей помимо загустителей, гелеобразователей и стабилизаторов входят также эмульгирующие агенты, наполнители и другие компоненты.

Таким образом, одним из современных подходов к разработке пищевых продуктов с агрегативно-неустойчивой структурой является поиск и использование натуральных пищевых добавок с высокими поверхностно-активными свойствами, способных в ходе технологического процесса формировать устойчивую высокодисперсную однородную структуру пищевых продуктов.

К перспективным пищевым добавкам относятся растительные сапонины, имеющие дифильное строение молекул, проявляющие высокую поверхностную активность, способность в водных растворах образовывать мицеллы, а также обладающие широким спектром биологического действия [3].

Поэтому актуальным является исследование структуры, свойств и биологической активности сапонинов корней культивируемой мыльнянки (*Saponaria officinalis* - L.) с целью использования их в технологиях функциональных пищевых продуктов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Палагина, М.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие [Текст] / М.В. Палагина, т.п. Юдина, В.П. Корчагин. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2007. – 102 с.
2. Пищевые эмульгаторы и их применение [Текст] / Под ред. Дж. Хазенхюттля, Р. Гартела; пер. с англ. В.Д. Широкова; под науч. ред. т. п. Дорожкиной. – СПб.: Профессия, 2008. – 288 с.
3. Чилина, А. Б. Перспективность использования сапонинсодержащих пищевых добавок в технологиях пищевых продуктов [Текст] / А. Б. Чилина, Р. Г. Степанова, Е. И. Черевач // Приоритетные направления развития науки и образования : материалы VIII Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 29 янв. 2016 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – № 1 (8). – С. 218–220.
4. Mazza G. Saponins: Properties, Applications and Processing: a review // Food science and nutrition. – 2005. – V. 45. – P. 231–258.
5. Francis G., Kerem Z., Makkar P.S., Becker K. The biological action of saponins in animal systems: a review // Br. J. Nutr. – 2002. – V. 88. – P. 587–605.

УДК 619:614.31+664.95

Лыско Ю.А.

**Научный руководитель – Федоренко Т.В., ст.преподаватель
кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы,
эпизоотологии и микробиологии**

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ РЫБЫ ПРИ ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЯХ

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 зооантропонозами, представляют опасность для человека [1].

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 [2].

Цель исследований заключалась в изучении ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при заразных болезнях. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить особенности ветеринарно-санитарной экспертизы при инфекционных и инвазионных болезнях.

2. Провести исследования по изучению органолептических и физико-химических показателей мяса рыб, пораженных инвазионными и инфекционными болезнями.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы города Белогорска и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии ФВМЗ Дальневосточного ГАУ.

Объектом для исследований послужила свежая рыбы выловленная из водоёмов и рек Белогорского района Амурской области и охлажденная морская рыба, поступавшая в лабораторию ВСЭ для исследований. Изучено 26 образца рыбы. При этом исследована рыба следующих видов: дальневосточный лосось – 4 образца, карп - 10 образцов, сазан – 7 образцов, щука – 5 образцов.

Отбор проб осуществляли согласно ГОСТа 7631-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки», ГОСТа 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция на них». Образцы рыбы подвергали ветеринарно-санитарной экспертизе, проверяли на инвазионные и инфекционные болезни, также проводили бактериологический и люминесцентный анализ. Свежесть рыбы определяли с помощью люминесцентного анализа. Исследование образцов рыбы на инфекционные болезни проводили согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы рыб. Положение Минсельхоза от 13 октября 2009 года, №462.

Исследование образцов рыбы на инвазионные болезни проводили по методике паразитологического инспектирования морской рыбы и рыбной продукции, по методическим указаниям МУК 3.2.988-0-00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки (2000г.) и руководствуясь правилами санитарно-гельминтологической экспертизы рыбы и условий обеззараживания ее от личинок дифиллоботриид и описторхиза (СанПиНом 15-6/44).

При проведении физико-химических исследований рыбы согласно «Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков» проводили пробу варкой и определяли следующие показатели: наличие сероводорода с подогреванием пробы; концентрацию водородных ионов (рН); м³ содержание amino-аммиачного азота; наличие продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с серноокислой медью); постановка реакции на пероксидазу.

Параллельно с физико-химическими исследованиями мы провели бактериологическое исследование образцов пораженной инвазионными болезнями рыбы по следующим показателям: количество микроорганизмов в поле зрения мазка-отпечатка из мышечной ткани рыбы; редуцтазная проба.

Результаты исследований

При органолептическом исследовании рыбы были выявлены следующие изменения, так при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы дальневосточного лосося в одном случае были отмечены буровато-желтые полосы на брюшке и боках, сбистость чешуи с повреждениями кожи, что не соответствует ГОСТу. При исследовании его консистенции в одном случае рыба была мягкая, в местах дряблая. При исследовании данной пробы в одном случае был отмечен запах, который не соответствует свежей рыбе данного вида.

При органолептическом исследовании карпа в двух случаях было отмечено потемнение кожного покрова, ерошение чешуи. При исследовании консистенции данной пробы в двух случаях рыба была дряблая, мягкая. При исследовании данной пробы в двух случаях был отмечен запах, который не соответствует свежей рыбе данного вида.

При органолептическом исследовании сазана в одном случае из полученных проб были отмечены повреждения кожного покрова, ерошение чешуи. При исследовании консистенции в одном случае местами дряблая. При исследовании данной пробы в одном случае запах посторонний, не соответствующий рыбе данного вида.

При органолептическом исследовании щуки изменений не обнаружено.

При исследовании дальневосточного лосося из четырех случаев был выявлен один случай сомнительной свежести, у карпа из десяти образцов вызвало подозрение два образца, у сазана из семи исследованных рыб один случай сомнительной свежести, при проведении исследования у щуки из одиннадцати образцов не было обнаружено патологии.

При исследовании наших образцов рыбы люминисцентным методом получены следующие результаты: в одном случае экстракт из мяса рыбы дальневосточного лосося светился зелено-голубым цветом, в остальных случаях фиолетовым. При исследовании образцов карпа зелено-голубое свечение наблюдалось в двух случаях из десяти. В образцах сазана одна проба указывала на сомнительную свежесть и при исследовании щуки во всех случаях наблюдалось фиолетовое свечение.

При микробиологическом контроле исследуемых образцов (табл. 1), в результате которого установлено, что в рыбе, которая не отвечает требованиям ГОСТа и имеет сомнительную свежесть увеличено содержание микроорганизмов.

Таблица 1

Микробиологический контроль рыбы

| Метод | Норма | Вид рыбы | | | |
|-------------------|---------------------------|---|---|---|--------------------------|
| | | Дальневосточный лосось | Карп | Сазан | Щука |
| Окраска по Граму | единичные кокки и палочки | ед. кокки (3) 30-60 кокков и палочек (1) | единичные палочки и кокки (8) 30-60 кокков и палочек (2) | единичные кокки и палочки (6) 30-60 палочек и кокков (1) | не окрашивается по Граму |
| Редуктазная проба | 10^3-10^4 | $10^5 - 10^6$ | 10^4-10^5 | $10^5 - 10^6$ | 10^3-10^4 |

В результате проведенных исследований были выявлены следующие случаи инвазионных болезней (табл. 2), так среди отобранных проб карпа выявлены один случай дифиллоботриоза и один случай описторхоза. При исследовании сазана в одном случае обнаружены личинки дифиллоботриид. При исследовании щук инвазионная патология не выявлена.

Таблица 2
Количество выявленных случаев инвазионных болезней

| Название болезни | Вид рыбы (пробы) | | | |
|------------------|------------------|-----------|-----------|----------|
| | Лосось (4) | Карп (10) | Сазан (7) | Щука (5) |
| Дифиллоботриоз | - | 1 | 1 | - |
| Описторхоз | - | 1 | - | - |

В результате проведенных исследований случаи инфекционных болезней не были выявлены.

Все пробы, в которых выявлены инвазии были подвергнуты бактериологическому исследованию (табл. 3).

