

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРИАЛЫ
55-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

МНСК–2017

17–20 апреля 2017 г.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

**Новосибирск
2017**

УДК 63
ББК 40я431

Материалы 55-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2017: Сельскохозяйственные науки / Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2017. – 86 с.

ISBN 978-5-4437-0628-3

Научные руководители секции –
академик РАН, д-р биол. наук, Гончаров Н. П.,
д-р эконом. наук, проф. Рудой Е. В.

Председатель секции – д-р биол. наук, проф. Кочнев Н. Н.

Ответственный секретарь секции – Новик Я. В.

Экспертный совет

д-р биол. наук, проф. Кочнев Н. Н.
д-р вет. наук, проф. Ноздрин Г. А.
д-р биол. наук, проф. Моружи И. В.
д-р с.-х. наук, проф. Галеев Р. Р.
канд. пед. наук, доц. Медяков Е. Г.
канд. биол. наук, доц. Быкова С. Л.
канд. биол. наук, доц. Зайко О. А.
канд. техн. наук, доц. Гаптар С. Л.
канд. вет. наук, доц. Фомин В. М.

ISBN 978-5-4437-0628-3

© Новосибирский государственный
университет, 2017

**NOVOSIBIRSK STATE UNIVERSITY
SIBERIAN BRANCH OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
NOVOSIBIRSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**PROCEEDINGS
OF THE 55th INTERNATIONAL STUDENTS
SCIENTIFIC CONFERENCE**

ISSC-2017

April, 17–20, 2017

AGRICULTURAL STUDIES

**Novosibirsk, Russian Federation
2017**

Proceedings of the 55th International Students Scientific Conference.
Agricultural Studies / Novosibirsk State University. Novosibirsk, Russian
Federation. 2017. 86 pp.

ISBN 978-5-4437-0628-3

Section scientific supervisors –

Academician of the RAS, Dr. Biol., Goncharov N. P.
Dr. Econom., Prof. Rudoy E. V.

Section head – Dr. Biol., Prof. Kochnev N. N.

Responsible secretary – Novik Y. V.

Section scientific committee

Dr Biol., Prof. Kochnev N. N.
Dr Vet., Prof. Nozdrin G. A.
Dr Biol., Prof. Moruzi I. V.
Dr S-h., Prof. Galeev R. R.
Cand. Ped., Doc. Medyakov E. G.
Cand. Biol., Doc. Bykova S. L.
Cand. Biol., Doc. Zajko O. A.
Cand. Tekhn., Doc. Gaptar S. L.
Cand. Vet., Doc. Fomin V. M.

Пути повышения семенной продуктивности оздоровленного картофеля

Киргинцева Е. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

Работа выполнялась на безвирусном картофеле, оздоровленном методом апикальной меристемы в 2015 г. на опытном поле СИБНИИРСа города Новосибирска.

Оздоровленные методом апикальной меристемы миниклубни высаживались в открытый грунт.

При пересадке меристемных растений ранней группы спелости из пробирок в почву число клубней с 1 растения колебалось, от 6 до 10 и наибольшим было у сорта Удача. Наибольшее количество клубней у всех сортов формировалось при пересадке растений в гидропонную установку и колебалось от 16 до 19. При всех способах ускоренного размножения у сортов ранней группы спелости наибольшее количество клубней формировалось у сорта Удача. У растений среднеранней группы спелости количество клубней на 1 растении формировалось от 5 до 14 клубней при разных способах ускоренного размножения.

При пересадке меристемных растений из пробирок в почву на 1 растении формировалось от 5 до 12 клубней и наибольшим было у сорта Свитанок Киевский; при пересадке растений из пробирок в гидропонную установку «Картофельное дерево» число клубней с 1 растения колебалось от 9 до 14, наибольшим было у сорта Невский; при пересадке растений в рулоны число клубней на 1 растении колебалось от 5 до 14, наибольшим было у сорта Свитанок Киевский.

У сортов среднеранней группы спелости наибольшее число клубней на 1 растении формировалось при пересадке растений в гидропонную установку «Картофельное дерево» у сорта Невский, при пересадке в рулоны у сорта Свитанок Киевский. У растений среднеспелой группы спелости наибольшее число клубней с 1 растения получено при пересадке растений в гидропонную установку «Картофельное дерево» и составило 16 шт. с растения. Наибольшее количество клубней у сортов среднеранней группы спелости при пересадке в почву было у Свитанок киевский – 12 шт., в гидропонную установку КД-10 у Невский – 14 шт., в рулоны у Свитанок киевский – 14 шт. У сорта Луговской среднепоздней группы спелости число клубней с 1 растения колебалось от 7 до 16 шт.

Научный руководитель – д-р с.-х. наук, проф. Галеев Р. Р.

Генетико-селекционное изучение признаков колоса пшениц

Кузнецова А. Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

*Изучен характер наследования признаков спельтоидности и остистости колоса в потомстве от скрещивания к-20569 *Triticum spelta* L. на dt-5AL Саратовская 29 *T. aestivum* L., а так же – признаков опушения колосковых чешуй и окраски колоса в потомстве от скрещивания к-18105 *T. monococtum* L. на к- 48993 *T. sinskajae* A. Filat et Kurk.*

Пшеница – одна из основных продовольственных культур не только в нашей стране, но и во всем мире. Она является основным продуктом питания и источником белка для 40 % населения земного шара и обеспечивает до 20 % от общей калорийности в его рационе.

Большой интерес для селекционеров представляют признаки, которые определяют морфологию колоса, так как они влияют на урожайность данной культуры. В связи с этим встала проблема изучения данных признаков, их анатомических, морфологических и физиологических особенностей, а так же генов, контролирующих их выраженность.

Цель исследования – изучение и определение характера наследования признаков, определяющих морфологию колоса гекса- и диплоидных пшениц.

Результаты исследований. При определении характера наследования спельтоидности и остистости в скрещивании к-20569 *T. spelta* L. на dt-5AL Саратовская 29 *T. aestivum* L., было обнаружено отсутствие связи между признаками спельтоидность и остистость. Процент рекомбинации 56,6 ± 5,9 % ($\chi^2 = 1,36$, при $0,2 < p < 0,3$). Вероятно, это связано с тем, что в данной гибридной комбинации на безостый тип колоса могут влиять не менее 3 факторов, два из которых, вероятно, были привнесены из дителосомной линии сорта Chinese Spring. Сами признаки: остистость и спельтоидность колоса, наследуются моногенно по доминантному типу ($\chi^2=0,0072$, при $0,9 < p < 0,95$ и $\chi^2=1,21$, при $0,2 < p < 0,3$).

В гибридном потомстве от скрещивания к-18105 *T. monococtum* L. на к-48993 *T. sinskajae* A. Filat et Kurk. признак опушение колосковых чешуй и черная окраска колоса наследуется сцеплено (процент рекомбинации 1,69 ± 1,6 % ($\chi^2 = 60,31$, при $0,0 < p < 0,0001$)), по доминантному типу, а компактность колоса наследует моногенно по рецессивному типу ($\chi^2 = 1$, при $p < 0,05$).

Данные гены могут представлять интерес для селекционеров, так как могут нести хозяйственно-ценные признаки, поэтому, изучение характера их наследования, играет важную роль, для того что бы, было возможно в будущем включить данные признаки в селекционный процесс.

Научный руководитель – д-р биол. наук, акад. РАН Гончаров Н. П.

Влияние микробного препарата БакСиб на зерновые культуры

Лабашова Т. Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

Среди полевых культур в мировом земледелии наибольшее значение имеют зерновые культуры, основным продуктом которых является зерно. Зерновые хлеба наиболее распространены благодаря высокой питательной ценности и усвояемостью зерна. Загрязнение окружающей среды и снижение качества сельскохозяйственной продукции в результате применения химических пестицидов послужило стимулом для применения биологических препаратов, для получения более высоких урожаев и экологически безопасной продукции.

Целью исследования было изучить влияние микробного препарата БакСиб разной концентрации на всхожесть и развитие проростков зерновых культур.

Опыт проводился в лаборатории микробиологии НГАУ, в пяти вариантах (контроль, БакСиб 1:1; БакСиб 1:10; БакСиб 1:100; БакСиб 1:500). Объектом исследований служили пшеница Новосибирская 31 и ячмень Ача.

В опытных вариантах семена зерновых культур обрабатывались опрыскиванием микробным препаратом в разных концентрациях. Контрольный вариант ничем не обрабатывался.

Результаты исследования показали, что обработка семян пшеницы Новосибирская 31 препаратом БакСиб, не повлияла на всхожесть растений. Формирование ростков пшеницы было лучше в вариантах БакСиб 1:1; БакСиб 1:10 по сравнению с контролем, что связано с более высокой концентрацией препарата, чем в других вариантах.

После обработки семян ячменя Ача, всхожесть увеличилась в опытных вариантах в среднем на 20 %, но размер корней уменьшился в вариантах БакСиб 1:1; БакСиб 1:10; БакСиб 1:100 в 1,5, 2,5; 2,2 раз по сравнению с контролем, такая же тенденция наблюдалась при развитии ростков.

Таким образом, было установлено, что применение препарата БакСиб при опрыскивании семян наиболее эффективно в концентрации 1:1, 1:10 на пшенице и 1:1 на ячмене.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Матенькова Е. А.

К вопросу о пространственно-временном размещении хищных жужелиц на посевах козлятника восточного в северной лесостепи Приобья

Мананкин А. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

Жужелицы являются напочвенными хищниками различных фитофагов полевых культур. Встречаются они и на козлятнике восточном. По экологическим условиям он приближен к естественным стадиям, которые не подвергаются обработкам пестицидами. Целью исследований было выяснение пространственно-временного размещения хищных жужелиц на посевах козлятника восточного, как накопителя полезной почвенной энтомофауны в северной лесостепи Приобья.

Исследования проводили в трех микрозонах: в середине поля козлятника восточного, по краю рядом с березовым колком (северная сторона), по краю рядом с кленовой лесополосой (южная сторона) в 2015 году в течение всего периода вегетации растений. Пользовались почвенными ловушками, врытыми в землю до краев и поставленными в три ряда по четыре ловушки в ряду. Съем и последующую заправку ловушек проводили раз в декаду, далее проводили пересчет на ловушки/сутки для выяснения особенностей динамики численности. Материалом служили представители родов *Pterostichus*, *Poecilus* и *Carabus*. Помощь в определении материала была оказана сотрудником лаборатории биологического контроля фитофагов и фитопатогенов Сибирского НИИ кормов Е. А. Ивановым.

Результаты исследований. В 2015 году при исследовании микрозон выяснено следующее. Пик численности представителей рода *Pterostichus* и *Poecilus* проходил в течение мая. Их численность в этот период составляла в среднем 8 экз. на 4 ловушко/сутки. Пик численности представителей рода *Carabus* отмечен на козлятнике (середина поля) также в мае, рядом с лесополосой – позднее – в первую и вторую декаду июня. Численность жужелиц рода *Carabus* составляла в среднем 5 экз. на 4 ловушко/сутки.

В отношении пространственного распределения отмечена тенденция нарастания численности в период пика от березняка к кленовой лесополосе.

Из фитофагов, служивших пищей энтомофагам на период их пика, отмечены в небольшом количестве тли и цикадки. Присутствовали также клопы и слизни.

Таким образом, в результате изучения пространственно-временного размещения хищных жужелиц на посевах козлятника восточного в северной лесостепи Приобья выяснено, что хищные жужелицы присутствуют на посевах козлятника в течение всего периода вегетации растений. В отношении пространственного распределения отмечена тенденция нарастания численности в период пика от березняка к лесополосе.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Мармулева Е. Ю.

**Влияние биопрепарата Фитоп 8.67
на патогенную микрофлору и продуктивность лука**

Масленникова В. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

В лаборатории «Биологической защиты и биотехнологии» Новосибирского ГАУ совместно с ООО НПФ «Исследовательский центр» была проведена оценка влияния бактериального препарата Фитоп 8.67 (на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus amyloliquefaciens*) на ростовые и продуктивные качества лука-севка.

Методика наблюдений. Перед посадкой в кассеты проведен анализ посадочного материала лука сорта Штутгартен ризен. Установлено заражение грибами родов *Aspergillus* (5%), *Fusarium* (15%), *Penicillium* (7%). Проведено замачивание луковиц на 1 час в суспензиях препаратов по схеме: Контроль (вода), Максим (1мл/1л воды), Фитоп 8.67 (1×10^6 КОЕ/мл). Посадка в кассеты по 5 повторностей, в каждой по 10 штук. Учет проводили каждые 5 дней с поливом растений.

В результате проведенных экспериментов установлено, что через 10 дней после посадки под воздействием спор и токсинов бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus amyloliquefaciens* статистически достоверно увеличилось количество взошедших растений (в 1,2 раза), количество листьев (в 1,4 раза), а масса листьев с одного растения – в 2,4 раза по сравнению с контрольным вариантом. Через 20 дней всхожесть достигла максимального уровня в вариантах применением Фитопа и химического препарата Максим и составила 98,2%. Количество листьев в опыте было почти в 2 раза больше, чем в контроле. Зеленая биомасса также была достоверно выше. Кроме того, на луке в контрольном варианте начал развиваться фузариоз, а в исследуемом варианте – отсутствовал. Установлено, что Фитоп 8.67 положительно повлиял на продуктивность лука, урожай в этом варианте был на 14% (169,6 г) выше контрольного (145,6 г) и на 3% больше химического эталона.

Таким образом, применение препарата Фитопа 8.67 позволило получить более ранние и дружные всходы, увеличило рост и продуктивность лука и оздоровило от фитопатогена рода *Fusarium*.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Цветкова В. П.

Лекарственные ягодные растения в Чаданском лесничестве Республики Тыва

Ооржак С. А.

Тувинский государственный университет

Актуальность работы. В природе существует большое количество лекарственных растений, их более 200 видов. В наше время очень многие люди поворачиваются в сторону профилактики и лечения заболеваний при помощи *лекарственных трав и растений*. И это правильно, поскольку биологически активные вещества растений по своей природе ближе организму человека, нежели препараты из синтетики

Фрукты и ягоды содержат ценные вещества для питания человека: сахара, белки, жиры, органические кислоты, минеральные соли, пектиновые, дубильные, ароматические и другие вещества, витамины и ферменты. По многим показателям пищевой ценности дикорастущие плоды и ягоды превосходят культурные сорта. Вместе с тем одни и те же виды существенно различаются, особенно по витаминности, в зависимости от районов произрастания. Особенно большое значение придается плодам и ягодам в лечебно-диетическом питании.

Цель работы: Изучение лекарственных лесных ягодных растений произрастающих в Чаданском лесничестве.

Задачи:

1. Выявить видовое разнообразие ягодных растений,
2. Изучить заготовку и применение ягодных растений в лекарственных целях,
3. Изучить ареал распространения ягодных растений.

Объект исследования: Лекарственные ягодные растения Чаданского лесничества Республики Тыва: боярышник кроваво-красный, брусника обыкновенная, голубика обыкновенная, жимолость голубая, земляника лесная, калина обыкновенная, малина обыкновенная, роза иглистая и майская (шиповник), рябина сибирская, смородина красная, смородина черная, черемуха обыкновенная, черника обыкновенная, облепиха крушиновидная.

Результаты исследований.

До настоящего времени растения республики, особенно лекарственные, изучены недостаточно. Имеется около 230 видов лекарственных растений. Всего учет сборов проводится по 56 видам лекарственных растений. В республике увеличивается сбор дикорастущих лекарственных растений: плодов шиповника иглистого, корней одуванчика, побегов брусники, травы тысячелистника, травы пижмы, плодов боярышника, плодов жимолости,

корней пиона, чистотела. Разработан кадастр лекарственных растений республики [1].

На некоторые виды дикорастущих ягод даны нормативы сбора, т. е. определен ежегодный допустимый объем заготовки.