Таблица 3
Результаты бактериологических исследований рыбы при паразитарных заболеваниях

| Заболевание | Кол-во микроорганизмов в поле зрения | | Кол-во микроорганизмов по редуцтазной пробе |
|----------------|--------------------------------------|--------------------|---|
| | глубокие слои | поверхностные слои | |
| Дифиллоботриоз | 4,2±0,2 | 21,4±4,3 | 10 ⁴ - 10 ⁵ |
| Описторхоз | 2,5±1,2 | 8,6±3,3 | до 10 ³ |

Как видно из данных таблицы, в мазках отпечатках из глубоких слоев повышенное количество микроорганизмов было отмечено у экземпляров рыбы, пораженной дифиллоботриозом, а из поверхностных слоев – в пробах рыбы, пораженной дифиллоботриозом. По результатам редуцтазной пробы количество микроорганизмов превышающее показатели доброкачественной рыбы,

было отмечено в пробах пораженной дифиллоботриозом. Таким образом при поражении рыбы инвазиями увеличено количество посторонней микрофлоры как в поверхностных, так и в глубоких слоях мышц.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что при описторхозе с низкой интенсивностью инвазии данные возбудители не оказывают влияния на качественные показатели рыбы, а при дифиллоботриозе происходят существенные изменения физико-химических показателей мышечной ткани рыбы, а по бактериологическим показателям такая рыба не соответствует требованиям «Правил ветсанэкспертизы пресноводной рыбы и раков» и требованиям «О безопасности пищевой продукции». Следовательно, при принятии решения о дальнейшем использовании рыбы на пищевые цели в целях недопущения опасной продукции в реализацию при названных заболеваниях необходимо учитывать степень инвазивности и результаты бактериологических исследований.

Образцы рыбы, в которых были обнаружены возбудители паразитарных заболеваний, мы исследовали по физико-химическим и бактериологическим показателям, указанным в разделе «Материалы и методы исследования».

При проведении пробы варкой от всех образцов, пораженных инвазией, результаты не соответствовали показателям, характерным для свежей, здоровой рыбы: бульон был слегка мутным, с посторонним запахом, со специфическим ароматом. Результаты физико-химических исследований отражены в таблице 4.

При исследовании экземпляров рыбы, пораженной дифиллоботриозом, установили, что реакция на пероксидазу была отрицательной, а уровень рН и аминок-аммиачного азота был близок к уровню, характерному для рыбы сомнительной свежести.

При исследовании экземпляров рыбы, пораженной описторхозом, установили, что реакция на пероксидазу была отрицательной, а уровни рН и аминок-аммиачного азота были характерны для рыбы сомнительной свежести.

Таблица 4

Физико-химические показатели рыбы при паразитарных заболеваниях

| Заболевание | Результаты реакции | | | | |
|----------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|-----|
| | Аминоаммиачный азот | Реакция на наличие сероводорода | Реакция с сернокислой медью | Реакция на пероксидазу | pH |
| Дифиллоботриоз | 0,68 | Реакция отсутствует | Бульон мутнеет | Вытяжка из жаберной ткани не дает синюю окраску, переходящую за 1-2 мин в коричневую | 6,8 |
| Описторхоз | 0,7 | Реакция отсутствует | Бульон значительно мутнеет | Вытяжка из жаберной ткани не дает синюю окраску, переходящую за 1-2 мин в коричневую | 7,0 |

Учитывая то, что экземпляры исследованной рыбы были до исследования не были живыми, мы можем сделать вывод, что в процессе паразитирования дифиллоботриид и описторхиз в мышечной ткани рыбы происходят биохимические изменения, сходные с изменениями, возникающими на начальном этапе порчи.

Выводы и предложения. 1. При описторхозе с низкой интенсивностью инвазии данные возбудители не оказывают влияния на качественные показатели рыбы, сохраняется товарный вид, а органолептические показатели соответствуют показателям доброкачественной рыбы и не зависят от локализации личинок и интенсивности инвазии.

2. При дифиллоботриозе происходят существенные изменения физико-химических показателей мышечной ткани рыбы, что может послужить причиной выбраковки.

3. Возможность пищевого использования сырья при высокой инвазивности может быть решен только после проведения паразитологического инспектирования.

4. Профилактика инвазионных и инфекционных болезней рыб на сегодняшний день является одной из актуальных проблем

рыбоводного хозяйства, и здесь важное значение приобретает правильная ветеринарно-санитарная экспертиза.

5. Ветеринарно-санитарным экспертам и другим специалистам необходимо обращать внимание на важность и правильность проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыб.

6. Усовершенствовать правила ветеринарно-санитарной экспертизы рыб при инфекционных и инвазионных болезнях.

7. Усилить контроль ветеринарными специалистами за состоянием водоемов, проводить регулярные исследования на инфекционные и инвазионные болезни, осуществлять своевременную их профилактику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учеб. пособие / Ю.Ф. Мишанин – СПб.: Издательство «Лань», 2012г.- 560 с.

2. Маловастый, К.С. Диагностика болезней и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы.: учеб. пособие / К.С. Маловастый – СПб.: Издательство «Лань», 2013г. – 512 с.

УДК 631.234:628.8

Ляшенко Т.А.

**Научный руководитель – Доценко С.М., д-р техн.наук,
профессор**

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛИЦ

Тепличное овощеводство защищенного грунта является энергоемкой отраслью сельскохозяйственного производства, причем наибольшую долю энергозатрат (90-96%) составляет тепловая энергия, необходимая для обогрева теплиц.

Не менее затратной частью является система освещения и водоснабжение (полив) в промышленных теплицах.

В зависимости от подбора культур досветка одного метра квадратного полезной площади в теплице требует от 50 до 150 Вт.

При расчете промышленной теплицы на 1 гектар (10000 м²) получаем суммарное энергопотребление системы досветки в 500

– 1500 кВт. Учитывая то, что без системы досветки можно забыть о функционировании теплицы в период с октября по март, т. е. в течение 4-5 месяцев, становится ясно что эта система крайне необходимо для полноценной работы и максимального получения прибыли от тепличного комплекса.

Одной из систем энергозатрат в теплицах является проветривание и вентиляция. Разделяют естественную вентиляцию теплицы и принудительную вентиляцию. Естественное вентилирование в теплице происходит за счет сброса перегретого воздуха через фрамуги, чаще всего размещаемые в наивысших точках тепличного ангара. Каждая из фрамуг имеет электропривод, который связан с системой управления, дающей команду на открытие или закрытие последних.

Принудительное вентилирование в теплицах необходимо для обеспечения движения воздушных масс и уравнивание температур в различных слоях теплицы. По данным предыдущих исследователей энергопотребления на метр квадратный теплиц составляет от 5 до 10 Вт, что на площади тепличного комплекса в один гектар дает также немалую цифру в 50 – 100 кВт. [1]

Перечислим так же менее энергоемкие системы, дающие однако в совокупности достаточно весомые цифры:

- система дежурного освещения;
- система водоснабжения и канализации;
- система автоматизации.

Теплицы- биолого-теплотехнические устройства, и они могут быть весьма существенно усовершенствованы, если их превратить в солнечные теплицы. Солнечная энергия в обычной теплице используется главным образом для процесса фотосинтеза, при котором растения поглощают и аккумулируют до 10% энергии падающего солнечного излучения. При этом из диоксида углерода и воды под действием солнечного света образуются углеводы и молекулярный кислород. Из молекул углеводов образуются органические вещества, необходимые для жизни и роста растений.

В обычных теплицах из-за большой площади светопрозрачных поверхностей возникают значительные теплопотери, для компенсации которых требуется определенный расход топлива в

системе отопления. Теплицы могут обогреваться горячей водой, водяным паром, нагретым воздухом, инфракрасным излучением или продуктами сгорания топлива. При создании солнечной теплицы, прежде всего, нужно позаботиться о существенном снижении теплопотерь за счет применения теплоизоляции. Кроме того, необходимо обеспечить улавливание максимально возможного количества солнечной энергии и аккумуляцию избыточной теплоты.

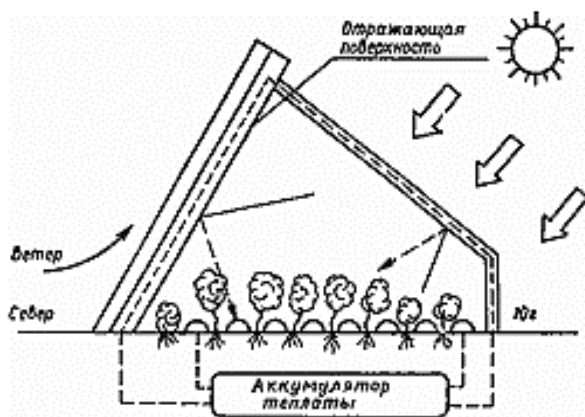


Рис. 1. Принцип работы гелиотеплицы

Солнечная теплица служит пассивной солнечной отопительной системой. Для повышения ее эффективности необходимо использовать аккумулятор теплоты. На рисунке 1 показана схема солнечной теплицы с двояким остеклением, теплоизолированной северной стенкой, имеющей отражательное покрытие на внутренней поверхности, и грунтовым аккумулятором теплоты. Обычная пленочная солнечная теплица может иметь подпочвенный аккумулятор теплоты (рис. 2). Теплица имеет площадь 500 м^2 , а аккумулятор расположен под теплицей на глубине $0,5 \text{ м}$, выполнен в виде ямы шириной $5,4$, длиной 80 и глубиной $1,2 \text{ м}$, которая заполнена кусками гранита размером $150 \dots 200 \text{ мм}$. Аккумулятор имеет кирпичные каналы, сообщающиеся с теплицей трубами диаметром 350 мм . В одном канале установлен вентилятор мощностью $0,1 \text{ кВт}$.