Таблица 1

Нормативы сбора лекарственных ягод по их видам

Лекарственные ягодные растения	Ежегодный допустимый объем заготовки, т
Брусника обыкновенная	8,0
Голубика обыкновенная	7,0
Смородина черная	2,3
Облепиха крушиновидная	116,4

Заготовка дикорастущих плодов и ягод осуществляется строго в установленные сроки и зависит от времени наступления массового созревания урожая.

Использование. Лекарственные ягодные растения, произрастающие в Республике Тыва, обладают гипотензивным, седативным, спазмолитическим, противовоспалительным, слабым желчегонным, мочегонным свойствами, полезны для сердечной мышцы, увеличивая силу сердечных сокращений, устраняют нарушения ритма сердца, понижают проницаемость стенок капилляров и сосудов. Также многие из них имеют противорвотные, обезболивающие и противовоспалительные действия, улучшают аппетит, регулируют деятельность желудка и кишечника, успокаивают боли в желудочно-кишечном тракте и др. Ягоды содержат сахара и ряд кислот: яблочную, лимонную, аскорбиновую (витамин С).

Ареал распространения лекарственных ягодных растений в основном субальпийское редколесье в степной зоне, в горных степях; открытые травяные склоны; степи; луга; поляны; смешанные леса по берегам рек; высокогорные тундры; субальпийские луга западно-таннуолских зонах [2].

Таким образом, выявлено видовое разнообразие ягодных растений, изучены нормативы заготовки, их лекарственное значение и выделены ареалы распространения лекарственных ягодных растений в Чаданском лесничестве Республики Тыва.

1. Лесохозяйственный регламент ГКУ РТ «Чаданское лесничество», Воронеж, 2011. 178 с.

2. Красногоров И. М. и др. Определитель растений Республики Тыва. Новосибирск, 2007. 706 с.

Научный руководитель – ст. преп. Балган Л. Д.

Система осушения земель участка Бахымат Вилюйского улуса

Петров И. А.

Северо-Восточный Федеральный университет, г. Якутск

При проведении осушительных работ увеличивается площадь сельскохозяйственных угодий, тем самым повышается эффективность сельского хозяйства.

Проблема заключается в противоречиях между необходимостью систематического проведения осушительных работ на участке Бахымат и недостаточным вниманием к необходимости дальнейшего проведения осушительных мероприятий на угодьях «Бахымат».

До начала мелиоративных работ вся местность площадью 294,2 га занимало озеро периметром 25566,88 м. На этой местности отсутствовали сенокосные угодья.

При спуске воды был спроектирован канал протяженностью 4600 м от озера Бахымат до озера Бэринээ. Канал проложен по низменностям, учитывая формы рельефа. Ширина канала составила 9,1 м по верху, глубина от 1,5 метра до 4 м, средняя глубина 2 метра. При этом проводились культуртехнические работы, заключающиеся в раскорчевке и очистке деревьев и кустарников бульдозером, выемка грунта из трассы канала экскаватором.

Осушение земель на участке Бахымат способствовало повышению урожайности сельскохозяйственных угодий и обеспечило стабильность производства.

ПК Мастахский в условиях осушения избавлен от риска естественного снижения урожайности в неблагоприятные по погодным условиям годы.

На осушенных сенокосных угодьях участка Бахымат собраны в 2015 году 488 т сена, в 2016 году 492 т сена.

Стоимость заготовленных на осушенных полях сена и кормов с экономической точки зрения многократно перекрыла затраченные на строительство системы средства.

Рекомендации:

1. При проектировании осушительных работ учитывать формы рельефа.
2. Культуртехнические работы нужно производить в зимнее и весеннее время до подтаивания почвы.
3. Построенные каналы требуют специальных ремонтных работ.
4. Учитывая большое количество озер в Вилюйском улусе, планомерно производить спуск воды из озер

Научный руководитель – Петров А. Е.

Изучение действия регуляторов роста на урожайность ягод сеянцев степной вишни в условиях Республики Тыва

Саая Ч. С., Сандак Р. С.

Тувинский государственный университет»

Актуальность: Применение регуляторов роста обеспечивает повышение урожая и качества выращиваемой продукции, усиливает сопротивляемость растений к вредителям, болезням, различным стрессовым воздействиям, улучшает завязываемость плодов, обеспечивает получение высокой продукции.

Новизна: Впервые за последние 20 лет в условиях сухостепной зоны республики Тыва изучено влияние регуляторов роста на урожайность ягод сеянцев степной вишни.

Цель опыта: Изучение эффективности действия регуляторов роста на фенологические фазы развития и урожайность сеянцев вишни степной в условиях сухостепной зоны Республики Тыва.

Исследования проводились на опытном поле сельскохозяйственного факультета Тувинского Государственного университета. Полевой опыт заложен в соответствии с основными требованиями по методике ГСИ.

Опыт в трехкратном повторении, заложен по следующей схеме:

1. Контроль (без обработки);
2. Атлет (корневая подкормка);
3. Гумат+7йод (корневая подкормка).

Объектом исследования взят сорт вишни степной Алтайская ласточка.

Анализ биометрических показателей показал, что Атлет как регулятор роста не повлиял на рост и увеличение показателей. Количество ягод с куста при применении Атлета по сравнению с контролем собрано на 2 шт. меньше и масса ягод с куста на 16 % меньше. Это можно объяснить тем, что Атлет действует как ретордант, задерживает рост надземной массы и на урожайность не влияет. Применение Гумата+7йод, положительно повлияло на рост и урожайность ягод вишни степной. Количество ягод на одной ветке насчитывалось до 15 шт., по сравнению с контролем и Атлетом это на 2 и 4 шт. соответственно больше.

Анализ урожайности ягод сеянцев вишни степной показал, что применение Гумата положительно влияют на урожай. Урожайность ягод составила 38,7 ц/га, по сравнению с контролем прибавка получена на 50 % больше. Если сравнить с препаратом Атлет прибавка урожая ягод составила 17 ц/га.

Таким образом, применение регуляторов Гумат+7йод влияют на урожайность ягод сеянцев вишни степной.

Научный руководитель – ст. преп. Тулуш В. П.

Основные черты дикорастущей фракции дендрофлоры и её анализ

Салчак С. А.

Тувинский государственный университет

Изучение дендрофлоры проводилось маршрутным методом в сочетании с детальным изучением отдельных пунктов. Основой для анализа дендрофлоры является составленный нами конспект этой группы растений. Флористический анализ изучаемой группы растений имеет целью выявить её структуру и биологические особенности, перспективы его использования и степень важности его сохранения. Основными параметрами анализа дендрофлоры является выявление её систематической, эколого-ценотической, биоморфологической и хорологической структуры. Основной объект дендрологии – это виды древесных растений. Под *дендрофлорой* понимается совокупность древесно-кустарниковых видов, являющихся частью естественной флоры территории.

Кызылское лесничество Государственного комитета по лесному хозяйству Республики Тыва расположено в центральной части Республики Тыва на территории Каа-Хемского, Кызылского и Пий-Хемского административных районов.

Распределение лесов района неравномерное. Основные запасы лесных ресурсов сосредоточены в северо-восточных районах. Общий запас насаждений – 1050,08 млн. м³; запас хвойных насаждений – 1019,8 млн. м³; лиственница – 47 %, кедр – 45 %, сосна – 1 %, ель, пихта – 0,82 %; береза – 2,0 %; тополь, осина, ивы древовидные – 0,61 %. Особо ценные кедровые леса занимают более 3,5 млн. га или 45 % площади всех лесов. Располагаясь в высокогорной части, кедровники выполняют важную водоохранную и защитную роль.

Систематический анализ по результатам нашего исследования, полученным в ходе исследования, на территории Кызылского лесничества в естественном виде произрастает – 28 видов древесных растений, относящихся к деревьям, кустарникам и полукустарникам, объединённых в – 22 родов и – 10 семейств. Об относительном богатстве исследуемой группы растений можно судить по соотношению количества видов к площади территории, на которой они произрастают.

Ведущее положение в спектре анализов занимает семейство *Rosaceae*, насчитывающее – 8 вид, что составляет почти четвертую часть изучаемой дендрофлоры (28,6 %). Второе место занимает семейство *Pinaceae* (6 видов, 21,4 %), или 7,2 % уступает ведущему семейству. Эти два семейства являются доминирующими для нашего региона или Восточной Сибири. Третье место занимает семейство *Vacciniaceae* (4 вида, 14,3 %), более чем в два раза меньше ведущего. Далее по уменьшению количества видов

располагаются семейства *Salicaceae* (3 вида, 10,7 %) и *Crassulaceae* (2 вида, 7,1 %), а остальные семейства имеют по одному виду: *Betulaceae*, *Ericaceae*, *Viburnaceae*, *Caprifoliaceae* и *Berberidaceae* (1 вид – 3,6 %). Всего 3 ведущих семейств насчитывают – 18 видов, что составляет – 64,3 % от всего видового состава дендрофлоры.

Эколого-ценотический анализ. Представители дендрофлоры являются компонентами различных фитоценозов, многие из них являются эдификаторами лесной растительности и образуют различного состава леса или входят в их состав в качестве содоминантов. Однако помимо лесов деревья и кустарники входят в состав и других фитоценозов, где эдификаторами являются травянистые жизненные формы.

Деревья и кустарники, часть естественной флоры, принадлежат к разным растительным группировкам, представляя собой естественные флороценоэлементы. То есть экологически они разные, более или менее постоянно приурочены к определённым фитоценозам.

Ведущей жизненной формой для аборигенной дендрофлоры являются кустарники (20 видов, 71,4 %) и полукустарнички (2 вида, 7,1 %). В адвентивном компоненте наиболее значительно участие хвойных деревьев, чем кустарники и полудревесные растения.

Дендрофлоры составляют покрытосеменные растения (*Magnoliophyta*) – 78,6 %. Доля голосеменных растений (*Pinophyta*) невелика – 21,4 %. На рассматриваемой территории 5 семейств (17,9 %) представлены только одним видом. Выделяют лесные формации трех групп: *темнохвойные* (ель сибирская, пихта сибирская, сосна кедровая – кедр сибирский); *светлохвойные* (сосна обыкновенная, лиственница сибирская) и *мелколиственные* (осина, береза повислая и ивы), а также встречается тополевый лес по долинам рек Черби и Бий-Хем.

На территории лесничества имеются заказники регионального значения – Ондумский, Гапсынский и Ээрбекский, которые функционируют в целях сохранения природных комплексов в установленном режиме. В заказниках запрещается любая деятельность, угрожающая сохранению природного ландшафта и его компонентов.

Таким образом, впервые специально на основе собственного исследования, изучения гербарного материала и опубликованных данных проведена инвентаризация видового состава дендрофлоры и составлена инвентаризация дендрофлоры Кызылского лесничества (дикорастущие и культурные виды).

Научный руководитель – Чадамба Н. Д.

Изучение генетики морфологических признаков пшеницы

Туманян С. Р.

Новосибирский государственный аграрный университет

*Изучение характера наследования признаков безлигульности и наличия воскового налета у гибридного потомства от скрещивания (F_3 Langdon 222 / Lg1) на N67 (Новосибирская 67). Анализ гибридного потомства от скрещиваний BS1E (*Triticum dicoccum*) на PI654336 (*Triticum dicoccoides*) по таким признакам как: ломкоколосость, окраска колосковых чешуй.*

Пшеница является одной из основных зерновых продовольственных культур всего мира. Она занимает первое место по площадям посева и валовому сбору зерна в нашей стране. Так же, является основным продуктом питания практически для половины населения Земли.

Одними из главных направлений в селекции пшеницы являются повышение урожайности и устойчивости сортов пшеницы. Их изучение позволит облегчить селекционный процесс, сделать его более эффективным, и ускорить получение более устойчивых и продуктивных сортов пшеницы.

Цель исследований – изучение и определение характера наследования признаков определяющих морфологию пшеницы.

Результаты исследований. Безлигульность наследуется моногенно по доминантному типу, расщепление в семьях соответствует 3:1 ($\chi^2=0.66$) и 15:1 ($\chi^2=1.625$);

Признак отсутствия воскового налета, наследуется по доминантному типу, расщепление в популяции соответствует 3:1 ($\chi^2=2.86$). Можно предположить, что полученный результат, обуславливается наличием у родителя (F_3 Langdon 222 / Lg1) гена-ингибитора воска *Iw2*.

В гибридном потомстве от скрещивания BS1E (*Triticum dicoccum*) на PI654336 (*Triticum dicoccoides*) были получены следующие результаты: полученное расщепление в гибридной популяции соответствует расщеплению 1:2:1 ($\chi^2=4,49$). Наблюдается явление неполного доминирования, при котором проявляется не два фенотипических класса, как при полном доминировании (белая и черная), а три фенотипических класса: с белой, черной и промежуточной окраской – траурной, которая проявляется у гибридов в гетерозиготном состоянии.

Полученное расщепление по признаку ломкоколосости в гибридной популяции соответствует 3:1 ($\chi^2=1,64$). Такое расщепление свидетельствует о том, что признак наследуется моногенно по доминантному типу.

Научный руководитель – д-р биол. наук, акад. РАН Гончаров Н. П.

Хозяйственная деятельность Тес-Хемского лесничества

Ховалыг С. О.

Тувинский государственный университет

Лесной фонд Российской Федерации занимает около 70 % территории суши и является наиболее важным стабилизирующим природным комплексом страны [1, 2, 3].

Тес-Хемское лесничество Государственного комитета по лесному хозяйству Республики Тыва расположено в юго-восточной части Республики Тыва на территории Каа-Хемского, Эрзинского и Тес-Хемского административных районов. Лесничество граничит: на севере – с Тандинским лесничеством; на востоке – с Каа-Хемским лесничеством; на юге – с Монгольской народной республикой; Протяженность территории лесничества с юга на север составляет 137 километров, а с запада на восток – 321 километр. Общая площадь лесного фонда лесничества по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 907532 га. Территория лесничества разделена на 3 участковых лесничества: Шуурмакское (239314 га); Самагалтайское (161111 га); Эрзинское (507107 га).

Земли лесного фонда на территории лесничества являются федеральной собственностью Российской Федерации.

Климатические условия республики Тыва, обусловленные суровым резко континентальным климатом, наложили свой отпечаток на природу края. Резкие отклонения погодных условий в отдельные годы – засушливые периоды, ухудшающие условия для прорастания семян и развития всходов, поздние весенние заморозки до 15 июня, и ранние осенние заморозки с 1–5 августа, значительно сокращают период активной вегетации. Низкие температуры зимой до -48 – -53°C , вызывающие глубокие морозобойные трещины, сильные ветры до 20 м/сек и более, вызывающие буреломы и ветровалы, в сочетании с низким естественным плодородием почв, отрицательно влияют на рост и развитие насаждений, особенно молодняков и лесных культур. Горы играют роль стены, изолирующей от внешних климатических изменений, что и определяет климат Тувы – резко континентальный, с холодной зимой и жарким, солнечным летом.

Осадки в республике Тыва немногочисленны и распределяются неравномерно. В котловинах выпадает 150–400 мм осадков в год (в Тес-Хемском – 350–400 мм), в горных районах от 400–600 мм до 800 – 1000 мм в год. На территории распространены участки многолетней мерзлоты. Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщенности воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах, от 30 –50 % в мае и до 70–75 % в декабре – январе. В Тыве отмечается от 36 до 72 сухих дней в году (дни с относительной влажностью менее 30 %).