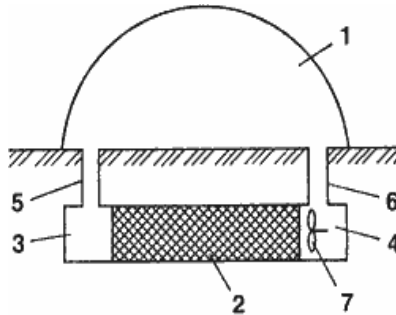


Рис.2. Пленочная солнечная теплица с грунтовым аккумулятором теплоты:

**1 - теплица; 2 - аккумулятор; 3, 4 - каналы;
5, 6 - трубы; 7 - вентилятор**

Теплый воздух из солнечной теплицы проходит по первому каналу, отдает часть теплоты аккумулятору и затем возвращается через второй канал к вентилятору. Днем аккумулятор заряжается теплотой, а ночью разряжается. Годовая экономия топлива составляет 400...500 т условного топлива на 1 га обрабатываемой площади.

Расход энергии в солнечных теплицах уменьшается при применении двойного остекления, подвижной защитной тепловой изоляции и усовершенствовании солнечных установок. Аккумулирование теплоты наиболее целесообразно осуществлять в грунте под солнечной теплицей. Для этого днем нагретая в солнечном коллекторе вода пропускается по системе пластмассовых труб, уложенных в грунт на небольшой глубине, и при этом происходит зарядка аккумулятора теплоты. Для использования аккумулярованной теплоты в ночное время в трубы подается холодная вода; нагреваясь, она направляется на обогрев гелиотеплицы либо непосредственно, либо после дополнительного подогрева.

Вариант гелиотеплицы с галечным аккумулятором теплоты показан на рис. 3. Внутренняя поверхность северной стенки имеет отражательное покрытие, т.е. окрашена белой матовой краской. Это обеспечивает лучшую освещенность теплицы и уменьшает теплотопотери.

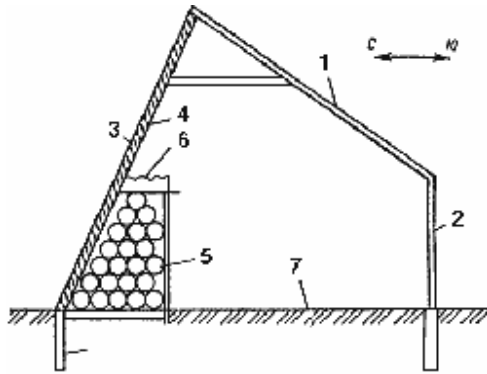


Рис.3. Солнечная теплица с галечным аккумулятором теплоты:
1 - светопрозрачная изоляция; 2 - опорная стенка; 3 - северная
стена; 4 - теплоизоляция; 5 - галечный аккумулятор; 6 - ящики
с рассадой; 7 - защищенный грунт; 8 - теплоизолированный
фундамент

При хорошей теплоизоляции северной стены теплотребление теплицы снижается в 2 раза. Во избежание неконтролируемого воздухообмена должны быть тщательно уплотнены двери, окна, фрамуги вентиляционных отверстий. Однако кратность воздухообмена не должна быть ниже 0,5...1 ч, т.к. для жизнедеятельности и людей и растений необходим приток свежего воздуха.

Для теплоизоляции непрозрачных поверхностей ограждающих конструкций используются различные материалы: минеральная вата; пенополистирол; прессованная солома; опилки; стружка.

В качестве материала светопрозрачной изоляции используются: стекло; полимерная пленка; листы прозрачной пластмассы.

Для предотвращения запотевания (выпадения конденсата) на светопрозрачной изоляции следует уменьшить коэффициент теплопотерь применением двухслойной светопрозрачной изоляции.

Снижение влажности воздуха и температуры достигается благодаря вентиляции солнечной теплицы, которая обеспечивает также и газообмен. При естественной вентиляции воздухообмен зависит от площади и расположения вентиляционных отверстий с клапанами. Для свободно стоящей гелиотеплицы эти отверстия

должны лежать в направлении преобладающих ветров, чтобы с увеличением скорости ветра увеличивался воздухообмен. Площадь отверстий должна составлять приблизительно 1/6 площади теплицы, причем площадь нижних отверстий для входа воздуха должна быть на 1/3 меньше площади выпускных отверстий, а разность их отметок по высоте должна составлять не менее 1,8 м.

Летом в солнечной теплице может возникать непереносимая жара. Для предупреждения перегрева в теплице должна быть достаточная масса теплоаккумулирующего материала, должен быть обеспечен хороший воздухообмен и предусмотрено затенение теплицы, что значительно снижает температуру воздуха и растений и интенсивность лучистого теплообмена.

Объем аккумулятора теплоты (водяного, галечного, грунтового), площадь остекленных поверхностей и толщина теплоизоляции определяются расчетным путем с учетом климатических данных.

В туннельных гелиотеплицах могут использоваться плоские коллекторы солнечной энергии и грунтовые аккумуляторы теплоты с пластмассовыми трубами, проложенными в грунте для циркуляции нагретого или холодного воздуха. В одном из вариантов может быть предусмотрена система впрыска нагретой воды в теплицу, благодаря чему обеспечивается требуемый температурно-влажностный режим. При сравнении с неотапливаемой теплицей при использовании солнечной отопительной системы температура воздуха на 3...8°C выше.

Эффективность солнечной теплицы значительно возрастает при применении теплового насоса, отбирающего теплоту у грунта, грунтовых вод или наружного воздуха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малько С.Л. Повышение энергетической эффективности теплиц на основе оптимальной системы управления температурным режимом: диссертация... кандидата технических наук : 05.20.02 Уфа, 2007 221 с. РГБ ОД, 61:07-5/2383

2. Коновалов А. П. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] Фонд энергосбережения, развития промышленности и энергетики Курской области.- Режим доступа: <http://energo.kcni.ru/energokursk/selhoz.shtml>

3. Кожухов В.А. Оптимального энергетического режима культивационного сооружения на основе нейронных сетей /В.А.Кожухов//Энергоэффективность систем жизнеобеспечения города: материалы VIII международной научно-практической конференции (22-23ноября 2007г.). – Красноярск, 2007. – с. 203-207.

4. Кожухов В.А., Регулирование температуры в теплице с аккумулятором тепла /В.А.Кожухов// Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2010. – №8. – С. 125-130.

5. Кожухов В.А., Системы аккумулирования тепловой энергии в теплице с использованием тепловых насосов/В.А.Кожухов// Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2008. – №3. – С. 293-297.

6. Михеева Н.Б., Эффективности энергообеспечения теплицы/Н.Б.Михеева// Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2009. – №6. – С. 127-132.

УДК 621.18

Макарчук Н.О.

**Научный руководитель – Горбунова Л.Н., канд.с.-х.наук,
доцент кафедры электроэнергетики и электротехники
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ,
КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА, ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ**

Сегодня новые технологии уверенно вступают в жизнь и деятельность человека. В наш век бурного развития науки и техники не остались без внимания и парообразующие установки, которые и стали темой данного исследования.

Целью данной работы является анализ резистивного метода парообразования и возможностей его применения в сельском хозяйстве, что предполагает решение нами следующих задач: рассмотреть современные методы и технологии аэрозолирования; провести комплексный анализ резистивного метода парообразования и подтвердить полученные теоретические сведения в ходе эксперимента; оценить возможности применения указанного метода в сельском хозяйстве.

Испарение является частным случаем аэрозолирования, т.е. распределения дисперсной фазы (жидкости) в дисперсной среде

(воздухе). В современной практике применяются два основных метода аэрозолирования: адиабатический и изотермический.

Адиабатическое аэрозолирование – это процесс, при котором влажность воздуха повышается путем механической инъекции или разбрызгивания мелких частиц холодной воды в некотором объеме воздушной среды. Особенность метода заключается в том, что при аэрозолировании температура и состояние дисперсной фазы (жидкости) не изменяется. Адиабатическое аэрозолирование используется в работе ультразвуковых, поверхностных, дисковых, форсуночных систем.

Изотермическое аэрозолирование предполагает нагрев жидкости до температуры кипения с последующим ее переходом из жидкого состояния в газообразное. Этот процесс используется в работе электродных, индукционных и резистивных парообразователей. Следуя цели работы, более подробно рассмотрим устройство и принцип работы последних.

Данная работа являет собой сочетание теоретической части и подтверждающего ее эксперимента. В ходе теоретической работы было произведено исследование зависимости конечного теплового эффекта резистора от его сопротивления и примененной к цепи ЭДС на основании общих зависимостей: закона Ома, Джоуля-Ленца, Ньютона-Рихмана, законов теплового баланса для замкнутых и незамкнутых систем.

На основании указанных зависимостей была выведена расчетная формула

$$\Delta T_{\text{уст}} = \frac{U^2}{RkS} \quad (1)$$

где $\Delta T_{\text{уст}}$ – разность температур резистора и окружающей среды, при которой при текущих значениях падения напряжения и сопротивления не будет происходить дальнейший рост температуры резистора; k – коэффициент теплоотдачи; ΔT – разность температур нагревающей и нагреваемой поверхностей; S – площадь рабочей поверхности резистора.

Экспериментальная часть данной работы представляет собой серию замеров температуры резисторов. Сообщаемая цепи ЭДС постоянна и численно равна 3,7 В. Сопротивление резисто-

ров изменялось вследствие отличности их геометрических параметров (длины). В ходе экспериментального исследования использовался набор резисторов сплава Х23Ю5Т диаметром сечения $4 \cdot 10^{-4}$ м и длинами $5 \cdot 10^{-2}$, $6 \cdot 10^{-2}$, $7 \cdot 10^{-2}$, $8 \cdot 10^{-2}$, $9 \cdot 10^{-2}$ м соответственно.

Сопротивления резисторов измерялись цифровым омметром с диапазоном измерения до сотых Ом, после чего замыкалась цепь, и температура резисторов доводилась до $T_{уст}$, затем измерялась электронным термометром с диапазоном измерений до 300°C . Также был произведен замер температуры окружающей среды. Результаты замеров заносились в таблицу 1.

Экспериментально $\Delta T_{уст}$ определялась как разность полученных $T_{уст}$ и известной температуры окружающей среды. После получения показаний происходил расчет $\Delta T_{уст.р.}$ от параметров цепи и начальных условий согласно выведенной зависимости (1).

Таблица 1
Результаты замеров и расчетные величины

| Изменяемые величины | | | | Расчетные величины | | |
|---------------------|-------|----------------|-----------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|
| l, м | R, Ом | $T_{уст}$ *, К | $\Delta T_{уст}$ *, К | P, Вт | S, м ² | $\Delta T_{уст.р.}$ *, К |
| $5 \cdot 10^{-2}$ | 0,57 | 273 | 250 | 24,02 | $6,2 \cdot 10^{-05}$ | 254,96 |
| $6 \cdot 10^{-2}$ | 0,69 | 205 | 182 | 19,84 | $7,5 \cdot 10^{-05}$ | 175,52 |
| $7 \cdot 10^{-2}$ | 0,81 | 156 | 133 | 16,90 | $8,7 \cdot 10^{-05}$ | 128,16 |
| $8 \cdot 10^{-2}$ | 0,92 | 117 | 94 | 14,88 | $10 \cdot 10^{-05}$ | 98,73 |
| $9 \cdot 10^{-2}$ | 1,03 | 103 | 80 | 13,29 | $1,1 \cdot 10^{-05}$ | 78,39 |

$$T_{среды} = 23 + 273,15 \text{ К}; U = 3,7 \text{ В}; k = 1500 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}; d = 4 \cdot 10^{-4} \text{ м};$$

$$*+273,15 \text{ К}$$

Также для полученных значений были найдены абсолютная и относительная погрешности. Результаты расчета погрешностей были занесены в таблицу 2.

Таблица 2

Погрешности серии измерений

| № | $\Delta T_{уст}$ | $\gamma T_{уст}$ |
|---|------------------|------------------|
| 1 | 4,96 | 1,99 |
| 2 | 6,48 | 3,56 |
| 3 | 4,84 | 3,64 |
| 4 | 4,73 | 5,03 |
| 5 | 1,61 | 2,02 |

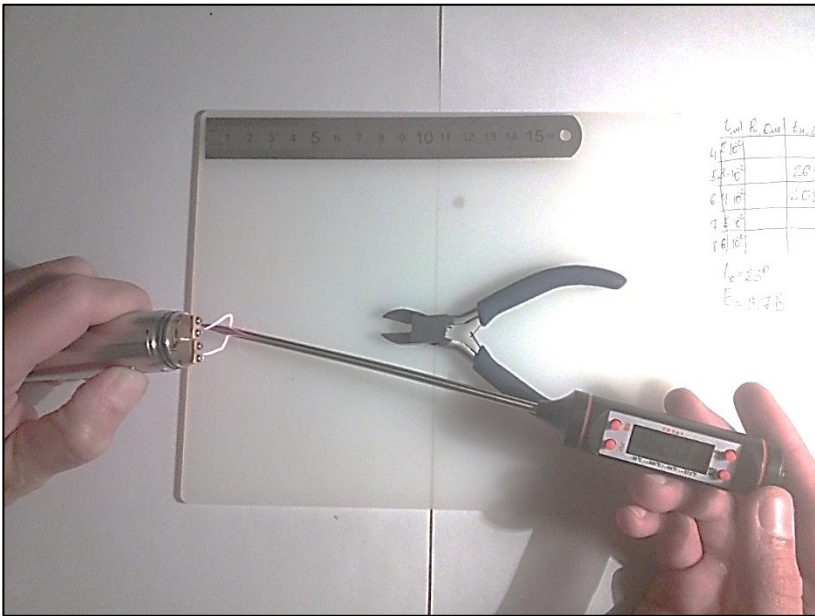


Рис. Замер установившейся температуры резистора

В настоящее время установки, использующие в своем действии принцип парообразования, не имеют широкого распространения в сельском хозяйстве. Тем не менее, в настоящий момент используются следующие типы установок: паровые котлы, используемые при запаривании и дрожжевании кормов, обогреве

помещений, увлажнители, используемые в настоящее время в грибоводстве, организации теплиц и оранжерей.

При подготовке работы удалось отметить перспективность развития идей парогенерирующих установок в области дезинфекции и дезинсекции сельскохозяйственных помещений, а также помещений ветеринарных служб.

Процесс парообразования, будучи интересной темой с научной и конструкторской точек зрения, является сегодня перспективной темой научного исследования, и грядущие достижения технической мысли в этой области без сомнения займут свое место в рядах новейших сельскохозяйственных разработок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кабышев А. В. Электроснабжение объектов [Текст]: Ч.1. Расчет электрических нагрузок, нагрев проводников и электрооборудования /А.В.Кабышев. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. – 185 с.
2. Кухлинг Х. Справочник по физике [Текст]: Пер. с нем./Х.Кухлинг – М.: Мир, 1982- 319 с.
3. Овчаров В. В. Эксплуатационные режимы работы и непрерывная диагностика электрических машин в сельскохозяйственном производстве [Текст]/В.В.Овчаров. – Киев: Издательство Укр. с.-х. акад., 1990. -166 с.
4. Платунов Е. С. Физика. Словарь-справочник [Текст] / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин // – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 798 с.
5. Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/visokovoltny/1125-nagrev-tokovedushhikh-chastejj-pri.html>
6. ЭкспоСпецСталь [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://s-stal.ru/kh23yu5t>
7. SteamEngine [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.steam-engine.org>

РЕФЕРАТЫ

УДК 631.41(571.61)

Абрамова, Е. Р. Дикорастущие овощные и лекарственные растения г. Благовещенска / Е. Р. Абрамова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.7–14.