Почвенный покров лесного хозяйства характеризуется довольно большим разнообразием, что определяется сложным сочетанием и резкой сменой условий почвообразования. Светло-каштановые почвы отличаются

небольшой мощностью гумусового слоя. Вследствие слабого промачивания карбонатный горизонт залегает ближе к поверхности, чем у каштановых и тем более у темно-каштановых почв. Гипсовый горизонт на глубине 110–120 см. Более высокое скопление солей в светло-каштановых почвах по сравнению с темно-каштановыми способствует почти повсеместному проявлению признаков солонцеватости. Светло-каштановые несолонцеватые почвы встречаются очень редко. В светло-каштановых почвах с ясно выраженной солонцеватостью отмечаются признаки осолодевания в верхнем горизонте, который приобретает более светлую окраску. Темно-каштановые почвы образуют подзону темно-каштановых почв преобладают мало- и среднемогучные разновидности в основном глинистого и тяжелосуглинистого механического состава, иногда солонцеватые и в комплексе с солонцами; содержание гумуса 34 %; соли вынесены за пределы 150–170 см; нет больших отличий от южного чернозема в составе поглощенных оснований; обеспеченность фосфором низкая, калием – средняя. По мощности гумусового горизонта они подразделяются на следующие виды: маломощные – А+В – 20–30 см, укороченного профиля – А+В – 10–20 см. Механический состав, в основном, супесчаный, реже песчаный.

Потребность в древесине промышленных и строительных предприятий, колхозов и совхозов, районных организаций и населения района превышает возможности лесничества в отпуске леса, особенно хвойной деловой древесины. Практически весь годовой лесосечный фонд по лесовосстановительным рубкам и рубкам промежуточного пользования разрабатывается Самагалтайским лесничеством, с последующей реализацией заготавливаемой древесины по нарядам Госкомлеса Республики Тыва.

Закрепленных лесосырьевых баз и потребительских баз, а также лесосечного фонда длительного пользования в Тес-Хемском лесничестве нет. В Республике в основном пользуются автомобильными дорогами, железной дороги нет. Связь со столицей Республики и Тес-Хемским районом держит только автотрасса А-162 (М-54), протяженность трассы Самагалтай–Кызыл 310 км. Из автомобильных дорог, проходящих по территории Тес-Хемского района, имеются дороги общегосударственного, республиканского и районного значения. По этим дорогам осуществляется регулярное грузовое и пассажирское сообщение. Кроме них между населенными пунктами района расположения мехлесхоза имеется густая сеть проселочным и лесных грунтовых дорог, которые в осеннюю и весеннюю распутицу становятся труднопроходимыми для автотранспорта. Систематический уход и ремонт дорог этого типа не производится. Состояние их не вполне удовлетворительное.

1. Лесная энциклопедия. Гл. редактор Г. И. Воробьев. М.: Советская энциклопедия, 1985. Т. 1. 563 с.

2. Сеннов С. Н. Лесоведение и лесоводство СПб.: Издательство «Лань» 2011. 336 с.

3. Сокольский И. Целебный красный лес // Наука и жизнь. 2008. № 2. С. 156–160с.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Ховалыг Н. А.

Влияние штаммов бактерий рода *Bacillus* на процесс укоренения пикированных розеток садовой земляники

Шахристова А. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

Штаммы бактерий рода *Bacillus* обладают ростостимулирующим и адаптогенным действием на садовую землянику [1] и, как потенциальная основа для биопрепаратов (биоинокулянтов), могут в перспективе расширить арсенал эффективных и экологически безопасных средств, применяемых в садоводстве и питомниководстве.

Цель исследования – изучение действия штаммов бактерий рода *Bacillus* (из коллекции НПФ «Исследовательский центр», наукоград Кольцово) на процесс формирования саженцев из укореняющихся пикированных розеток садовой земляники сорта Солнечная полянка.

Наблюдения, проведены в производственных опытах 2014–2016 гг. в питомнике сельскохозяйственной артели «Сады Сибири» Новосибирской области. Штаммы вносили через 3–5 суток после пикирования розеток (во 2-й декаде августа), путем опрыскивания поверхности почвы рабочей суспензией с концентрацией 1×10^5 КОЕ/мл с помощью ранцевого опрыскивателя, затем промачивали водой корнеобитаемый слой почвы.

Учеты в конце вегетации, показали, что, в среднем за 3 года наблюдений, под влиянием штаммов *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642, *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и экспериментального препарата Фитоп 8.67 у растений земляники нарастало на 24–29 % больше молодых листьев, чем в контроле. Длина надземной части и общая биомасса увеличивались на 29–43 % при обработке штаммами *B. subtilis* ВКПМ В-10641, *B. licheniformis* ВКПМ В-10562 и Фитоп 8.67. Под влиянием препарата Фитоп 8.67 максимально увеличивалась длина (на 14 %) и биомасса (на 31 %) корневой системы растений. Штамм *B. subtilis* ВКПМ В-10641 и препарат Фитоп 8.67 повышали выживаемость растений в течение зимовки на 17–20 %, процентную долю получаемых стандартных саженцев (I и II сорта) – на 33–38 % относительно контроля и, в целом, были наиболее эффективны во влиянии на процесс укоренения пикированных розеток земляники.

1. Беляев А. А., Штерншиц М. В., Шпатов Т. В., Лутов В. И., Леляк А. А., Леляк А. И. Использование биопрепаратов для управления ростом, плодоношением и фитосанитарным состоянием садовой земляники // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 12. С. 44–47.

Научный руководитель – д-р с.-х. наук Беляев А. А.

Изменчивость хозяйственно ценных признаков фасоли обыкновенной в зависимости от гидротермических условий

Якубенко О. Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

Особенности климата Западной Сибири позволяют получать высокий урожай качественных бобов фасоли обыкновенной скороспелых и среднеспелых сортов.

Цель исследования – изучить влияние гидротермических условий года на изменчивость хозяйственно ценных признаков фасоли овощной в условиях лесостепи Приобья.

В 2014–2016 гг. заложен питомник на опытном поле Новосибирского ГАУ. Объект исследования – 2 сорта фасоли овощной: Дарина (раннеспелый) и Солнышко (среднеспелый). Образцы отличаются высокой и стабильной урожайностью зеленой лопатки по годам, не образуют волокна в шве и пергаментного слоя в створках. Оптимальный срок посева в условиях лесостепи Приобья третья декада мая, которая характеризуется контрастными показателями гидротермического режима.

Лимитирующими факторами в фазу всходов является влажность и температура почвы. В 2014 году среднемесячная температура мая не превышала 10°C и составила 9,9°C (на 0,5°C ниже нормы), количество осадков было 52,9 мм (135,6 % от нормы). Избыточное увлажнение привело к уплотнению почвы, температура почвы в конце мая не достигала 10–12°C на глубине 5 см. Температура мая в 2015 и 2016 годах превышала среднемноголетнюю на 2,1°C и 0,6°C соответственно, количество осадков за этот период выпало на 195 % и 86 % выше нормы по годам. Соотношение температуры и влажности в 2015–2016 гг. позволили достигнуть оптимальных условий при посеве 11,4°C, что соответствует биологическому минимуму для прорастания семян. Фенофаза всходы – цветение определяет длительность периода плодоношения бобов, которая зависит от генетических особенностей сорта и теплообеспеченности. Массовое цветение приходится на I и II декаду июля. В 2014 году наблюдается увеличение длительности периода цветения, это связано с недостаточной теплообеспеченностью года. В 2015–2016 гг. температура воздуха (+21°C) способствовала дружному цветению и плодоношению.

Продолжительность перечисленных периодов и среднесуточная температура воздуха в изучаемые годы имели высокий отрицательный уровень корреляции ($r = -0,93$). Наблюдается обратная зависимость между числом бобов на растении и массой 1 боба ($r = -0,51$) и прямая зависимость между массой бобов с растения и урожайностью ($r = 0,99$).

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Паркина О. В.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 658.562.012.7

ФМЕА анализ рисков качества чипсов мясных, производимых ООО «Обской» мясокомбинат

Альбах Ю. Э.

Новосибирский государственный аграрный университет

В условиях усиливающейся конкуренции для российских предприятий актуальными является использование всех возможностей повышения качества выпускаемой продукции. Эффективный результат получается при применении ФМЕА на ранних стадиях изготовления продукции. ФМЕА – это инструмент управления качеством, который поможет повысить качество выпускаемой продукции.

Цель работы – обнаружение вероятных несоответствий при производстве мясных чипсов на ООО «Обской» мясокомбинат, их причин и последствий, а также планирование возможных мероприятий по отношению к несоответствиям с применением ФМЕА-метода.

Для проведения ФМЕА анализа мы проанализировали: оценку тяжести последствий для потребителя (В), частоту вероятности возникновения дефекта (А), вероятность обнаружения дефектов (Е). Риск потребителя APZ рассчитывался по формуле $APZ = B \cdot A \cdot E$. Предельная граница риска APZ – 100 баллов.

В исследованиях были рассмотрены причины потенциальных дефектов чипсов: 1 – обсемененность микроорганизмами; 2 – усушка; 3 – слишком мягкая консистенция; 4 – нарушение формы; 5 – неравномерная толщина; 6 – нарушение целостности упаковки; 7 – неравномерное распределение специй; 8 – нарушение цвета; 9 – лом, см. рис. 1.

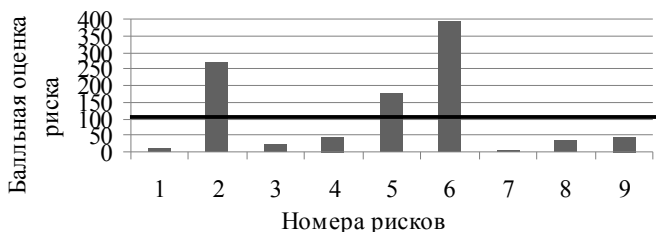


Рис. 1. Приоритетность риска APZ

В итоге наиболее приоритетными рисками качества мясных чипсов оказались: 2 – усушка; 5 – неравномерная толщина; 6 – нарушение целостности упаковки. Для выявленных рисков на ООО «Обской» мясокомбинат были разработаны корректирующие мероприятия.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Ленивкина И. А.

Оптимизация рецептуры и технологии хлеба «Домашний» в условиях малых хлебопекарных производств

Безуглов А. Е.

Новосибирский государственный технический университет

Хлеб в России является продуктом повседневного спроса. В основном его вырабатывают на крупных хлебокомбинатах, однако также актуально решение вопросов организации его производства на хлебопекарных предприятиях и цехах малой мощности, которые в настоящее время активно развиваются.

Рецептура хлеба «Домашний» предусматривает использование традиционного и доступного сырья для его производства: мука высшего сорта, дрожжи, вода, соль, растительное масло. Такой вид хлеба пользуется стабильным спросом среди населения, имеет несложную технологию производства, которое, таким образом, является рентабельным для малого и среднего бизнеса.

На кафедре технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета проведена работа по оптимизации рецептуры и технологии хлеба «Домашний» в условиях малых хлебопекарных производств.

На первом этапе была проанализирована рецептура изделия и отработаны различные варианты соотношения ингредиентов с учетом использования местного сырья и его технологических свойств. В результате определена оптимальная рецептура, по органолептическим показателям. Выпеченные изделия обладали правильной формой, гладкой и ровной поверхностью. Мякиш – без крупных трещин и подрывов, пористый, упругий, светлого цвета. Вкус и запах – приятные, свойственные данному виду изделий. По содержанию сухих веществ, пористости и кислотности изделия соответствовали требованиям действующих межгосударственных и национальных стандартов.

На втором этапе была разработана технологическая схема производства хлеба «Домашний», подобран и обоснован перечень технологического оборудования для выпуска необходимого объема изделий. Произведены расчеты и обоснован выбор тестомесильных машин и хлебопекарных печей, выпускаемых российской промышленностью.

Таким образом, полученные результаты рекомендуются к практическому внедрению на действующих хлебопекарных производствах малой мощности.

Научный руководитель – канд. техн. наук Сапожников А. Н.

Технология использования сырья из мха сфагнома

Гаврильева С. В.

Виллойский педагогический колледж им. Н. Г. Чернышевского

Республика Саха (Якутия) является одним из наиболее крупных и богатых разнообразием природы субъектов Российской Федерации. Проблема заключается в отсутствии инфраструктуры при добыче и использовании ресурсов, возможности на местах обрабатывать ресурсы.

Одним из невостребованных природных ресурсов Якутии является мох сфагнум, произрастающий повсеместно.

Свойства сфагнома востребованные в цветоводстве и овощеводстве: воздухопроницаемость, гигроскопичность, бактерицидность.

При сборе, сушке и хранении сфагнома нужно: не вырывать растение полностью, сушить естественным путем, хранить в открытых пакетах, зимой можно хранить на морозе.

Учитывая бактерицидные свойства мха Сфагнома, мы разработали противомикробную маску на основе обычной медицинской маски. Между двумя масками можно тонким слоем прошить мох. Очевиден противомикробный эффект.

Сфагнум можно использовать как субстрат для посадки рассады. Проведенный нами эксперимент по выращиванию рассады земляники, овощных и цветочных культур показывает эффективность применения мха. При использовании мха всхожесть семян на 10 %, выживаемость на 21 % выше, чем субстрат без использования мха.

Местные природные ресурсы, в частности, мох сфагнум, можно использовать эффективнее, если реализовать разработанные нами способы, т. к. они доступны, экономичны, не требуют особых затрат.

Научный руководитель – канд. пед. наук Петрова И. И.

Технология национальных кисломолочных продуктов

Дажы Ч. В.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл.

Традиционные молочные продукты питания тувинцев удовлетворяют потребность населения в питательных веществах в суровых условиях Тувы. Так, за счет молочных продуктов обеспечивали более 50 % потребности в продуктах питания. Поэтому в старину каждая семья старалась использовать молоко без потерь, готовя из молока в летние месяцы масло, творог, различные кисломолочные продукты, а с осени перерабатывая молоко на божа, саржак, курут, быштак, ааржы, чокпек, которые использовались в зимнее время.

Наши предки из молока делали много разной пищи. Блюда из молока – ак чем высококалорийны и питательны, а некоторые обладают целебными свойствами. До недавнего времени молочная пища и различные продукты из молока были основой питания тувинцев.

Введение в состав молочных продуктов различных добавок способствует повышению качества, улучшению пищевых характеристик, а также расширению ассортимента национальных кисломолочных продуктов с учетом национальных особенностей населения страны. В связи с этим актуально создание комбинированных продуктов путем сочетания молочного и растительного сырья.

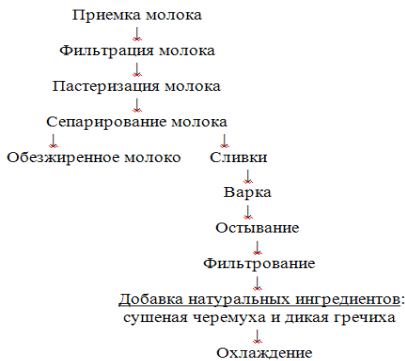


Рис. 1. Технологическая схема приготовления тувинского национального кисломолочного продукта «чокпек» с натуральными пищевыми добавками

С древних времен тувинцы для молочных продуктов чаще всего использовали натуральные добавки, как лесные ягоды (брусника, облепиха, смородина), черемуха, гречиха и др.

Материалом для приготовления «чокпек» послужили сливки с жирностью 37,5 % и кислотностью 85°Т, общей массой 3,5 кг, содержание белков – 3,48 %, углеводов – 3,8 %, влажностью – 15,7 %; для наполнения вкусовых ароматов применили уургене – дикая гречиха и чодураа – дикая черемуха, см. рис. 1.

Прокисшие сливки варим на медленном огне 100–105°С в течение 30–40 мин. При варке кашеобразный сгусток разделяется на две фракции – топленое масло и «чокпек».

В процессе остывания топленое масло как легко плавучая жидкость, поднимается на поверхность емкости, а сырок залегае на дне емкости.

Процеживанием через марлевую ткань разделили топленое масло от «чокпек». Отделившую массу – «чокпек» разделяем по 250 гр., добавляем 30 гр. (2 ст. ложки) сушенную черемуху и 30 гр. дикой гречихи, и по 50 г сахара в оба образца «чокпек».

Готовую продукцию охлаждаем.

Образцы «чокпек» с разными пищевыми добавками – черемухой и уургене по органолептическим показателям различались по цвету, запаху и вкусу. «Чокпек» приобретает дополнительные цвет, вкус и аромат, свойственные наполнителям. Черемуха придает розово-коричневый оттенок и тонкий аромат черемухи, уургене – приятный ореховый вкус.