В работе рассматривается изменение почв южной тайги верхнего Приамурья при вовлечении их в сельскохозяйственное производство. Выявлено, что распашка и освоение лесных земель исследуемой территории приводит к достоверному снижению содержания подвижной формы калия и увеличению содержания кальция, происходит достоверное уплотнение верхнего слоя почвы, и увеличение влажности почвы. Содержание фосфора в почвах лесных ценозов указывает на достаточную обеспеченность буроземов южной тайги этим элементом (группа VI). Сельскохозяйственное использование земель привело к снижению содержания подвижного фосфора в почве сенокоса (III группа). Выявленное содержание обменного калия в почвах лесных ценозов высокое (V группа), содержание обменного калия в почвах сенокоса низкое (II группа). Содержание кальция в почвах изучаемых ценозов находится на среднем уровне (III группа). Содержание магния изменяется от среднего на залежи, до повышенного на сенокосе и в лесу (III-IV группа).

Рис. 3

Табл. 2, библиогр.: 5 назв.

УДК 556.5

Алексеева, В. В. Определение пропускной способности русла на участке реки Бурхановка /В. В. Алексеева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.15–19.

В данной статье рассматривается понятие пропускной способности русла и ее значение при проектировании сооружений, расположенных вблизи водотоков или пересекающих их. Выполнено определение пропускной способности русла на участке реки Бурхановка. На основании полученных данных сделан вывод и предложены мероприятия по предотвращению возможного отрицательного воздействия вод на прилегающую территорию.

Рис.2.

Библиогр.: 3 назв.

УДК: 619:616.64-006

Алымова, Т. П. Особенности проявления семиномы у собак / Т. П. Алымова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.19–25.

Семенома – самое распространенное заболевание среди опухолей семенников. Основным способом лечения является резекция опухоли. Ежегодная диагностика питомцев позволит вовремя диагностировать заболевание, что сохранит репродуктивную функцию кобелей и предотвратят образование метастазов в органах и тканях.

Рис.3.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 657.1

Антонова, Е. С. Оценка материальных запасов в условиях реформирования финансовой отчетности / Е. С. Антонова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.25–32.

В данной статье рассмотрены особенности организации бухгалтерского учета материально-производственных запасов. Сравниваются характеристики международного и российского стандартов по учету запасов. Приведена сравнительная характеристика международного и российского стандартов по учету запасов по отдельным элементам сравнения. Рассмотрены вопросы сближения отечественных положений по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов и международных стандартов по бухгалтерскому учету и отчетности. Определены отличительные особенности отечественной и международной практики ведения бухгалтерского учета материально-производственных запасов. Изучено влияние оценки запасов при поступлении, текущей оценки и при отпуске материально-производственных запасов в производство. Представленные рекомендации по совершенствованию бухгалтерского учета материально-производственных запасов могут найти практическое применение в учетно-аналитической деятельности сельскохозяйственных организаций.

Табл.1., библиогр.: 6 назв.

УДК 634.146

Бакало, И. А. Влияние пребиотика на процесс кислотообразования при разработке функционального продукта / И. А. Бакало // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.32–37.

В статье рассмотрена возможность расширения ассортимента биопродуктов, в том числе и кисломолочных. Учитывая высокие пробиотические и технологические свойства DVS культур, которые можно использовать для производства кисломолочных биопродуктов, разработан кисломолочный биопродукт будет имеющий выраженные пробиотические свойства, направленные на корректирование состава кишечной микрофлоры организма, а также улучшение секреторной и ферментативной активности пищеварительного тракта.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 504.2:631.3

Беляков, Р. А. Экологизация сельскохозяйственного производства / Р. А. Беляков // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.37–44.

В данной статье ставится задача оценить количество выбросов вредных веществ сельскохозяйственной техникой в атмосферу. А также оценить возможность сокращения вредных выбросов путём частичной замены дизельного топлива пропан-бутановой смесью. Вместе с тем дана оценка экономической эффективности применения более дешёвого сорта топлива для автотракторных двигателей.

Рис.2.

Табл., библиогр.: 3 назв.

УДК 636.237.21

Бернгард, П. А. Функциональные свойства вымени голштинизированного черно-пестрого скота разных линий в условиях ЗАО (НП) Агрофирмы «Партизан» Тамбовского Района Амурской Области / П. А. Бернгард // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.44–51.

В статье изучены функциональные свойства вымени голштинизированных коров черно-пестрой породы различной линейной принадлежности. Практическую значимость работы составляют полученные

данные в конкретной популяции черно-пестрого скота о пригодности коров к машинному доению. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что принадлежность коров к различным линиям имели определенные различия по морфологическим свойствам вымени.

Табл.5., библиогр.: 2 назв.

УДК 582.394

Бессмертная, К.С. Особенности спорового размножения папоротников / К.С. Бессмертная // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.51–56.

В статье рассматриваются этапы онтогенеза гаметофита спор *Athyrium monomachii* и *Athyrium rubripes*. Приведены результаты влияния субстрата с гидрогелем на динамику прорастания спор, эффективность спорового размножения и влияние хранения на всхожесть спор.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 621.39:629

Богданов, В. А. Подбор сборочных единиц устройства для активного контроля вождения / В. А. Богданов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.57–61.

Анализ аварийности показывает, что всё чаще дорожно-транспортные происшествия происходят по вине водителя, который отвлекается при вождении автомобиля на использование средств личной коммуникации, в частности мобильные телефоны. В статье предложена схема устройства для активного контроля вождения, способного повысить безопасность эксплуатации транспортного средства и приводятся результаты системного поиска сборочных единиц для его конструктивной реализации.

Рис.1.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 636.363.(075.8)

Боровик, Д. С. Основы теории получения заменителя цельного молока на основе соевого зерна / Д.С. Боровик // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.61–65.

В статье рассмотрено влияние физико-механических свойств кормов на качество получаемой продукции после их измельчения. Определена методика определения степени измельчения материала и энергетических показателей процесса измельчения зерна сои.

Рис.1.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 656.13

Вавилов, А. И. Электрический ленточный подогреватель гидроцилиндра поднятия кузова самосвальных автомобилей / А. И. Вавилов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.65–70.

В статье приведен краткий обзор вопросов, возникающих при эксплуатации грузовых автомобилей в условиях низких температур окружающей среды. Который свидетельствует о том, что одним из важных условий эффективного использования грузовых автомобилей в холодное время года является обеспечение нормального функционирования агрегатов трансмиссии и систем транспортного средства, так как их тепловой режим не достигает оптимальных рабочих значений, что ведет к высоким потерям мощности, снижению работоспособности и технического ресурса, ускоренному износу деталей, узлов и агрегатов. В связи с чем авторами предложена конструкция обладающего научной новизной устройства – электрического ленточного подогревателя гидроцилиндра поднятия кузова, его принципиальная рабочая схема и осуществлён подбор сборочных единиц для его установки.

Рис.2.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 631.53: 635.655

Власюк, П. С. Влияние обработки семян химическими и биологическими препаратами на их посевные качества и ферментативную активность проростков сои / П. С. Власюк // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.70–76.

В статье представлены данные о влиянии химических и биологических препаратов на посевные качества семян сои и активность каталазы и пероксидазы в проростках сои сорта Соер 4. Положительное влияние на повышение энергии прорастания и лабораторной всхожести семян сои оказали препараты Зеребра Агро и Скарлет. В вариантах с обработкой препаратами Фертигрейн Старт и ЭкоЛарикс энергия прорастания и лабораторная всхожесть были в пределах контроля, отмечено большое количество ненормально проросших семян. Однако в проростках сои (7 сутки) самая высокая активность каталазы и пероксидазы отмечена в варианте с обработкой семян препаратом Фертигрейн Старт.

Табл. 3., библиогр.: 10 назв.

УДК 631.81:631.4

Воробьева, Н. Ю. Влияние минеральных удобрений и соломы на азот-минерализующую способность почв / Н.Ю. Воробьева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.76–81.

В статье представлены данные о влиянии пшеничной соломы на содержание нитратов и обменного аммония в почвах. Установлено, что содержание нитратов в почве колебалось от 11,8 до 89,1 мг/кг, а содержание аммонийного азота от 4,5 до 11,3 мг/кг. Внесение соломы совместно с азотными удобрениями на фоне без удобрений и длительного применения минеральных удобрений приводит к снижению содержания нитратов, особенно при длительном применении одних азотных удобрений на 66,2 мг/кг. Внесение соломы без удобрений и с одними фосфорными приводит к незначительным изменениям содержания нитратов в почве. При внесении соломы с азотно-фосфорными удобрениями происходит значительное увеличение содержания азота на удобряемой почве и значительное снижение содержания нитратов по органоминеральной системе. На содержание аммонийного азота приходится не более 10% от суммы минеральных форм, изменение его по вариантам незначительное и не превышает 3 мг/кг.

Рис. 5.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 338.439

Гасан, А. К. Основы экономической сущности и содержание продовольственного рынка / А. К. Гасан // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.82–89.

В статье проведен анализ экономической сущности продовольственного рынка. Произведен анализ классификации рынков, определены особенности аграрного производства по потребностям.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 631.41 (571.61)

Гичик, Е. А. Результаты динамики изменения агрохимических показателей плодородия луговых глеевых и бурых лесных почв пашни центральной сельскохозяйственной зоны амурской области / Е. А. Гичик // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.89–94.

В статье представлены результаты динамики изменения агрохимических показателей луговой глеевой и бурой лесной почв реперных участков № 4 и № 6 колхоза «Никольский» и колхоза «Кировский». Установлено, что луговая глеевая почва более плодородна, но для сохранения плодородия необходимы мероприятия по внесению органических и минеральных удобрений.

Табл.2, библиогр.: 4 назв.

УДК 619:614.31+637.5

Голобурдо, А.А Особенности ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя свиньи / А.А.Голобурдо // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.94–100.

Рациональное и сбалансированное питание является важным условием здорового образа жизни человека, его физических и моральных качеств. Мясо свиней и продукты убоя очень часто используются в рационе человека, так как обладают более легкой усвояемостью чем говядина, и большей калорийностью, чем мясо птицы. Важно качество выпускаемых продуктов убоя, так как от этого зависят жизнь и здоровье

населения, поэтому к годным для пищевых целей относятся мясо и мясопродукты, полученные от здоровых животных, не представляющие опасности для человека, не имеющие патологических изменений в тканях и включений, не свойственных данному продукту.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 683.97

Гончар, А. И. Оценка энергетической эффективности использования в быту термopота и электрочайника / А.И. Гончар, В.Д. Горбачёв, К. В. Матяш // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.100–104.

В статье проводится оценка энергопотребления бытовых приборов в сравнительной характеристике. На основе экспериментальных исследований делается вывод о потреблении электроэнергии чайником и термopотом.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 636.085.15

Гулевич, К. Э. Использование балансирующей кормовой добавки при выращивании молодняка кур в условиях ООО «Красная звезда» «Новоивановской птицефабрики» Свободненского Района Амурской Области / К. Э. Гулевич // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.104–110.

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. 5., библиогр.: 2 назв.

УДК 631.363.27

Гуцуляк, А. В. Основы теории экструдирования / А. В. Гуцуляк // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.111–116.

В статье приводится анализ теоретических исследований, проведенными учеными по процессу экструдирования кормов. Приводятся основные законы измельчения с обоснованием расчетных формул для их обоснования. Выявлены аналитические выражения для расчета производительности пресс-экструдера и мощности, затрачиваемой на уплотнение корма.

Рис. 1.

Библиогр.: 2 назв.

УДК 338.439 (571.61)

Дмитриева, Н. А. Особенности функционирования продовольственного рынка Амурской области / Н. А. Дмитриева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.116–121.

В настоящий момент продовольственный рынок как отдельного региона, так и России в целом представляет собой важнейшую часть современной экономики. Именно на продовольственном рынке реализуются повседневные потребности населения, уровень удовлетворения которых определяет эффективность функционирования экономики в целом. В то же время достижение более полного удовлетворения потребностей населения территории требует оценки современного состояния продовольственного рынка отдельных регионов в целях определения проблем и поиска способов их решения. В статье рассматривается состояние продовольственного рынка Амурской области. Источниками информации являются официальные статистические данные по субъекту Российской Федерации.

Рис. 3.

Табл. 1., библиогр.: 7 назв.

УДК 637.1

Елистратова, Д. С. Функциональные ингредиенты и пищевые добавки, их значение в производстве молокосодержащих продуктов / Д. С. Елистратова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.121–125.

Перспективными функциональными ингредиентами для производства молочных и молокосодержащих продуктов являются семена льна, кунжута и чиа. В статье приведен сравнительный анализ растительных компонентов, как функциональных ингредиентов, позволяющих расширить ассортимент молокосодержащих продуктов, удовлетворить потребности различных групп населения в продуктах функционального питания, что в целом позволит улучшить структуру питания населения России.

Табл. 3., библиогр.: 3 назв.

УДК 631.41+631.62

Ерофеева, Е. С. Агрохимические свойства почв анновской осушительной системы после 48 лет эксплуатации / Е. С. Ерофеева // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.125–131.

Исследования проводились на осушительной мелиоративной системе, в 2017 г. в с. Анновка Ивановского района Амурской области. В исследуемой почве величина рН активной кислотности изменяется от кислой до слабокислой, гидролитическая кислотность от высокой до очень высокой. Содержание минерального азота в посеве сои в летний период высокое (68 кг/га), в посеве пшеницы низкое (15 кг/га) и возрастает с удалением от канала до среднего (34 кг/га), а в осенний период остаточное содержание азота очень низкое под обеими культурами. Содержание подвижного фосфора в посеве пшенице изменялось от низкого до очень низкого, а в посевах сои – от среднего до очень низкого. Содержание подвижного калия в почве в оба срока наблюдения высокое и очень высокое. В летний период содержание минерального азота и подвижного фосфора больше, чем в осенний период. Содержание подвижного калия по отбору в оба срока не изменялось. В летний период с удалением от дренажного канала несколько снижается актуальная и гидролитическая кислотность и содержание подвижного калия. Максимальное содержание подвижного фосфора в почвах обоих полей наблюдается на расстоянии 75 м от дренажного канала.

Рис.5.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 663.67

Ефремова, А. П. Исследование функциональных свойств соевых компонентов / А. П. Ефремова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.131–133.

При создании молочных продуктов сложного сырьевого состава важное значение имеют физико-химические и реологические показатели вводимого компонента. Недостаточная информативность данных о функциональных свойствах белка обусловлена тем, что в большинстве публикаций приводятся их оценки, полученные при исследовании эмпирически выбранных модельных систем, параметры которых часто варьируют в иных пределах, чем те же параметры реальных пищевых систем и процессов, в которых используется соевый белок. В работе представлены результаты исследования функциональных свойств соевых компонентов различной модификации с возможностью дальнейшего использования в технологии мороженого. Полученные результаты позволили сделать вывод, что наиболее предпочтительным из всех исследуемых соевых компонентов является соевый протеин, так как он наиболее полно отвечает требованиям технологии производства мороженого, обладая лучшими пенообразующими и пеностабилизирующими свойствами.

Табл. 3., библиогр.: 3 назв.

УДК 635.655

Жерноклёва, М.А. Влияние сроков посева и сроков уборки на продуктивность овощной сои (*Glycine hispida* Max) / М.А. Жерноклёва, А.А. Курочка, В.В. Епифанцев// Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.134–139.

Представлены результаты изучения влияния сроков посева и сроков уборки на рост развитие и продуктивность овощной сои. Установлено, что наибольший вегетационный период был при посеве 10 июня - 92-98 дней. Наибольшая высота растений - при посеве 10 мая (82 см), число ветвей - при посеве 20 мая (10,3-11,6 шт.), а количество и площадь листьев в среднем на одно растение - при посеве 30 мая – соответственно 22,7 шт. и 556 см² в среднем на одно растение. Наибольшую урожайность бобов и семян овощная сои формирует при посеве 30 мая и уборке 10 сентября соответственно 6,8 и 2,9 т/га. Урожайность бобов и семян

при уборке в более поздние сроки уборки 20 и 30 сентября по всем вариантам сроков посева снижалась, в результате их созревания и потере влаги.

Табл. 4.; библиогр.: 3 назв.

УДК 635.655+576.343

Жигайлова, Н. С. Влияние условий водного стресса на активность ферментов фосфорного метаболизма сои / Н. С. Жигайлова, Т. А. Телюк // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.140–144.

В статье представлены данные о влиянии влажности почвы на активность кислой и щелочной фосфатазы в растениях сои. Установлено, что максимальная активность кислой фосфатазы отмечена в фазе бобообразования сои при оптимальном увлажнении и составляет 87×10^{-5} ед./мг белка. Активность щелочной фосфатазы была самая высокая в фазе третьего тройчатого листа и составляет 40 ед./мг белка $\times 10^{-5}$. В фазе цветения наблюдалось повышение активности кислой фосфатазы при недостатке влаги и переводе полива с оптимального на избыточное, а щелочной фосфатазы при переводе с недостаточного увлажнения на оптимальное. В течение вегетации во всех вариантах опыта, кроме варианта с переводом полива до оптимального значения, наблюдается тенденция к снижению активности щелочной фосфатазы. В варианте с переувлажнением почвы активность кислой и щелочной фосфатазы в листьях сои была минимальной независимо от фазы роста и развития сои.