«Чокпек» соответствуют требованиям микробиологической безопасности: патогенных микроорганизмов, стафилококков и сальмонелл, бактерий группы кишечной палочки в продуктах не обнаружено.

Анализ показателей экономической эффективности производства «чокпек» с черемухой и дикой гречихой показывает, что при одинаковых производственных затратах, рентабельность оказалась на уровне 55,8 и 57,9 % соответственно.

Таким образом, использование кисломолочных продуктов из вторичного сырья, таких как дикорастущих растений уургене и черемухи, произрастающих в огромном количестве на таежных и лесных массивах нашей республики позволяет расширить и обогатить ассортимент кисломолочных продуктов, большинство из которых отличается пониженной калорийностью и повышенным содержанием полезных веществ.

1. Шойнуу А. М. О полезных свойствах некоторых продуктов питания функционального назначения с использованием таежных дикоросов. Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. 2014. Том II. С. 122.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Монгуш С. Д.

Изучение критериев качества полукопченых колбас, реализуемых в торговых точках г. Кызыла

Делег Б-Б. Л.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

В связи с растущим покупательским спросом на полукопченые колбасы и их рентабельностью в России активизировалось производство данной продукции. Оценивая ситуацию на российском рынке колбасных изделий, следует отметить, что потребители при выборе и покупке продукции в большей степени ориентируются на органолептические показатели качества этих дорогостоящих продуктов. Для выполнения задач ст. 21 закона «О Ветеринарии» предусмотрено, что мясо, мясные и другие продукты убоя (промысла) животных, молоко, молочные продукты, яйца и иная продукция животного происхождения подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе в целях определения их пригодности к использованию для пищевых целей.

Целью нашей работы является изучение критериев качества и безопасности полукопченых колбас в условиях мясного цеха индивидуального предпринимателя (ИП) Я. А. Нанеташвили.

При этом перед нами были поставлены следующие задачи: Провести: а) физико-химические исследования полукопченых колбас; б) микробиологические исследования полукопченых колбас.

Основными поставщиками сырья мясного цеха ИП Нанеташвили являются местные сельскохозяйственные предприятия и хозяйства, с которыми заключены долгосрочные договоры. Ветеринарно-санитарный контроль сырья проводится в ГБУ "Тувинская ветеринарная лаборатория", которая имеет государственную аккредитацию на данный вид деятельности. Лабораторные исследования проводились в химико-токсикологическом отделе ГБУ "Тувинская ветеринарная лаборатория».

При исследованиях были использованы физико-химические и микробиологические методы исследования.

Объектом наших исследований послужили 2 образца полукопченых колбас наименования «Краковская» высшего сорта, производимых в соответствии с ГОСТ 31785-2012. Технические условия».

Физико-химические показатели колбасных изделий проведены определением массовой доли поваренной соли согласно требованиям ГОСТ 9957-73.

Отбор проб проводили по ГОСТ 9792. Определение влаги проводили с использованием нормативных требований ГОСТ 9793-74.

По результатам физико-химических исследований все 2 образца полукопченых колбас по содержанию массовой доли влаги имели средний результат – 15 %, которые можно охарактеризовать как не достаточное

значение влаги в продукте. Колбаса "Краковская", производства ООО "Мавр" (г. Абакан) имеет в своем составе на 0,55 % больше поваренной соли, чем колбаса того сорта производства ИП Нанеташвили (г. Кызыл). И это было отражено при органолептических исследованиях, когда обнаружился слегка солоноватый вкус.

Микробиологические исследования сырокопченых колбас проводили согласно ГОСТ 9958-81 «Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа».

По ГОСТ 10444.15-94 определяли содержание КМАФАнМ в исследуемых продуктах. Бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, стафилококков и листерий определяли по ГОСТ 31747-2012, ГОСТ 31659-2012, ГОСТ 31746-2012 и ГОСТ 32031-2012 соответственно.

При проведении микробиологических исследований получены следующие результаты: ни в одном образце не было выявлено бактерий группы кишечной палочки (БГКП), мезофильных, аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

ВЫВОДЫ. 1. По органолептическим показателям полукопченая колбаса сорта Краковская производство ИП Нанеташвили и ООО "Мавр" имели удовлетворительную оценку.

2. По результатам физико-химических исследований изучаемые образцы полукопченых колбас по содержанию массовой доли влаги имели средний результат – 15 %, которые можно охарактеризовать как не достаточное значение влаги в продукте. Колбаса "Краковская", производства ООО "Мавр" (г. Абакан) имеет в своем составе на 0,55 % больше поваренной соли, чем колбаса того сорта производства ИП Нанеташвили (г. Кызыл). И это было отражено при органолептических исследованиях, когда обнаружился слегка солоноватый вкус. При проведении микробиологических исследований ни в одном образце не было выявлено бактерий группы кишечной палочки (БГКП), мезофильных, аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Сат Ч. М.

Оптимизация рецептуры и технологии производства хлеба «Литовский заварной» на малых хлебопекарных предприятиях

Дюбанова И. Д.

Новосибирский государственный технический университет

В настоящее время на российском рынке хлебобулочные изделия представлены в широком ассортименте. Среди них у потребителей вызывают интерес национальные виды хлеба. К ним, в том числе, относится хлеб «Литовский заварной», в технологический процесс изготовления которого входит приготовление заварки из ржаного теста.

Так как наравне с крупными хлебозаводами, в России получили развитие малые хлебопекарные производства, то актуальными являются вопросы оптимизации производства продукции на них.

На кафедре технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета проведена работа по оптимизации рецептуры и технологии хлеба «Литовский заварной» в условиях малых хлебопекарных производств.

На первом этапе проведенных исследований была разработана и исследована технология приготовления заварки для производства хлеба «Литовский заварной». Основные ингредиенты заварки – мука ржаная обдирная, тмин, вода. Из рассматриваемых образцов была выбрана заварка, обладающая наилучшими органолептическими и технологическими свойствами. Технологические свойства заварки проверялись методом пробной выпечки и органолептической оценки полученных образцов. Для последующей отработки рецептуры и технологии был выбран образец заварки, хлеб из которой получил наивысшую оценку по органолептическим показателям (внешний вид, вкус, запах, цвет и др.).

На втором этапе была произведена выработка опытной партии хлеба. У полученных образцов была произведена оценка их качества по органолептическим, а также физико-химическим показателям (массовая доля сухих веществ, пористость и кислотность мякиша). Все показатели соответствовали требованиям нормативной документации.

На третьем этапе был произведен расчет и обоснован выбор основного и вспомогательного оборудования для производства хлеба «Литовский заварной» и рассчитана эффективность его работы.

Таким образом, разработанную технологию можно рекомендовать к внедрению в малое хлебопекарное производство – специализированные цеха, частные малые пекарни и другие типы производств.

Научный руководитель – канд. техн. наук Сапожников А. Н.

Получение горохового пастообразного концентрата кавитационным методом

Закусило А. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

Производство горохового концентрата относится к пищевой промышленности и может быть использован, как наполнитель в мясной, хлебопекарной отраслях промышленности.

Сегодня, горох среди многих сельскохозяйственных культур занимает не последнее место по энергоёмкости и питательности, за счет большого содержания полезного белка. Перспективность использования гороха как сырья для пищевой промышленности определяется в первую очередь его химическим составом и биологической ценностью.

В работе рассматривается процесс получения горохового пастообразного концентрата. Процесс производства предусматривает гидратацию семян гороха 16–18 часов при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, в соотношении 1:2, гомогенизацию смеси под воздействием акустического поля, интенсивностью 100–500 Вт/кг, до получения однородной, пластичной, устойчивой консистенции, дезодорация и пастеризация проводится при температуре $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$ в течение 25–35 минут, фасовка, охлаждение до температуры $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, хранение.

Кавитационная обработка гороха обеспечивает быструю диффузию воды и интенсивную гидратацию белков и крахмала, в результате чего сокращается время подготовки зерна к помолу в три раза и уменьшаются энергозатраты.

Этапы гомогенизации, стерилизации и диспергирования, в процессе гидромеханического диспергирования способствуют повышению усвояемости готового продукта, белковые фракции остаются активными и хорошо экстрагируются из семян, что улучшает качество белка и увеличивает его выход, сохраняются ценные питательные вещества – незаменимые аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна.

Полученные опытные образцы по результатам микробиологических исследований не превышают допустимые уровни, не обнаружено патогенной микрофлоры, в т. ч. сальмонеллы, отсутствуют наросты плесневых грибов и дрожжей, а также бактерии группы кишечной палочки, следовательно, полученный гороховый концентрат соответствует требованиям нормативных документов и может быть использован в качестве добавки.

Научные руководители – д-р биол. наук,
чл.-корр. РАН, проф. Мотовилов К. Я.,
д-р с.-х. наук, доцент Ланцева Н. Н.

Биолюминесцентный метод анализа качества продуктов питания

Калябина В. П.

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

В настоящее время значительная часть продуктов питания в той или иной степени загрязнена токсикантами, часть из которых запрещена в РФ. Компонентный химический анализ ряда веществ не позволяет в полной мере оценить токсичность продуктов, поэтому актуальной является задача комплексной оценки их качества.

Целью работы является разработка экспресс-метода оценки качества сельскохозяйственных продуктов питания с помощью биолюминесцентных ферментативных систем.

В основе метода лежит обнаружение токсических свойств анализируемых веществ по их влиянию на ферментативные реакции. В работе были проведены модельные эксперименты оценки ингибирующего воздействия тяжелых металлов на параметры биолюминесценции биферментной системы светящихся бактерий: NAD(P)H:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза (P + J). Степень воздействия металлов на активность биферментной системы P + J оценивали по величине параметров IC20 и IC50, представляющих собой концентрации металлов, вызывающие снижение активности системы на 20 и 50 % соответственно.

Показано, что ферментативная система светящихся бактерий является чувствительной к ряду металлов на уровне и ниже уровня ПДК (таблица 1). Наибольшее ингибирующее воздействие на активность биферментной системы P + J оказывает медь. Для таких металлов как свинец и алюминий показано, что степень их ингибирующего действия увеличивается при уменьшении концентрации ферментов в реакционной смеси.

Таблица 1

Значения токсикологических параметров IC50 и IC20 (мг/л)

Название металла	ПДК в овощах, мг/л	IC50, мг/л	IC20, мг/л
Свинец	0,5	0,6	0,6
Медь	10,0	0,03	0,002
Ртуть	0,02	0,06	0,03
Алюминий	30,0	–*	0,6
Хром	0,2	0,3	0,06

* – при исследуемых концентрациях металла значение параметра не было определено

Данный способ является перспективным для оценки загрязненности сельскохозяйственных продуктов питания токсикантами.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Есимбекова Е. Н.

Желированные десерты с натуральными сахарозаменителями

Красникова А. С.

Новосибирский государственный технический университет

По данным ВОЗ, около 1 млрд. жителей планеты страдает заболеваниями, являющимся следствием избыточного потребления легко усваиваемых углеводов, поэтому все более актуален выпуск продукции, сбалансированной по энергетической и пищевой ценности без сахара и синтетического сырья.

Целью исследования явилась разработка технологии и рецептур желированных, в том числе замороженных, десертов функционального назначения на основе местного растительного сырья (соков клюквы, жимолости, облепихи), натуральных сахарозаменителей (эритритола, изомальта, продуктов переработки стевии) и структурообразователей растительного происхождения.

Оптимальное соотношение основных компонентов было определено с помощью математического моделирования посредством программы MathCad. Для замороженных десертов использованы смеси структурообразователей, обладающих синергическим эффектом и устойчивых при замораживании: сочетания альгината натрия (0,5 %) с пектином (0,5 %), каррагинана (0,4 %) с глюкоманнаном (0,2 %). Для желированных десертов был выбран агар (2 %).

В рецептурах на основе соков клюквы с жимолостью и облепихи с апельсином была произведена замена сахара водным экстрактом стевии (с концентрацией 0,3 % и 0,2 % соответственно), стевииозидом (0,18 % и 0,12 %), изомальтом (30 % и 10 %), эритритолом (0,8 % и 0,5 %). Данные сахарозаменители безвредны при длительном употреблении и обладают высокими технологическими характеристиками.

Для усиления функциональных свойств десертов внесен пектин (0,5 %). В качестве антидиабетической добавки использован экстракт тонкодисперсного порошка галеги обыкновенной (0,02 %), полученного механохимической обработкой. Галега повышает чувствительность внутренних тканей к глюкозе и способствует образованию гликогена в печени.

Готовые образцы исследованы по органолептическим, реологическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Разработанная линейка десертов имеет высокие органолептические характеристики. Показатели качества и безопасности соответствуют требованиям технической документации. Замена сахара на сахарозаменители и отсутствие синтетических красителей и ароматизаторов позволяет использовать продукцию в диетическом и лечебно-профилактическом питании, а также как функциональные продукты питания, так как установлено, что в 100 г данных десертов содержится 15 % от суточной нормы потребления функциональных ингредиентов (витамин С, кверцетин, бета-каротин, пектин).

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Мацейчик И. В.

Использование FMEA – метода для оценки рисков качества твердого сыра «Голландский», разрабатываемого на ООО «Молочная азбука»

Прокошенкова А. А., Прокошенкова М. А.
Новосибирский государственный аграрный университет

В настоящее время для повышения качества и безопасности пищевых продуктов на предприятиях внедряются методы контроля за выпускаемой продукцией, среди которых можно выделить FMEA – анализ. FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – анализ, позволяющий выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректировочные мероприятия по их исправлению еще до того, как эти дефекты проявятся.

Целью работы было исследование рисков качества сыра «Голландий» на ООО «Молочная азбука». Оценка тяжести последствий (В), частота возникновения (А), вероятность необнаружения (Е) дефектов проводилась по 10 балльной шкале. Параметр риска потребителя APZ рассчитывался по формуле:

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

При исследовании были выявлены следующие потенциальные риски: 1 – горький вкус; 2 – кислый вкус; 3- затхлые вкус и запах; 4- невыраженные вкус и запах; 5 – твердая консистенция; 6 – крошливая консистенция; 7 – самокол; 8 – резинистая консистенция; 9 – мажущаяся консистенция; 10 – сетчатый рисунок; 11 – отсутствие рисунка; 12 – неравномерное окрашивание; 13 – белый цвет теста; 14 – подкорковая плесень, см. рис. 1.

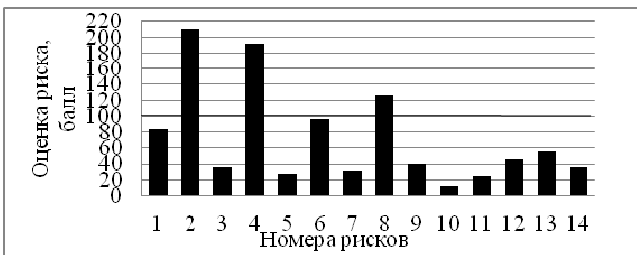


Рис. 1. Приоритетность риска APZ

FMEA – анализ позволил выявить наиболее вероятные дефекты твердого сыра «Голландский» на ООО «Молочная азбука», а именно 2 – кислый вкус, 4– невыраженные вкус и запах, 8 – резинистая консистенция и разработать корректирующие мероприятия по их предотвращению.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Ленивкина И. А.

Технико-экономическое обоснование получения биогаза из сельскохозяйственных отходов

Суровнев Д. С., Юшков Н. А.

Тюменский индустриальный университет

На территории городов, сельскохозяйственных предприятий, животноводческих комплексов, птицеферм, предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности образуются разные виды отходов растительного и животного происхождения, потенциально подлежащих биодegradации. В первую очередь, к ним относятся отходы предприятий агропромышленного сектора, трупы животных и птиц и многое другое. Нужно отметить, что данные отходы не только остаются неиспользованными, но и наносят вред окружающей среде. В соответствии расчетов, навоз/помет по уровню химического загрязнения окружающей среды в 10 раз более опасный по сравнению с коммунально-бытовыми отходами. Из чего можно сделать вывод, что более продуктивной будет переработка данных отходов, с целью изготовления сырья для получения тепловой и электрической энергии. И поэтому мы подробно изучили процесс получения из данных с\х отходов биогаза, из которого будет вырабатываться тепловая и электрическая энергия благодаря биогазовой установки.