Рис.2.

Табл. 1., библиогр.:4 назв.

УДК 637.344.8

Жукова, А. В. Изучение способов и дозы внесения растительного сырья в сывороточные напитки / А. В. Жукова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.144–150.

Одним из основных факторов, определяющих здоровье населения считается питание. На сегодняшний день в пищевой промышленности стоит вопрос создания продуктов, обладающих лечебно-профилактическим эффектом. Этот вопрос можно решить, если разрабатывать

технологии комбинированных продуктов питания с использованием растительного сырья. Широкое распространение получили комбинированные продукты на основе молочной сыворотки. Кроме того, вкус молочной сыворотки хорошо сочетается со вкусом вводимых компонентов. В настоящее время большое внимание уделяется разработке продуктов для лечебного и профилактического питания, обогащенных различными биологически активными веществами, в том числе и витаминами. Овощи являются основным источником минеральных солей и витаминов. В связи с этим производство новых видов продуктов питания с повышенным содержанием биологически ценных веществ, обусловленным подбором растительного сырья, является актуальным. Целью работы является - изучение способов и дозы внесения растительного сырья в сывороточные напитки.

Табл. 5., библиогр.: 6 назв.

УДК 631.811.98

Зиновьева, Т. Н. Применение микробиологических удобрений и регуляторов роста под яровую пшеницу / Т. Н. Зиновьева, К. Г. Кулин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.150–155.

В статье приведены результаты двухлетних исследований по изучению способов применения микробиологических удобрений азотовита, фосфатовита и регулятора роста эмистим р под яровую пшеницу. Установлено, что наибольшая урожайность яровой пшеницы формируется при двукратной обработке препаратами семян и вегетирующих растений в фазу кущения.

Табл. 2., библиогр.: 5 назв.

УДК 637.344.8

Зотова, Л. Н. Технология производства продуктов на основе вторичного молочного сырья / Л. Н. Зотова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.155–160.

Состав, пищевая и биологическая ценность молочной сыворотке дали основание считать её универсальным сырьём. При выработке продуктов из этого вида сырья могут быть использованы все составные части сыворотки или отдельные её компоненты. Целью исследования является разработка организации использования молочной сыворотки, ее

переработки по законченному циклу и рациональное использование получаемых продуктов на принципах безотходной технологии, обладающей высокими функциональными свойствами продуктов. В статье описаны полезные свойства молочной сыворотки, проведены аналитические и маркетинговые исследования, изучено содержание отдельных компонентов сыворотки необходимых организму человека. Значение особенности технологии каждой группы напитков позволит правильно принять решения для конкретного предприятия с учетом его особенностей и возможности.

Рис. 1.

Табл. 2., библиогр.: 3 назв.

УДК 338.43:347

Игнатенко, А. А. Сущность и правовые аспекты применения договора контрактации в Российской Федерации / А.А. Игнатенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.160–166.

В статье раскрыта сущность договора контрактации, рассмотрены взаимоотношения сельхоз товаропроизводителей с потребителями сельскохозяйственной продукции и определены правовые проблемы применения договора контрактации в Российской Федерации. На основе анализа судебной практики по договору контрактации, сформулированы предложения по совершенствованию законодательства в данной сфере.

Библиогр.: 8 назв.

УДК 636.084+636.087.8

Калинина, Т. И. Влияние пробиотика биоплюс2б на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / Т. И. Калинина // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.166–173.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований, целью которых явилось изучение влияния пробиотика Биоплюс 2Б на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота. Был проведен анализ по живой массе молодняка в начале и в конце опыта, взяты промеры, построен экстерьерный профиль. Наиболее высокие показатели наблюдались у животных, которым скармливали пробиотик Биоплюс2Б.

Рис.2.

Табл. 5., библиогр.: 4 назв.

УДК 582

Калугин, А. С. Эколого-систематический анализ елей, произрастающих на территории ГКУ Амурской области «Бурейское лесничество» / А. С. Калугин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.173–179.

В статье анализируются данные по видовой принадлежности елей, произрастающих на территории ГКУ Амурской области «Бурейское лесничество». Автор приводит описание таксономических единиц и систематику рода Ель (*Picea* A. Dietr.) семейства Сосновые (*Pinaceae* Lindl.), где указывается ареал рода и описывается распространение представителей рода на территории Российской Федерации. Экологические особенности представлены для двух видов: Ели аянской (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex. Carr., *P. jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière) и Ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.).

Рис.2.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 631.3

Канунников, А. В. Межколёсный регулятор собственной нагрузки энергетического средства / А. В. Канунникова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.180–183.

В процессе движения транспортного средства возможно возникновение причин или условий, которые могут существенно повлиять на техническое состояние автопоезда и выполнение транспортной задачи. В частности при повреждении или проколе колёсного движителя энергетического средства дальнейшее передвижение автомобиля невозможно без проведения мероприятий необходимого ремонта, что в полевых условиях и без применения средств первичной механизации может составить потерю времени более чем в 4 часа. В статье предложен способ продолжения движения автомобиля при использовании в ходовой системе устройства, относящегося к категории межколёсных регуляторов собственной нагрузки энергетического средства-межосевой регулятор веса, представлены его конструктивная схема и принцип работы.

Рис.3.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 634.723.1

Ковалёва, В. В. Результаты первичного и коллекционного сортоизучения чёрной смородины / В. В. Ковалёва // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – 184–189.

В статье представлены результаты первичного и коллекционного сортоизучения чёрной смородины. Объектами исследований являлись новые перспективные гибриды селекции Дальневосточного ГАУ. Представлены результаты изучения наиболее важных хозяйственно-ценных показателей: продуктивности, зимостойкости, засухоустойчивости, качества ягод. Один из гибридов был определен наиболее перспективным за крупноплодность и продуктивность на уровне контрольного сорта.

Рис. 1.

Табл. 3., библиогр.: 4 назв.

УДК 664

Кононенко, А. А. Влияние аспартама на безопасность продуктов питания / А. А. Кононенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.189–193.

До последнего времени аспартам считался самым безобидным подсластителем, входящий в состав более 6000 наименований пищевых продуктов и лекарственных препаратов. Но появились данные о новых исследованиях, которые ставят под сомнение безопасность аспартама и ставится вопрос об его исключении из списка пищевых добавок. Цель нашей работы – определение содержание аспартама в некоторых продуктах питания. Актуальность работы заключается в том, что в настоящее время очень много больных сахарным диабетом второго типа и людей, страдающих ожирением. Эти больные широко используют сахарозаменители, которые в последнее время синтезируются в больших количествах. Но безопасность подсластителей стоит под вопросом.

Библиогр.: 4 назв.

УДК 614.84(571.61)

Кочнев, Н. С. Особенности организации тушения природных пожаров на территории Амурской области / Н. С. Кочнев // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.193–201.

В статье рассматриваются особенности организации тушения природных пожаров на территории Амурской области. Благодаря плановым действиям и своевременному реагированию наблюдается заметное снижение числа природных пожаров, их площади и ущерба. За последние два года на территории Амурской области от природных пожаров не пострадал ни один населенный пункт.

Рис.2.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 631.3

Кувшинов, А. А. Исследование модуля упругости зерна кукурузы при отрицательных температурах / А. А. Кувшинов, Е. С. Дорожкин // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.202–205.

В статье изучен модуль упругости зерна кукурузы при отрицательных температурах. Результаты исследования показывают, что в условиях обмолота кукурузы при отрицательных температурах следует учитывать модуль упругости при выборе режима работы МСУ. Полученные данные будут проверены при реальных условиях уборки кукурузы на зерно.

Рис.3.

Табл.3., библиогр.: 2 назв.

УДК 633.12 (571.61)

Кувшинова, Г. С. Продуктивность сортов гречихи при различных способах применения биопрепаратов в условиях южной зоны амурской области / Г. С. Кушинова, В. В. Мамчак // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.206–211.

В статье представлены результаты по продуктивности сортов гречихи при различных способах применения биопрепаратов.