В связи с тем, что тема переработки отходов довольно актуальна, наверняка существует множество работ на данную тему, в каждой из которых предлагается свой метод решения проблемы. Но мы бы хотели представить метод, который широко распространен за границей. К сожалению, в России данный метод не применяется так активно, как в других развитых странах. Это метод переработки с\х отходов и получение тепловой и электрической энергии с помощью биогазовой установки.

Изучив данную тему, можно сделать вывод, что переработка с\х отходов с целью извлечения сырья для получения тепловой и электрической энергии возможна. И эту переработку может осуществлять биогазовая установка.. Кроме того, использование биогазовой установки позволяет не только получать тепловую и электрическую энергию, но и частично затрагивает проблему экологии окружающей среды.

Научный руководитель – Степанов О. А.

**Разработка и исследование технологии производства хлеба
«Отрубной» в условиях малых хлебопекарных производств**

Тертова А. И.

Новосибирский государственный технический университет

Хлеб является основным продуктом питания для населения России. Наряду со многими полезными свойствами, он может являться источником клетчатки, которая органолептически хорошо сочетается с основными ингредиентами для производства хлеба, нормализует пищеварение человека и выводит вредные вещества из его организма.

В качестве источника клетчатки целесообразно использовать отруби – оболочку зерна с остатками муки, которые образуются в процессе помола зерна в муку. Также в своем составе отруби имеют витамины группы В, витамин Е, магний и калий. С целью улучшения адсорбционных свойств и выведения вредных веществ из организма, а также перевариваемости клетчатки, целесообразно использовать отруби в диспергированном виде.

На кафедре технологии и организации пищевых производств Новосибирского государственного технического университета проведена работа по разработке и исследованию рецептуры и технология производства хлеба «Отрубной» из пшеничной муки с использованием диспергированных отрубей.

На первом этапе была разработана и исследована рецептура и технология производства изделия. В состав рецептуры входили: мука пшеничная высшего сорта, отруби, дрожжи, соль, сахар, масло растительное, вода. Также было изучено влияние введения диспергированных отрубей на стадии замеса теста на параметры технологического процесса: длительность замеса, температура и продолжительность выпечки и др. Была произведена оценка качества продукции по органолептическим и физико-химическим показателям: содержанию сухих веществ, пористости, кислотности. Полученные показатели соответствовали требованиям нормативной документации. На основании органолептической оценки был выбран оптимальный вариант рецептуры, образцы изделий по которой получили наивысший балл.

На втором этапе был произведен расчет и обоснован выбор основного технологического и вспомогательного оборудования для производства хлеба «Отрубной» и рассчитана эффективность его работы.

На основании полученных результатов разработанная технология производства хлеба с добавлением диспергированных пшеничных отрубей рекомендуется к внедрению на малые хлебопекарные производства.

Научный руководитель – канд. техн. наук Сапожников А. Н.

Квалиметрическая оценка уровня качества глазированных сырков с вареной сгущенкой

Толокнова М. Р., Неупокоева А. А.
Новосибирский государственный аграрный университет

Цель: квалиметрическая оценка потребительского качества образцов глазированных сырков с вареной сгущенкой пяти производителей: «Маша и медведь», ООО ПК «Айсберг-Люкс» (1); «Снеговичок», ООО «Сибирский завод молочных продуктов» (2); «Простоквашино», ООО «Юнимилк» (3); «Лента», ООО «Алтайская молочная компания» (4); «Снеда», ООО «Молочное дело» (5), реализуемых в торговой сети «Лента» г. Новосибирска.

Сравнение образцов проводилось с помощью комплексного метода, а именно путем расчета средней взвешенной арифметической, производными которой были коэффициенты весомости и относительные показатели. Коэффициенты весомости показателей качества определялись экспертами путем ранжирования. Согласованность мнений экспертов оценивалась по коэффициенту конкордации и критерию Пирсона. Относительные значения показателей определялись путем перевода абсолютных в пределах от 0,8–1,2 графически методом «главных точек», при этом учитывались направления влияния показателей на качество образцов: позитивное – «+», негативное – «-», см. табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследований качества образцов

Показатель качества (коэффициент весомости)	Норма (влияние)	Образцы				
		1	2	3	4	5
Внешний вид (0,14)	1-5 (+)	5	5	5	5	5
Вкус и запах (0,16)	1-5 (+)	3,8	3,6	4,8	3	4,2
Консистенция (0,12)	1-5 (+)	3,6	4,6	4,6	2,8	4,4
Цвет (0,09)	1-5(-)	4,6	4,4	5	2,4	5
Содержание глазури, %(0,05)	17,8-28 (-)	17,8	19,4	27	25,4	27,7
Содержание начинки, % (0,13)	3-10,13 (+)	3,42	6,05	10,13	5,12	3,75
Творожистая части, % (0,06)	53,8-77,75 (+)	64,1	62,13	53,8	56,7	77,75
Отклонения брутто, г (0,04)	m ±3 (-)	2,93	2,42	1,6	4,22	3,6
Масса упаковки, г (0,03)	0,88-3,25 (-)	3,25	0,91	1,1	0,88	1,5
Цена за 1 г, руб. (0,18)	0,19-0,46 (-)	0,27	0,29	0,46	0,19	0,2
Значение комплексного показателя		1,017	1,051	1,054	1,04	1,037

В результате исследований была составлена шкала по распределению уровня потребительского качества образцов глазированных сырков: $Q_3 > Q_2 > Q_4 > Q_5 > Q_1$. Лидером оказался сырок «Простоквашино», а последнее место занял сырок «Маша и медведь».

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Ленивкина И. А.

Обогащенные кисломолочные продукты

Тюлюш А. В.

Тувинский государственный университет г. Кызыл

Проблема полноценной и здоровой пищи всегда была одной из самых важных для человечества. В условиях сложной экологической и социально-экономической ситуации качество питания ухудшается, в связи, с чем приобретают актуальность разработка и внедрение в производство функциональных пищевых продуктов, которые содержат ингредиенты, повышающие сопротивляемость заболеваниям, способные регулировать физиологические процессы в организме человека, позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни.

Создание технологий производства качественно новых натуральных кисломолочных продуктов на основе приготовления национальных молочных продуктов является важнейшей задачей пищевой промышленности Республики Тыва.

Тувинские кисломолочные продукты (напитки) хойтпак, тарак, божа, кумыс, благодаря своим ценным питательным свойствам и вкусовым особенностям, получили широкое распространение в национальной кухне, в настоящее время потребность в них начинает увеличиваться на продовольственном рынке как диетических и экологически чистых продуктов. Рассмотрим технологию производства тарак.

Готовят его из овечьего, козьего, коровьего, ячьего молока. Наиболее питательной ценностью обладает тарак из овечьего молока. Закваску делают из свежего молока. В деревянное ведро наливают теплое молоко и заквашивают корой тальника и оставляют на ночь в теплом месте. Наутро молоко скисает и густеет, напоминая простоквашу. После размешивания он становится жидким. Для придания особого вкуса в некоторых районах настаивали в молоке очищенный корень солодки.

Для сохранения чистоты микрофлоры, посуду для тарак каждые 6 – 7 дней обрабатывают горячей водой. Это не позволяет развиваться гнилостным микроорганизмам.

Одним из основных путей повышения пищевой ценности молочных продуктов является использование биодобавок растительного происхождения в виде концентратов из фруктов и ягод.

Обогащенный биодобавками тарак обладает лечебными и диетическими свойствами, полезен при авитаминозе, при колите, энтерите и многих других заболеваниях.

Научный руководитель – канд. биол. наук Хомушку Ч. М.

Квалиметрическая оценка уровня качества йогуртов с вишневым наполнителем

Хлыщенко С. М., Зайцева Е. А., Тихонова Е. А.
Новосибирский государственный аграрный университет

Цель работы – квалиметрическая оценка качества йогуртов трех производителей, реализуемых в торговой сети «Окей» г. Новосибирска. Наименования образцов указаны в выводе.

Оценка образцов исследуемой продукции проводилась по потребительским показателям: органолептическим, структурным и стоимостным, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты исследований показателей качества образцов

Показатель качества	Норма по НД	Направление влияния	Образцы			Коэффициент весомости
			1	2	3	
Внешний вид	1-5	Позитивное	4,3	5	4,6	0,15
Консистенция	1-5	Позитивное	4,6	5	4,3	0,04
Вкус	1-5	Позитивное	3,6	4,6	3,6	0,18
Запах	1-5	Позитивное	4,3	5	3,6	0,14
Цвет	1-5	Позитивное	4	5	3,6	0,05
Масса йогурта, г	$m \pm 5g$	Позитивное	113	152	141,5	0,13
Содержание кусочков ягод, %	0,5–3,5	Позитивное	0,5	1,25	3,5	0,10
Цена единицы продукта (1г), руб	0,17–0,27	Негативное	0,17	0,18	0,27	0,21
Значение комплексного показателя			1,04	1,11	1,0	

Сравнение образцов проводилось с использованием комплексного метода путем расчета средневзвешенной арифметической, где производными были коэффициенты весомости и относительные показатели. Коэффициенты весомости определялись экспертным путем – ранжированием. Оценка согласованности мнений экспертов осуществлялась по коэффициенту конкордации. Достоверность согласованности мнений определялась с помощью критерия Пирсона. Относительные значения определялись методом «главных точек», где абсолютные значения показателей образцов переводились в относительные в пределах 0,8-1,2 с помощью графиков. Графики учитывали направление влияний показателей (негативное, позитивное). В результате при расчете комплексных показателей первое место получил «ActiRegularis» ООО Данон Инструдия; второе – «Fruttis» ООО Кампина; третье – «Греческий» ООО Эрманн.

Научный руководитель – к. биол. наук, доцент Ленивкина И. А.

Акусто-конвективная сушка пористого биологического материала

Шевченко А. К.

Новосибирский государственный технический университет

Цели сушки пищевых продуктов – сохранение их физико-химических свойств в течение продолжительных периодов времени, а также исключение перевозки балласта. В промышленности как правило, для этого используется конвективный метод сушки, который заключается в нагреве осушаемых материалов, в результате чего снижаются ароматические и цветочные качества продукта. В работе предлагается новый, акусто-конвективный способ сушки биологических пористых материалов, использующий высокоинтенсивные акустические колебания, генерируемые в струйном излучателе Гартмановского типа.

В качестве материала исследования выбрана морковь, поскольку она содержит полезные питательные вещества и микроэлементы, имеет ярко выраженные вкус, аромат и цвет. Изучаемые образцы моркови имели цилиндрическую форму, диаметры 5; 7,5; 10 и 15 мм и длину 30 мм. Исследовалась динамика экстракции влаги из образцов моркови для разных способов сушки: термо-вакуумного, термо- и акусто-конвективных и естественного. Проведенные исследования показали, что:

- при вакуумной сушке начальная влажность моркови не зависит от диаметра образца, при этом значения влажности в коре и сердцевине моркови различны; достигнута предельная усушка;
- при естественной сушке динамика экстракции влаги и степень усушки образцов зависит от их диаметров и параметров осушающей среды;
- при термо-конвективной сушке имеется принципиальное отличие динамики сушки коры и сердцевины моркови – более влажная сердцевина сохнет быстрее, чем менее влажная кора; полученные результаты удовлетворительно согласуются с работами других авторов;
- при акусто-конвективной сушке имеется различие в динамике экстракции влаги из образцов коры и сердцевины моркови, как для коллективных, так и одиночных образцов, динамика усушки коры и сердцевины отличается от термо-конвективной и естественной.

Для математического описания динамики экстракции влаги привлечена релаксационная модель, позволившая удовлетворительно описать экспериментальные данные и получить характерные времена процесса сушки.

Научный руководитель – канд физ.-мат. наук, доцент Жилин А. А.

БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 636.295/296

Современное состояние верблюдоводства Республики Тыва

Бады А. С.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Верблюдоводство является одной из немногих отраслей животноводства, которая является малозатратной и малоизученной.

Верблюды – одни из самых малочисленных сельскохозяйственных животных. В настоящее время в мире насчитывается всего 24085522 голов, в России их 6443 голов.

Однако верблюдоводство оказалось уязвимой отраслью в рыночной экономике, что повлекло за собой снижение поголовья. За последние годы поголовье верблюдов сократилось в 10 раз. Резкое сокращение численности и отсутствие централизованной селекционно-племенной работы привело к ухудшению племенных и продуктивных качеств верблюдов.

Значительное сокращение численности верблюдов, которые обладают ценными, генетически обусловленными признаками и свойствами (невосприимчивость к некоторым паразитическим и инфекционным заболеваниям, приспособленность к экстремальным условиям среды и др.), вызывает серьезные опасения. Необходимо принятие неотложных мер, направленных на увеличение численности поголовья и рациональное использование продуктивных качеств верблюдов. Основная задача – разработать научно обоснованную систему ведения отрасли верблюдоводства, которая должна учитывать биологические особенности монгольского бактриана.

Республика Тыва является одним из уникальных регионов и исторически сложившимся районом верблюдоводства, которое в Тыве является традиционной отраслью сельскохозяйственного производства.

В современных условиях ни одна из отраслей сельского хозяйства не может развиваться успешно и стать конкурентоспособной без научного обоснования и внедрения элементов технологии в производство.

Верблюды являются самыми нетребовательными к уходу животными. Стоимость содержания их складывается лишь из затрат на оплату труда пастухов. Эти затраты могут окупиться шерстью, мясом. Концентрация поголовья, применение электрострижки еще больше снизят затраты на содержание этих животных.

Наибольшая численность двугорбых верблюдов породы монгольский бактриан сохранились и разводятся в Улуг-Хемском, Эрзинском и Кызылском районах.

Таблица 1

Динамика численности верблюдов 2015–2017 гг. в Республике Тыва

Районы	Годы		
	2015	2016	2017
Дзун-Хемчикский	7	7	7
Кызылский	63	67	71
Улуг-Хемский	42	37	41
Эрзинский	64	70	74
Чаа-Хольский	1	0	0
Пий-Хемский	3	5	5
Тес-Хемский	7	7	5
Итого	187	193	203

Из динамики поголовья видно, что численность верблюдов в республике постепенно увеличивается. В 2016 году поголовье верблюдов увеличилось по сравнению с 2015 годом на 9,6 %, а в 2016г. прирост поголовья составляет 10,5 %. В Кызылском и Эрзинском районах с каждым годом идет плавный рост поголовья верблюдов. В Улуг-Хемском районе поголовье верблюдов снижается на 8,8 % с 2015 по 2017гг. Численность верблюдов в частных подворьях Пий-Хемского района в первый год имеет приплод в 2 верблюжонка и 100 % сохранность животных в течение 2 лет. Проблемой верблюдоводства является низкая естественная плодовитость верблюдов. Поскольку плодonoшение длится 13 месяцев и сезон размножения ограничен, верблюдица становится жеребой только через год после выжеребки и приносит одного верблюжонка в 2 года.

В условиях республики разведение верблюдов является экономически весьма выгодным. Ускоренное развитие отрасли – важный резерв эффективности животноводства. Так, в Туве, где морозы зимой доходят до $-40...-50^{\circ}\text{C}$ верблюды находятся на круглогодичном пастбищном содержании в экстремальных условиях. Поголовье верблюдов сократилось до катастрофического уровня. Российское правительство, начиная с 1992 года, принимало постановления о поддержке отрасли.

1. Болат-оол Ч. К. Продуктивность и некоторые биологические особенности верблюдов, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва. Редакционно-издательский отдел ТувГУ, 2014.

2. Даваа С. С. О верблюдоводстве в Республике Тыва. Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Т. 2. 2015. С. 85–86.

3. Болат-оол Ч. К. , Монгуш С. Д., Арилов А. Н., Юлдашбаев Ю. А. Верблюдоводство. Редакционно-издательский отдел ТувГУ, 2014.

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Болат-оол Ч. К.

Морфология плотвы *Rutilus rutilus* (L.) оз. Гусиное и оз. Котокельское в сравнительном аспекте

Балацкий П. С.

В контрольных уловах в сентябре – октябре 2014 г. в оз. Гусиное плотва встречалась размерами 12,3-375 мм. В оз. Котокельское в сентябре – октябре 2015 г. плотва встречалась размерами 12,1-29 мм.

Исследованная группа рыб оз. Гусиное была представлена 10 возрастными группами, преобладающими были: трехгодовики – 19,5 %; четырехгодовики – 16,1 %; пятигодовики – 13,2 %/

На оз. Котокельское плотва была представлена 13 возрастными группами. В стаде преобладали: двухгодовики – 16,2 %; трехгодовики – 23; восьмигодовики – 10,5; десятигодовики – 12,5 % .

Среднее соотношение самок и самцов на оз. Гусиное и оз. Котокельское составляет примерно 2:1. В изученных стадах по мере увеличения возраста характерно количественное преобладание самок над самцами.

Во время исследований в 2014 г. оз. Гусиное, преобладали рыбы в возрасте от 2+ до 3+. В 2015 г. в оз. Котокельское преобладала возрастная группа от 3+ до 5+, возрастной ряд до 13+. Максимальная длина 242 мм, масса 90г.

Средняя масса самок оз. Гусиное была от 17 до 467,5г, самцов от 17 до 286,5 г, в оз. Котокельское от 15 до 105,8 г, самцов от 31 до 56 г .

Средняя длина самок оз. Гусиное была от 10,1 до 28,6 см самцов от 10,1 до 24,8см, на оз. Котокельское средняя длина самок от 9,6 до 19,7 см самцов от 13,7 до 23,5 см. Скорость линейного и весового роста плотвы оз. Гусиное в два раза выше, чем у рыб оз. Котокельское. Это связано с плохой кормовой базой оз. Котокельское, экосистема озера была нарушена в результате отмирания элодеи канадской (*Elodea canadensis* Michx. (1803)).

При изучении теоретического распределения длины относительно возраста плотвы установлено, что скорость роста в оз. Котокельское в 2 раза меньше чем в оз. Гусиное. А зависимость масса-возраст показали, что прирост массы в оз. Котокельское в 5 раз меньше чем в оз. Гусиное.

Оценка физиологического состояния показала, что в стаде плотвы оз. Гусиное все особи в улове были здоровыми, однако у 34 % рыб был отмечен лигулез.

В оз. Котокельское большинство особей были в состоянии дистрофии, у 41 % наблюдался диплостомоз.

Коэффициент упитанности у плотвы в оз. Гусиное лежал в пределах 1,65 до 2,11.

Плотва оз. Котокельское имела низкую упитанность в среднем 1,3 , В целом по стаду упитанность плотвы в это и водоеме была ниже на 42,84 %.

Научный руководитель – д-р биол. наук, проф. Морузи И. В.

Нагульные качества лошадей тувинской породы, разводимых в республике Тыва

Балчий-оол О. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Важнейшим зоотехническим мероприятием, позволяющим значительно увеличить количество и качество конины в табунных условиях, является нагул лошадей.

Нагульные качества оценивали по приросту живой массы отобранных для исследования лошадей за 6 месяцев за период с 24- до 30-месячного возраста. В степной зоне нагул проводили с апреля по октябрь, под выпас отводили бугристые участки, где рано появляется растительность. Животных при нагуле поили 3 раза в сутки. Днем лошади находились на участках, прилегающих к водопою, а ночью – на более отдаленных пастбищах со свежим травостоем. В центральной горной зоне нагул проводили с мая по ноябрь.

Важным моментом при проведении нагула является правильная организация использования пастбищ и своевременный водопой животных. С началом отрастания трав нагульный табун следует выпасать на тех территориях, где вегетация начинается раньше. Затем лошадей переводят на злаковые пастбища, а в конце нагула с началом выгорания трав – на пониженные участки рельефа, где растительность еще зеленая. В начале нагула лошадей нужно поить дважды, в конце – не менее трех раз в сутки.

После весеннего нагула сдают на мясо выбракованных по возрасту кобыл, не имеющих жеребят, и меринов трех лет и старше. Передерживать животных этих видов половозрастных групп нет смысла, так как в июле-августе они привесов не дают, а нередко даже теряют упитанность.

Осенний нагул начинают после окончания жаркой погоды, обычно с началом выпадения осенних осадков, и продолжают до наступления сильных холодов. Как правило, его заканчивают в ноябре-декабре. После осенней наживки целесообразно сдавать выращиваемый на мясо молодняк и выбракованных подсосных кобыл.

Правильно организованный осенний нагул позволяет за 60–70 дней получить по 30–50 кг прироста массы тела на каждую лошадь и сдавать на мясо животных высшей упитанности.

В полупустынных и сухостепных регионах в начале осеннего нагула лошадей выпасают на злаково-полынных пастбищах, а с выпадением снега переводят на участки, где доминирует полынь черная (майкара). В конце нагула лучшими считаются полынно-солянковые пастбища. До выпадения снега поят лошадей не менее двух раз в сутки. Если на нагул ставят

небольшое количество лошадей (30–40 голов), то нет необходимости выделять их в отдельный табун. Если же количество лошадей достигает 80–100 голов и более, то из них целесообразно организовать нагульный табун.

Нагульные качества оценивали по приросту живой массы молодняка лошадей 2,5 лет центральной горной и южной степной зон за период с 24- до 30-месячного возраста. Для проведения нагула были сформированы группы по 10 голов меринов. В степной зоне нагул начали с весны, под выпас отводили бугристые участки, где рано появляется растительность. Из-за отсутствия водоисточников при нагуле поили 3 раза в сутки. Днем лошади находились на участках, прилегающих к водопою, а ночью – на более отдаленных пастбищах со свежим травостоем. В центральной горной зоне нагул проводили летом в предгорьях Восточного Саяна, когда растительность пастбищ бурно росла.

За период нагула от 2 лет до 2,5 лет живая масса у меринов центральной горной зоны возросла на 92,4 кг (среднесуточный прирост 504г.), тот же показатель в южной степной зоне для меринов 90,3 кг (среднесуточный прирост 493г.). По относительному приросту живой массы за весь нагульный период мерины центральной горной зоны превосходят сверстников из южной степной зоны: 50,5 % и 49,3 % соответственно.

-
1. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. 483 с.
 2. Ооржак Р. Т., Монгуш С. Д. Аграрная наука 2013. № 4. С. 22–24
 3. Ооржак Р. Т., Монгуш С. Д. Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков 2013. № 1. С. 116–118

Научный руководитель – канд. с.-х. наук Ооржак Р. Т.

Генетический потенциал башкирской породы лошадей

Васеничева О. В., Вишняков А. В.

Новосибирский государственный аграрный университет
Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Башкирская порода лошадей – уникальный массив культурного наследия, генетического материала и хозяйственно-полезного потенциала использования. Историческим центром зарождения и формирования породной уникальности послужила природа Урала. В условиях длительного табунного содержания и действия естественного и народного отбора за этими лошадьми закрепились такие качества, как морозостойкость, крепкая конституция, крепость копытного рога, способность к совершению длительной работы и быстрая физиологическая восстанавливаемость, высокая молочная продуктивность, хорошая усвояемость скудного корма и поддержание упитанности в неблагоприятных условиях. При этом лошади обладают «живым» темпераментом, стрессоустойчивы, любознательны, в большей части своей хорошо идут на контакт с человеком.

Генетический потенциал этой породы может использоваться в разных направлениях применения. Так, например, при относительно высоком среднем удое за лактацию, составляющем 2000 кг молока, и низких затратах корма на единицу продукции, можно увеличить объемы производства не только кумыса, но молока для общественного и детского питания.

Лошади хорошо переносят длительные переходы, в том числе и в суровых природных условиях, сохраняя управляемость и желание к движению. Эти характеристики являются незаменимыми для выпаса скота, передвижения на территориях заповедных зон, туризма. При целенаправленной селекции и тренинге, лошади башкирской породы перспективны в дистанционных пробегах, спортивном конном туризме и детском спорте. Используют их и в иппотерапии.

Для сохранения и развития породы необходима государственная поддержка конных заводов и племенных репродукторов, мероприятий, направленных на привлечения внимания к этой породе; наличие единых норм для испытаний производителей и создание племенной базы.

Научный руководитель: д-р биол. наук, проф., Кочнев Н. Н.

Биологическая изменчивость ферментов пересаминирования у коров черно-пестрой породы

Виноградова В. В., Дергачева Е. В., Кунгурцева В. А.
Новосибирский государственный аграрный университет

Значения гематологических и биохимических показателей крови у крупного рогатого скота варьирует в широком диапазоне, что обусловлено воздействием генетических факторов и условиями среды [1–2].

Исследовали кровь 33 коров чёрно-пестрой породы фермерского хозяйства Кемеровской области, со средней продуктивностью 4000 кг. Активность трансаминаз определена с помощью наборов реагентов фирмы «Вектор Бест» на биохимическом полуавтоматическом анализаторе Photometer 5010V5+ (ROBERT RIELE GmbH & Co KG, Германия).

Установлено, что значение АСТ ($32,43 \pm 1,14$ Ед/л) не выходит за пределы физиологической нормы (10–50 Ед/л), однако значения АЛТ (норма 5–40 Ед/л) и коэффициента де Ритиса превышает норму: $46,14 \pm 1,93$ Ед/л и $2,19 \pm 0,2$ соответственно.

При анализе коэффициента де Ритиса по каждому животному выявлена группа коров с предполагаемой патологией сердца, так как он составил больше 1,69 ($P < 0,001$). Учитывая, что данные АЛТ и АСТ не выходят за пределы физиологической нормы, можно предположить наличие травматического перикардита у данной группы животных. Отмечена группа коров с предполагаемой патологией печени, так как коэффициент составил < 1 ($P < 0,001$). В этой же группе отмечено превышение значений АЛТ почти в 1,5 раза по сравнению со средними значениями по стаду ($P < 0,01$).

Установлены средние референсные значения уровня активности АЛТ и АСТ у коров черно-пестрой породы в данном хозяйстве для оценки физиологического состояния животных. Рекомендуется проведение мониторинга животных по уровню активности трансаминаз для своевременной корректировки их рациона и содержания.

1. Korotkevich O. S., Lyukhanov M. P., Petukhov V. L. et al. Single nucleotide polymorphism in dairy cattle populations of West Siberia / 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production – Vancouver, Canada, 2014.

2. Камалдинов Е. В., Себежко О. И., Короткевич О. С. Фонд эритроцитарных антигенов крупного рогатого скота Сибири / Фундаментальные исследования. 2015. № 2–19. С. 4197–4202.

Научные руководители – д-р биол. наук, проф. Короткевич О. С.,
канд. биол. наук, доцент Себежко О. И.

Распространение якутской породы лошадей на территории Якутии

Егорова У. В., Семенова Д. З., Семенова А. К., Иванова С. С., Захаров М. И.,
Васильева Н. А., Алексеева С. И.,
Кучарова Е. В., Сивцева С. В., Ноговицын П. А.,
Григорьев Р. О., Слепцов Н. В.
Северо-Восточный федеральный университет, г. Якутск
Институт физиологии растений РАН, г. Москва

В практике изучения коневодческих хозяйств в Якутии имеется много публикаций по табунному коневодству, в т. ч. по разведению якутской породы лошадей, однако, они представлены в виде характеристики породного состава и особенностей селекционно-племенной работы. Анализ распространения пород лошадей на уровне улусов и наслегов Якутии не был произведен.

Целью настоящей работы является изучение распространения различных типов якутской породы лошадей на территории региона, находящихся во введении частных хозяйств и государственных предприятий. Сбор данных произведен в течение периода с марта по ноябрь 2016г. по всем улусам и наслегам, со всех хозяйствующих субъектов, занимающихся разведением и содержанием якутской породы лошадей. основополагающим материалом послужили официальные документы Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия).

Создана первичная база данных по поголовью якутской лошади с подразделением на: колымский тип якутской породы (включены улусы Колымской группы: Нижнеколымский, Среднеколымский, Верхнеколымский) – 21 хозяйство; янский тип якутской породы (включены улусы, расположенные в бассейнах рек Яна и Индигирка: Усть-Янский, Верхоянский, Эвено-Быгантайский, Аллаиховский, Абыйский, Момский, Оймяконский, Томпонский) – 43 хозяйства; лошади, относящиеся к якутской породе, но без определения типа к настоящему времени (Кобяйский и Алданский улусы) – 26 хозяйств. Было зафиксировано 16 хозяйств, имеющих Свидетельства о регистрации в государственном племенном регистре РФ по разведению племенных сельскохозяйственных животных и 87 хозяйств, в которых разводят якутские породы лошадей, но не имеют соответствующего свидетельства.

Собранные данные составили основу для разработки электронных карт «Динамика поголовья табунных лошадей в РС(Я)», «Половозрастная структура табунных лошадей РС(Я)» и «Распространение якутской породы лошадей», что позволит оценить распределение генофонда якутской лошади на территории одного из северо-восточных регионов страны.

Научные руководители – канд. биол. наук Охлопкова Ж. М.,
канд. геогр. наук Саввинова А. Н.

Гормональный статус коров симментальской породы Алтайского края

Мазурина Е. П., Назаренко А. В., Фихман Е. В.
Новосибирский государственный аграрный университет

Для повышения эффективности селекционно-генетических работ необходима комплексная оценка животных по биохимическим, гематологическим, физиологическим, химическим и другим показателям [1, 2].

Кортизол (гидрокортизон) принадлежит к группе глюкокортикостероидов и является главным гормоном коры надпочечников и одним из важнейших регуляторов углеводного обмена. Эстрадиол, относящийся к группе эстрагенов, является главным женским половым стероидом. Эстрогены обеспечивают рост, развитие и работу половых органов самок, стимулируют рост фолликулов, повышают чувствительность половых желёз к действию гонадотропинов [3].

Цель: изучить уровень кортизола и эстрадиола у коров симментальской породы. Работа выполнена на базе ООО «Сибирские бычки». Гормональный статус исследовался иммуноферментным методом у животных с уровнем молочной продуктивности 4300–9900 кг.

Концентрация гормонов определялась в двух группах коров с удоями 5500 и 8700 кг. Не выявлено различий в уровне кортизола в зависимости от продуктивности (125 и 132 нмоль/л соответственно). В этих же группах содержание эстрадиола в крови было одинаково (0,33 и 0,44 нмоль/л). Для уровня кортизола характерна очень высокая фенотипическая изменчивость. Установленные уровни гормонов можно принять за среднюю популяционную норму для коров симментальской породы в условиях Алтайского края.

Работа выполнена за счет гранта РНФ проект № 15-16-30003.

1. Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Назаренко А. В., Петухов В. Л. Уровень кортизола и эстрадиола у осемененных и стельных коров симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 206–209.

2. Назаренко А. В., Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Себежко О. И. Минеральный обмен у быков-производителей симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 209–211.

3. Зубкова Л. И., Москаленко Л. П., Гангур В. Я. Воспроизводство крупного рогатого скота: монография. Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. 150 с.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доц. Себежко О. И.

Влияние пола и генотипов окраски на причины падежа норки

Мирошниченко А. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

Отбор по поведению, то есть domestикация, означает создание человеком определенных контролируемых условий для существования животного и изменение его дикого поведения в ручное. Меняются условия существования, значит изменяется и животное. Отбор по поведению у американской норки затрагивает окраску, соответственно окраска затрагивает поведение и многие хозяйственно полезные признаки, и в том числе устойчивость к заболеваниям. В связи с этим целью исследования было изучение возможной связи стандартного и мутантного генотипа окраски норки с устойчивостью к некоторым болезням.