В результате проведенных исследований было установлено, что на сорте Амурская местная по продуктивности растения показал луч-

ший результат вариант с комплексным применением препарата Фертигрейн Фолиар, а также прибавкой урожайности зерна отмечены варианты с комплексным применением препарата Фертигрейн Фолиар и посев семян, обработанных Лариксином. Урожайность составила 4,5 ц/га, что на 1,8 ц/га выше по сравнению с контролем. На сорте Девятка по продуктивности растения отмечен лучшим результатом вариант с комплексным применением препарата Фертигрейн Фолиар. Наибольшая урожайность на сорта Девятка отмечена в варианте при обработке растений по вегетации препаратом Лариксин и составила 7,7 ц/га, что на 3,1 ц/га, выше по сравнению с контролем. Установлено что комплексное применение препаратов улучшает продуктивность растений и способствует увеличению урожайности зерна гречихи.

Табл.1., библиогр.: 7 назв.

УДК 633.12 (571.61)

Кувшинова, Л. С. Оценка продуктивности сортов гречихи в условиях Амурской области / Л. С. Кувшинова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.211–215.

Оценка сортов гречихи проводится для выявления наиболее продуктивных, ценных сортов для зон Амурской области. Полевой опыт был заложен в отделе семеноводства Дальневосточный ГАУ, с. Грибское Благовещенского района. Схема опыта включает 8 вариантов. За годы исследований наибольшая урожайность получена у сорта Девятка – 8,7 ц/га, что практически выше на 55,4% стандарта, так же у других сортов орловской селекции урожайность была чуть выше стандарта 6,6-7,4 ц/га, у зарубежных сортов – 7-7,8 ц/га. Анализируя экспериментальные данные, можно сделать вывод, что местный сорт гречихи Амурская местная, по крупности зерна и выходу крупы уступает новым современным сортам. Масса 1000 зёрен сорта Амурская местная составила 27 г, тогда как у сортов орловской селекции 29-32 г, у зарубежных сортов 25-29 г. Результаты исследования показали, что наиболее высокий биологический урожай был получен у сортов Девятка – 8,7 ц/га, Дружина и Диалог – 7,4 ц/га. При оценке физических показателей качества зерна из испытываемых сортов отмечен сорт гречихи Дизайн: масса 1000 зерен у сорта Дизайн составляет 32,95 г, что превышает сорт стандарт на 5,8 г. Так же этот сорт имеет наименьшую пленчатость – 21% и наибольший выход крупы – 78%. Таким образом, сорта орловской селекции оказались наиболее продуктивными, чем местный сорт и их можно рекомендовать для возделывания в условиях Амурской области.

Табл.2., библиогр.: 7 назв.

УДК 631.3

Кузнецов, К. Е. Гидроцепной регулятор сцепного веса / К. Е. Кузнецов // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.216–219.

Повышение производительности и эффективности при использовании средств механизации в сельском хозяйстве является важной задачей, решение которой требует новых конструкторских подходов. Так, при движении тракторно-транспортного агрегата (ТТА) по скользкой дороге, бездорожью, грунтам с низкой несущей способностью или наличии подстилающего мерзлотного слоя, характерных для Амурской области, снижается коэффициент сцепления колеса с поверхностью, усиливается эффект буксирования, понижаются мощностные и скоростные характеристики, уменьшается производительность тракторно-транспортного агрегата. Предлагается обладающее конструкторской и научной новизной устройство, на которое получен патент на полезную модель – гидроцепной регулятор веса, характеризующееся высокой надёжностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, внедрение которого при достаточно простой конструкции и простоте изготовления позволит увеличить проходимость, снизить буксование, повысит производительность и эффективность эксплуатации колёсных тракторов в составе ТТА на сельскохозяйственных работах.

Рис.3.

Библиогр.: 3 назв.

УДК 33 (571.61)

Кулыгина, А. В. Исследование социально-экономического развития Амурской области // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.219–227.

Уровень социально-экономического развития региона определяет место области в стране и влияет на способность региона проводить самостоятельную политику. В статье рассмотрены показатели социально-экономического развития региона за период исследования с 2014–2016 гг., а также определены факторы, влияющие на валовой региональный продукт.

Табл.9., библиогр.: 3 назв.

УДК 619:614.31+631.223.22

Лежанкова, В. С. Микробиологическая оценка объектов внешней среды животноводческих хозяйств Амурской области / В. С. Лежанкова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.227–231.

Водопроводная вода, имеющаяся в хозяйстве для выпаивания животным и мойки доильного молочного оборудования, воздух животноводческих помещений, объекты производственного назначения содержат микрофлору, часто способную вызвать инфекционные заболевания у животных, увеличить обсеменённость получаемой продукции животноводства. В связи с этим, весьма актуально проводить микробиологический контроль объектов внешней среды животноводческих хозяйств. Проведено микробиологическое исследование воздуха, проб воды, смывов со стен, кормушек и инвентаря отдельных животноводческих хозяйств Амурской области. Высокие показатели микробной обсеменённости установлены в смывах с поверхностей инвентаря и кормушек; менее высокие – со стен, воздуха и воды. Результаты санитарно-микробиологического исследования свидетельствуют о неудовлетворительном санитарно-гигиеническом состоянии животноводческих ферм Амурской области.

Табл.2., библиогр.: 5 назв.

УДК 711 (571.61)

Литвинова, С. А. Проект благоустройства Первомайского парка города Благовещенска / С. А. Литвинова // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.231–237.

В статье представлен проект функционального зонирования и благоустройства Первомайского парка города Благовещенска с целью повышения его рекреационной привлекательности для жителей города и туристов. Дана оценка состоянию парковой территории на современном уровне, разработаны мероприятия по благоустройству и озеленению и разработан проект функционального зонирования и благоустройства Первомайского парка. Рассчитана экономическая эффективность запланированных мероприятий по благоустройству парка. С учетом затрат на заработную плату, электроэнергию и обслуживание аттракционов, срок окупаемости проекта составит примерно 4 года.

Рис.1.

Табл.2., библиогр.: 2 назв.

УДК 637

Луценко, С. А. Характеристика пищевых добавок, регулирующих структурно-механические свойства пищевых продуктов / С. А. Луценко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.237–244.

В статье рассмотрены перспективы использования пищевых добавок в производстве молочных продуктов - растительных сапонинов, имеющих дифильное строение молекул, проявляющих высокую поверхностную активность, способность в водных растворах образовывать мицеллы, а также обладающих широким спектром биологического действия.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 619:614.31+664.95

Лыско, Ю. А. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при заразных болезнях / Ю. А. Лыско // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.245–252.

Изучены особенности ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы при заразных болезнях и проведена ветеринарно-санитарная оценка рыбы различных видов, по результатам которой установлено, при описторхозе с низкой интенсивностью инвазии данные возбудители не оказывают влияния на качественные показатели рыбы, а при дифиллоботриозе происходят существенные изменения физико-химических показателей мышечной ткани рыбы, а по бактериологическим показателям такая рыба не соответствует требованиям «Правил ветеринарно-санитарной санэкспертизы пресноводной рыбы и раков» и требованиям «О безопасности пищевой продукции». Следовательно, при принятии решения о дальнейшем использовании рыбы на пищевые цели в целях недопущения опасной продукции в реализацию при названных заболеваниях необходимо учитывать степень инвазивности и результаты бактериологических исследований.

Табл.4., библиогр.: 2 назв.

УДК 631.234:628.8

Ляшенко, Т. А. Анализ современного состояния эффективности теплиц / Т. А. Ляшенко // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.252–258.

В статье рассмотрены энергозатраты, необходимые для обогрева теплиц. Тепличное овощеводство защищенного грунта является энергоемкой отраслью сельскохозяйственного производства, причем наибольшую долю энергозатрат (90-96%) составляет тепловая энергия, необходимая для обогрева теплиц. В статье представлены варианты теплиц и их теплопотери.

Рис.3.

Библиогр.: 6 назв.

УДК 621.18

Макарчук, Н. О. Исследование парообразователей, конструкция устройства, практическое применение / Н. О. Макарчук // Студенческие исследования – производству: сб. работ 25-й студ. науч. конф. В 2 ч. Ч. 1. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С.258–262.

В статье рассматривается процесс парообразования, проведено экспериментальное исследование сопротивления парообразователей. Проведена оценка эффективности использования парообразователей для дезинфекции помещений.

Рис.1.

Табл. 2., библиогр.: 7 назв.

Научное издание

СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПРОИЗВОДСТВУ

Сборник работ
25-й студенческой научной конференции

Часть 1

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 27.12.2017 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 17,7. Усл.-п.л. – 18,0.
Тираж 50 экз. Заказ 417.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
издательства Дальневосточного ГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