Исследованиями было охвачено 53 головы стандартного генотипа и 61 голова генотипа вайт хэдлунд. Оценивали частоту встречаемости разных причин падежа с января по октябрь 2016 года включительно у взрослых животных с разным генотипом. Для удобства были объединены болезни по системам организма. Болезни пищеварительной системы включали в себя геморрагический гастроэнтероколит, острый гастроэнтероколит, гастроэнтероколит, стоматит, острый гастрит. Болезни выделительной системы: нефроз, мочекаменная болезнь. Материалы обработаны биометрическими методами. Достоверность различий между группами по полу и по генотипу оценивали методом преобразования угла фи.

Наибольшая частота встречаемости причин отхода у стандартного +/+ и мутантного h/h генотипа – это болезни пищеварительной системы самцов. У самок генотипа вайт хэдлунд выявлена тенденция к повышению частоты встречаемости болезней выделительной системы и дистрофии печени, а у стандартных самок – дистрофии печени. Генотип вайт хэдлунд оказывает влияние на встречаемость «самопогрыза» как причины падежа норки. Пол влияет на предрасположенность к болезням пищеварительной системы только у стандартного генотипа +/+.

Таким образом, пол и отбор по генотипам окраски оказывает влияние на причины падежа норки.

Научные руководители – д-р биол. наук, проф. Жучаев К. В.,
д-р биол. наук, проф. Трапезов О. В.

Изучение экологических факторов при содержании норок

Мирошниченко А. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

В статье представлены результаты исследования микроклимата шедов экспериментальной зверофермы в Академгородке Новосибирской области, а также микробиота некоторых помещений зверофермы.

Результаты показали, что микроклимат в шедрах практически по всем показателям соответствовал норме. Однако отмечена повышенная освещенность в шедрах, что может отрицательно повлиять на зверей.

Микробная обсемененность воздуха в исследуемых помещениях не превышала допустимых уровней, что свидетельствует об удовлетворительных условиях содержания животных. Для нормализации освещенности при содержании норок можно рекомендовать затемнение вольеров с внешней стороны с целью регулирования попадания естественного света внутрь шедра.

Исследование воздуха важно, поскольку является фактором распространения многих инфекционных заболеваний не только в помещениях, но и на открытой местности. Целью исследования было изучение микроклимата и микробной обсемененности воздуха на экспериментальной звероферме Академгородка Новосибирской области. Задачи исследования: определить параметры микроклимата и содержание микроорганизмов в воздухе обследуемых помещений. Объектами исследования являлись шедры экспериментальной зверофермы в Академгородке, а также состояние воздуха на зверокухне и в ветеринарной лечебнице.

Методы исследования: физический, химический, электрохимический, биометрический, микробиологический.

Выводы исследования:

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

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

Научные руководители – канд. с.-х. наук, доцент Пермяков А. А.,
канд. биол. наук, проф. Литвина Л. А.

Закономерности роста и развития молодняка овец

Монгуш В. В.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Рост и развитие сельскохозяйственных животных неразрывно связаны между собой, но на отдельных этапах онтогенеза то один, то другой процесс приобретает ведущее значение. При усиленной дифференциации органов и тканей рост замедляется, и наоборот, повышенная скорость роста, как правило, ограничивает процесс качественного изменения.

На индивидуальное развитие животных оказывает влияние целый ряд факторов. К таковым относятся условия кормления и содержания, влияние возраста отца и матери, величина родителей, время ягнения, пол и численность ягнят в приплоде и т. д. Живая масса является одним из основных показателей, характеризующих формирование организма животных.

Для изучения роста обычно используют данные систематического взвешивания. Обработка этих показателей и их сопоставление позволяет установить особенности и закономерности роста исследуемых животных. Систематически проводимый контроль над весовым ростом животных позволяет своевременно заметить отклонение отдельных особей от нормы развития. Контроль над ростом массы осуществляется путем вычисления абсолютного, среднесуточного и относительного прироста, вычисления соответствующих графиков и в конечном итоге анализа полученных данных и составления заключения о характере выращивания молодняка овец.

Одним из наиболее важных показателей роста и развития молодняка, отображающих его продуктивные качества, является масса тела, которая зависит от многих факторов: породы, пола, величины матки, условий кормления и содержания, количества ягнят в помете и др. Живая масса – показатель, в котором суммируется биологические и породные особенности, кормление и уход за животными. Большая масса овец положительно коррелирует с убойным выходом, настригом шерсти, молочностью. По данным экстерьера можно судить о здоровье и продуктивности коз. В дополнение к оценке экстерьера определяют живую массу и величину животного. В проведенном исследовании живая масса рассматривалась нами как основной показатель роста и развития подопытных животных.

Исследование проведена в условиях УНПЦ «Животновод», сельскохозяйственного факультета Тувинского государственного университета. Данные, полученные нами путем взвешивания подопытных животных представлены в табл. 1

Таблица 1

Динамика живой массы молодняка, кг

Пол	Возраст, мес.				
	при рожд.	4	8	12	18
ярки	3,2 ± 0,09	19,8±1,12	30,8±0,33	34,5±1,17	39,6±0,44
баранчики	3,7 ± 0,22	21,3±1,06	33,4±0,48	35,8±0,92	40,7±0,51

При анализе данных таблицы можно заметить, что при рождении живой массе наблюдается следующая тенденция, баранчики превосходят ярочек на 0,78кг. Наиболее высокая энергия роста наблюдается у обеих групп до 4 месячного возраста, в период с 4 до 8 месячного возраста, наблюдается резкий спад энергии роста животных обеих групп. Они дают представление об особенностях роста их массы в зависимости от возраста и пола. Так, живая масса новорожденных самцов составила в среднем 3,2 кг, что на 21,1% больше, чем у самок. В период от 2 до 4-месячного возраста абсолютный прирост живой массы молодняка уменьшился в 2,52 раза и составил всего 2,74 кг. За подсосный период абсолютный прирост живой массы достиг 9,47 кг.

1. Монгуш С. Д., Донгак М. И. Весовой рост ягнят и весенних сроков ягнения. Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 1. С. 28–29.
2. Монгуш С. Д., Донгак М. И. Современное состояние овцеводства Республики Тыва. Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 2. С. 12–13.
3. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. С. 375.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Монгуш С. Д.

Экстерьерные особенности жеребят разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва

Самдан Ч. В.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Народное хозяйство предъявляет к лошади различные требования в зависимости от хозяйственного направления. Наружный осмотр лошади дает представление о ее возрасте, размерах, массивности, энергии и темпераменте. Экстерьерная оценка является обязательной при экспертизе лошадей на выставках и выводах и при бонитировке племенных животных, которые должны быть соответствующего роста, правильного телосложения, крепкой конституции и с хорошими движениями. Отбор по экстерьеру был и остается могучим фактором улучшения лошадей всех пород. Изучение экстерьерных особенностей у животных местных популяций представляет значительную актуальность и в настоящее время.

Исследования проведены на растущем молодняке лошадей тувинской породы в возрасте: при рождении, 1, 3, 6, 12, 18, 24 и 30 мес. Были сформированы группы жеребчиков по 10 голов в разных природно-климатических зонах Республики Тыва. Сравнительная оценка роста и развития жеребят центральной горной зоны и южной степной зоны проведена по показателям 4-х основных промеров и 4-х индексов телосложения и представлены в табл. 1.

Таблица 1

Промеры жеребчиков (n=10), см

Природно-климатическая зона	Возраст, месяц	Показатели			
		высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти
центральная горная	при рожд.	91,3±0,24	72,1±0,27	77,6±0,44	11,4±0,25
	1	95,7±0,24	79,8±0,26	87,2±0,34	12,5±0,18
	3	110,7±0,26	105,9±0,23	115,8±0,31	14,4±0,24
	6	118,3±0,30	117,7±0,37	130,6±0,19	15,7±0,26
	12	125,2±0,21	123,6±0,22	135,1±0,37	16,5±0,16
	18	129,1±0,27	127,5±0,59	138,8±0,36	17,4±0,19
	24	132,9±0,17	132,6±0,58	143,0±0,31	17,8±0,26
	30	139,4±0,31	138,6±0,39	152,7±0,28	18,5±0,24
южная степная	при рожд.	90,1±0,24	69,7±0,28	75,4±0,43	11,2±0,17
	1	93,3±0,36	76,8±0,16	84,1±0,25	12,3±0,31
	3	106,6±0,26	103,8±0,36	113,2±0,33	13,9±0,17
	6	115,1±0,46	114,8±0,40	126,0±0,83	15,1±0,28
	12	123,8±0,56	122,4±0,27	130,9±0,45	16,4±0,17
	18	127,6±0,59	126,1±0,46	136,0±0,37	17,6±0,23
	24	129,9±0,79	132,1±0,53	139,8±0,74	17,9±0,26
	30	134,7±0,63	137,0±0,40	147,1±0,42	18,4±0,24

Из табл. 1 видно, что жеребята центральной горной зоны по всем промерам достоверно превосходят по промерам жеребят южной степной зоны. С возрастом животных наблюдается закономерное увеличение величины промеров. В изученных зонах сохраняется тенденция более высокого роста у жеребят центральной горной зоны. У жеребчиков центральной горной зоны за 30 месяцев опыта высота в холке увеличилась на 48,1 см (52,6 %), косая длина туловища на 66,5 см (92,2 %) обхват груди на 75,1 см (96,7 %) и обхват пясти – 7,1 см (62,2 %). Аналогичная закономерность наблюдается и у жеребчиков южной степной зоны: высота в холке – 44,6 см (49,5 %), косая длина туловища – 67,3 см (96,5 %), обхват груди – 71,7 см (95,0 %), обхват пясти – 7,2 см (64,2 %).

Следовательно, скорость роста отдельных промеров у подопытного молодняка был неодинаковым и подтвержденным общим закономерностям онтогенеза. Незначительное увеличение наблюдалось у высотных промеров, а более выраженное в промерах обхвата пясти и косой длине туловища. Между жеребятами обеих зон максимальные показатели по косой длине туловища и обхвату пясти получены у жеребят южной степной зоны, по высоте в холке и обхвату груди у жеребят центральной горной зоны.

В показателях индексов телосложения сбитости, массивности и костистости, характеризующих типы лошадей, существенных различий между жеребятами центральной горной зоны и южной степной зоны не наблюдалось. Исключение составляет, индекс формата в возрасте 30 месяцев имели жеребчики южной степной зоны 102,7 %, что соответственно были выше данных жеребят центральной горной зоны на 3,3 %.

На основании результатов исследований установлено, что величина промеров у жеребят различных природных зон Республике Тыва изменяется от возраста животных и соответствует общим закономерностям онтогенеза, изменение индексов телосложения у животных также зависит от их возраста и величины полученных промеров.

1. Костомахин Н. М., Монгуш С. Д. Экстерьер жеребят тувинской породы разного возраста. Главный зоотехник. 2016. № 8. 38 с.

2. Ооржак Р. Т., Болат-оол Ч. К., Монгуш С. Д., Донгак М. И. Мясная продуктивность молодняка лошадей тувинской породы. Аграрная наука. 2013. № 4. С. 22–24.

3. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. 755 с.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Монгуш С. Д.

Углеводный обмен у быков-производителей симментальской породы

Назаренко А. В., Мазурина Е. П., Фихман Е. В
Новосибирский государственный аграрный университет

Для повышения эффективности селекции крупного рогатого скота важное значение имеет всесторонняя оценка фенотипа пород с учетом экологических условий в зонах их разведения [1]. Как известно, наибольший вклад в повышение эффективности селекции вносят быки-производители, используемые для искусственного осеменения [2]. Некоторые нарушения метаболизма животного связаны с различным воздействием стресс-факторов в больших или малых дозах [3].

В Сибири ни для одной породы пока не установлены популяционные нормы показателей биохимического статуса животных.

Цель работы: установление референтных значений по параметрам углеводного обмена у быков-производителей симментальской породы, находящихся на ОАО племпредприятии «Барнаульское».

Исследованы уровни глюкозы, амилазы, лактатдегидрогеназы. Рационы быков-производителей сбалансированы в соответствии с имеющимися нормативами. Поэтому уровни глюкозы (8 мкмоль/л), амилазы (37 ед/л), лактатдегидрогеназы (350 ед/л) можно принять за предварительную физиологическую норму для производителей симментальской породы в условиях Алтайского края. Следует обратить внимание на высокую фенотипическую изменчивость амилазы, которая была в 1,6–1,7 раза выше, чем для концентрации глюкозы и лактатдегидрогеназы.

Таким образом, впервые установлены среднепопуляционные уровни показателей углеводного обмена у быков-производителей симментальской породы в условиях Алтайского края. Полученные данные можно использовать при оценке здоровья производителей симментальской породы, используемой в Алтайском крае, для характеристики интерьера животных, при оценке сбалансированности рационов и в экологическом исследовании.

1. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. 2000. 359 с.

2. Назаренко А. В., Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Себежко О. И. Минеральный обмен у быков-производителей симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 209–211.

3. Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Назаренко А. В., Петухов В. Л. Уровень кортизола и эстрадиола у осемененных и стельных коров симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 206–209.

Научный руководитель – д-р биол. наук, проф. Себежко О. И.

Состояние популяций окуня *Perca fluviatilis* (L.) и плотвы *Rutilus rutilus* (L.) оз. Гусиное Селенгинского района Республики Бурятия

Некрасов А. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

В период исследований 2013–2016 г. во время проведения ихтиологической съемки в уловах были отмечены окунь, плотва.

Доминировал в уловах окунь – *Perca fluviatilis* (L.) – 93,1 % по численности и 77,1 % по массе. Плотву сибирская – *Rutilus rutilus* (L.) можно отнести к обычно встречающимся видам, ее доля в контрольных уловах по численности составила 6,4 %, по массе – 16,4 %.

Окунь в контрольных уловах был представлен особями промысловой длиной 8,8–39,3 см и возрастом 1+ – 10+. Преобладала молодь (3+) размерами 10–12 см. Средняя длина окуня в контрольных уловах составила 11,3 см, средний возраст – 2,2 года.

Для оценки структуры популяции окуня в течение июля-августа 2016 г. проводили контрольные выловы ставными сетями различной ячеи от 16 до 50 мм. Средняя длина выловленного окуня была 18, 09 ± 0,406 см. Анализ улова с учетом ячеи показывает, что популяции окуня преобладают особи пойманные в ячею 27 мм. В стаде преобладают особи абсолютной длиной 17,38 ± 0,38 см, наиболее крупные рыбы имеют длину от 22,2 до 26 см, он их наличие в стаде единично.

В целом показатель роста окуня в оз. Гусиное был на 11 % выше средних для водоемов Забайкалья значений и находился на уровне предыдущих лет.

Изучение стада плотвы проведенные показали, что распределение особей в уловах с разной ячеей отличается неравномерностью отмечены три пика. Численность рыб выловленных в ячею 18–22 мм составляет 32,56 % от общей численности стада, в ячею 30 мм 20,93 % и ячею 40 мм – 16,28 %.

Таким образом число рыб мелких и средних размеров преобладает над крупными, что дает возможность предполагать о в целом благополучной ситуации в популяции плотвы оз. Гусиное.

Научный руководитель – д-р биол. наук, профессор Морузи И. В.

Особенности питания якутской лошади

Семенова А. К., Семенова Д. З., Егорова У. В., Иванова С. С.
Северо-Восточный федеральный университет, г. Якутск

Важнейший элемент традиционного уклада жизни и культуры якутского этноса как табунное коневодство основано на круглогодичном выпасе лошадей в естественных крайне суровых условиях среды. Многообразие природно-климатических условий региона, высокая неоднородность распределения основных кормовых компонентов как сосудистые растения актуализируют изучение особенностей питания якутской лошади в рамках стратегии продовольственного обеспечения северных территорий.

В данном сообщении обобщены результаты сбора сведений и собственных наблюдений по кормовой базе якутской лошади в условиях свободного выпаса в разные сезоны. Применялись методы тропления в летнее и осенне-зимнее время, исследование мест «тебеневки», анализ содержимого желудков животных при осеннем забое (октябрь-ноябрь, 2016).

Составлен список сосудистых растений, входящих в рацион питания якутской лошади, который насчитывает 471 вид и подвидов из 137 родов и 28 семейств. По разнообразию таксонов видового и подвидового ранга, наиболее представительными являются семейства *Poaceae* – 121 вид, *Cyperaceae* – 97, *Asteraceae* – 51, *Fabaceae* – 40 и *Salicaceae* – 22. От 10 до 20 таксонов включают *Polygonaceae* и *Rosaceae* (по 17 видов), *Juncaceae* и *Caryophyllaceae* (по 13 видов), *Brassicaceae* (12 видов), *Chenopodiaceae* (11 видов). Разнообразие поедаемых растений из других семейств значительно ниже. Важно отметить семейство *Equisetaceae*, которое в кормовой базе якутской лошади представлено 7 видами, многие из которых считаются ценными наживочными растениями. К отлично поедаемым растениям отнесено 23 вида, к хорошо поедаемым – 81 вид, в целом эти виды представляют собой важнейший компонент растительных сообществ, обеспечивающий содержание поголовья якутской лошади практически по всей территории региона. Практически все растения из представленного списка входят в рацион питания лошади в бесснежный период года и только 122 вида обеспечивают зимний корм.

Таким образом, сезонные предпочтения якутской лошади в кормовых растениях во многом зависят от биологических особенностей растений, их экологического распределения и жизненной формы в разные сезоны выпаса.

Научные руководители – канд. биол. наук Охлопкова Ж. М.,
д-р биол. наук Николин Е. Г.

**Молочная продуктивность коров-доноров
эмбрионов голштинской породы**

Фихман Е. В., Мазурина Е. П., Назаренко А. В.
Новосибирский государственный аграрный университет

Для реализации генетического потенциала животных важно комплексное изучение их генофонда и фенофонда [1, 2]. Ежегодно в мире производится 85 кг молока на одного человека [3]. Молочная продуктивность коров Западной Сибири в 2014 году составляла около 4 тыс. кг молока, что недостаточно для обеспечения по рекомендуемым нормам (340 кг за год).

При отборе коров-доноров для трансплантации эмбрионов основное внимание уделяется молочной продуктивности, которая должна быть выше средней продуктивности стада на 50 %. Массовая продукция жира должна превышать общий стандарт породы минимум на 20 %. В зависимости от целей хозяйства, при селекции учитываются и другие признаки: скорость молокоотдачи, массовая продукция белка и др.

Цель исследования: изучить молочную продуктивность коров-доноров эмбрионов в ОАО «Ваганово». Исследования проведены в экологически благополучном районе Кемеровской области. Исследовано 64 клинически здоровых коровы-донора голштинской породы 2-3 отела с продуктивностью 9–13 тыс. кг молока.

Средняя продукция жира за лактацию составила около 380 кг, а белка – 330 кг. Ставится задача комплексной оценки фенофонда коров-доноров по биохимическим, гематологическим, химическим, цитогенетическим параметрам и устойчивости к заболеваниям.

Внедрение в хозяйствах трансплантации эмбрионов позволит решить проблему импортозамещение племенного молодняка и повышения продуктивности стада.

Работа выполнена за счет гранта РНФ проект № 15-16-30003.

1. Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Назаренко А. В., Петухов В. Л. Уровень кортизола и эстрадиола у осемененных и стельных коров симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 206–209.

2. Назаренко А. В., Мазурина Е. П., Фихман Е. В., Себежко О. И. Минеральный обмен у быков-производителей симментальской породы // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. С. 209–211.

3. Мысик А. Т. Разведение, генетика, селекция // Зоотехния. 2011. № 1. С. 43–48.

Научный руководитель – д-р биол. наук, проф. Петухов В. Л.

Экстерьерные особенности кроликов

Ховалыг А. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Кролиководство – отрасль животноводства, занимающаяся разведением кроликов. От отрасли кролиководства получаем диетическое мясо, шкурки, пух. Шкурки кроликов – ценное сырьё мехообрабатывающей промышленности, используются в натуральном и имитированном под дорогие меха виде. Кроличий пух, по теплопроводности не уступающий меринсовой шерсти, идёт на выработку трикотажных изделий, фетра, велюра.

Живая масса является наиболее объективным показателем роста организма, но для установления динамики форм и телосложения животного с возрастом существует ряд показателей, одним из которых является изучение экстерьера. Экстерьер – это внешний вид животного, обусловленный конституциональными особенностями организма. В результате изучения экстерьерных особенностей животного путем взятия промеров тела и вычисления индексов телосложения можно дать оценку о его развитии, конституционных особенностях и в определенной степени о кролиководстве, как и в других отраслях животноводства, экстерьеру придают важное значение. По экстерьерным признакам можно судить о породных особенностях, крепости организма, здоровье, развитии, направлении продуктивности.

При племенных целях очень важно выбор по экстерьерным особенностям. На племя, как правило, оставляют крепких, хорошо развитых животных, без пороков в телосложении, отвечающих направлению своей продуктивности.

Исследование проведена в условиях УНПЦ «Животновод» сельскохозяйственного факультета Тувинского государственного университета. Сформированы 2 группы кроликов, по 10 голов с каждой группы, в возрасте 60 сут. Опыт продолжался до достижения кроликами возраста 150 сут. Условия содержания и кормления кроликов обеих групп были одинаковыми. Молодняк кроликов во все временные периоды имел нормальный рост и развитие. Для проведения оценки экстерьера наиболее удобный метод – измерение статей телосложения (взятие промеров). Измерение животных позволяет более точно дать оценку экстерьеру. Число промеров зависит от таких факторов, как вид животного и цели, которые ставятся при измерении. Основные промеры, которые были взяты у кроликов – это обхват груди за лопатками и длина туловища. Основные промеры кроликов были взяты в возрасте 60, 90, 120 и 150 сут. При постановке на опыт кролики не имели существенных межгрупповых

различий по основным промерам тела, а индекс сбитости колебался незначительно. Длина туловища кроликов всех подопытных групп составила 42,1–42,8 см, а обхват груди за лопатками был равен 24,2–24,5 см. Индекс сбитости составил 57; 56,2 % соответственно. Межгрупповые различия по основным промерам тела наблюдались в более поздние возрастные периоды. Исследованиями установлено, что в возрасте 90 сут. кролики опытных групп достоверно превосходили сверстников 1 группы. Так превосходство кроликов 2 группы над аналогами 1 группы по длине туловища составляло 0,4 см; 2 группы – 0,6 см, по обхвату груди за лопатками превосходство 2 группы над 1 группой составляло 0,7 см. По индексу сбитости кролики 2 групп имели преимущество по сравнению с 1 группой на 0,87 и 2,03 %. В возрасте 120 сут. наибольшие величины промеров статей тела имели кролики 2 группы, а минимальные показатели – кролики 1 группы, которые уступали сверстникам 2 групп по длине туловища 0,3–1,2 см по обхвату груди за лопатками 0,6–1,6 см. В возрасте 150 сут. наблюдалось снижение относительной скорости роста длины тела и увеличение относительной скорости роста обхвата груди за лопатками. Это связано с замедлением интенсивности роста скелета и увеличением скорости процесса жиросотложения, что привело к увеличению широтных промеров. В конце исследования кролики 1 группы характеризовались более длинным туловищем и более объемной грудью. Высокий индекс сбитости характеризует упитанных кроликов с выраженными мясными формами.

Таким образом, данные линейного роста кроликов свидетельствуют о том, что кролики 1 группы имели более высокие показатели линейного роста во все периоды оценки.

1. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. 545 с.

2. Шевченко А. А., Черных О. Ю., Стрельников В. В., Шевченко Л. В. Биологические особенности и болезни нутрий, кроликов. Краснодар: КубГАУ, 2008. 534 с.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, ст. преп. Салбырын Р. Ш.

Распределение плодовитости и некоторых биологических признаков нерестового стада Байкальского омуля придонно-глубоководной морфо-экологической группы Большереченского рыбоводного завода

Шаталин В. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

За период исследования был собран материал по оценке нерестового стада Байкальского омуля (*Coregonus migratorius*, L.) придонно-глубоководной морфо-экологической группы. Было изучено 180 мигрирующих на нерест рыб, из них 106 самок и 74 самца.

Омуль в уловах был представлен особями возрастом 7–13 лет промысловой длиной 311 – 397 мм.

В средняя промысловая длина производителей вне зависимости от пола составила $349,4 \pm 1,25$ мм. Средняя длина самок без учета возраста была – 353,8 мм, самцов – 339,7 мм. В возрасте 7 лет промысловая длина самок составляла $333,2 \pm 8,82$ мм, длина по Смиуту $355,5 \pm 4,94$ мм. Выявлено достоверное увеличение с возрастом промысловой длины тела самок на 8,9 % ($td=3,04$) и длины тела по Смиуту на 7,5 % ($td=3,77$).

Изучение возрастных изменений индексов телосложения выявило, что индекс высокотелости самок (H/lsm %) и индекс высоты хвостового стебля (h/lsm %) не претерпевает значимых изменений. Индекс обхвата (V/lsm %) колеблется в пределах $5,21 \pm 0,16$ – $5,78 \pm 0,09$.

У самцов с возрастом отмечается увеличение промысловой длины с $333 \pm 3,47$ до $348,5 \pm 4,84$ мм. ($td=2,6$) и длины по Смиуту с $347,78 \pm 3,64$ до $368,33 \pm 4,10$ мм.

Индекс высокотелости самцов и индекс высоты хвостового стебля также не претерпевает значимых изменений. Индекс обхвата колеблется в пределах с $4,89 \pm 0,11$ до $5,56$ мм.

Стадия зрелости половых продуктов выловленных производителей байкальского омуля – IV.

Абсолютная плодовитость без учета возраста составила 18572 икринок.

Далее по возрастам отмечается увеличение абсолютной плодовитости до возраста 12+ ($td=2,54$). В возрасте 13+ наблюдается снижение плодовитости.

Расчет относительной индивидуальной плодовитости показал, что она увеличивается в отношении общей массы тела с 2211(7+) до 2881(12+), а при расчете к массе порки от 2668(7+) до 3641(12+)

Научный руководитель – д-р биол. наук, проф. Морози И. В.

Лейкемоидные реакции крови как проявления патологических состояний у животных

Акимова А. С., Тростянский И. В.

Новосибирский государственный аграрный университет

При исследовании морфологического статуса крови дойного стада с целью диагностики лейкоза у животных в гематологической стадии лейкозного процесса из 309 исследованных коров было выявлено 51 животное с лейкемоидной реакцией. При этом характерной особенностью являлось увеличение в единице объема крови концентрации гранулоцитов до 55–70 % при одновременном снижении относительного содержания лимфоцитов до 20–30 %.

При клиническом исследовании этих животных и сбора анамнестических данных в 90 % случаев были выявлены патологические состояния и поставлены такие диагнозы как мастит, метрит, пододерматит, и др. В каждом конкретном случае ветспециалистами были разработаны и реализованы соответствующие курсы лечения. Через 40 дней после первичного выявления лейкемоидной реакции крови и проведенного курса лечения, показатели крови у 44 коров пришли в норму, что свидетельствовало о них выздоровлении. При этом произошло перераспределение количественного содержания лимфоцитов и гранулоцитов, соответственно, лимфоцитов до 60–65 % и гранулоцитов до 30–35 %.

В 1956г. Л. А. Кассирский впервые в своей книге «Лейкемоидные реакции» сделал сообщение о том, что при устранении причин, вызывающих патологическое изменение крови, гематологический статус организма восстанавливается. Подтверждение данному феномену мы получили в своих исследованиях. Более того, дополнительного подтверждения эффекта выздоровления животных, проявлявших лейкемоидные реакции, явились и другие показатели: так, если до лечения у животных концентрация тромбоцитов составляла $186,2 \pm 11,8$, то после лечения $304,8 \pm 27,6$; абсолютное содержание лимфоцитов, соответственно $3,3 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$; относительное содержание лимфоцитов – $30,8 \pm 1,1$ и $62,0 \pm 1,3 \times 10^9/\text{л}$ – после лечения: а гранулоцитов – $61,6 \pm 1,1$ и $28,0 \pm 1,3$ %. Даже показатель содержания моноцитов крови после выздоровления у животных составил $10,4 \pm 0,2$ против $7,3 \pm 0,2$ %.

Научный руководитель: д-р ветеринар. наук, проф. Смирнов П. Н.

Морфологические и биохимические показатели крови верблюдов

Аракчаа Ч. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Состав крови животных отличается относительным постоянством, обеспечивает сохранение индивидуальных и породных особенностей, так и значительной изменчивостью за счет непрерывного взаимодействия с внешней средой. Изучение морфологических и биохимических показателей крови двугорбых верблюдов монгольской породы, разводимых в разных природно-климатических районах Республики Тыва представляет не только теоретический, но и практический интерес. Состав крови верблюдов практически не изучен. Поэтому изучение морфологической и биохимической показателей крови верблюдов в зависимости от пола и сезона года необходима и имеет важное научное и практическое значение. Исследования проводились в двух хозяйствах, которые относятся к разным природно-экологическим зонам Республики Тыва. Это МУП «Эъжим» Улуг-Хемского района, которое относится к лесостепной зоне и ПХ «Бай-Хол» Эрзинского района, относящиеся к сухостепной зоне

Сравнительный анализ морфологических показателей крови верблюдиц показал некоторые изменения показателей в весенний период времени. У верблюдиц сухостепной зоны высокие показатели по эритроцитам, скорости оседания эритроцитов, цветному показателю (7,47-2,67-1,27), чем у верблюдиц лесостепной зоны (7,12-2,47-1,17), при этом δ и C_v больше у сухостепных верблюдиц (0,78-6,01), чем у лесостепных верблюдиц (0,62-5,02). При скорости оседании эритроцитов и цветном показателе δ и C_v больше у лесостепных верблюдиц (0,45-10,55; 0,29-14,29), чем у сухостепных верблюдиц (0,35-7,6; 0,25-11,47). У лейкоцитов и гемоглобина δ и C_v больше у верблюдиц лесостепной зоны (0,59-3,59; 4,51-2,78), чем у верблюдиц сухостепной зоны (0,42-2,58; 2,65-1,72).

В осенний период по числу палочкоядерных, сегментоядерных и лимфоцитов лейкоцитарной формулы верблюдицы сухостепной зоны (5,23-44,67-50,33) превосходят верблюдиц лесостепной зоны (3,73-42,87-43,07). Содержание моноцитов, лейкоцитов и цветного показателя крови одинаково в обеих группах. Число эритроцитов и гемоглобина много у верблюдиц лесостепной зоны (8,33-106,67), чем у верблюдиц сухостепной зоны (8,13-95,67).

При сравнении морфологического состава крови верблюдов разных зон показал существенные различия по показателям. По числу лейкоцитарной формулы и цветному показателю крови отличий в показателях почти нет.

Эритроцитов и скорость оседания их больше у верблюдиц сухостепной зоны (9,17-2,5), чем у верблюдиц лесостепной зоны (8,6-2,1). Показатели лейкоцитов и гемоглобина больше у верблюдиц лесостепной зоны (9,2-89,33), чем у верблюдиц сухостепной зоны (8,27-88,0). Число δ и C_v моноцитов одинаково в обеих зонах. Эритроцитов и гемоглобина при δ и C_v у верблюдов лесостепной зоны (0,60-3,06; 4,03-1,97) больше, чем у верблюдов сухостепной зоны (0,38-2,0; 2,38-1,31). δ и C_v у верблюдов сухостепной зоны (0,31-0,50; 2,13-11,55) больше, чем у верблюдов лесостепной зоны (0,20-0,36; 1,26-9,91) при лейкоцитах и скорости оседания эритроцитов. В лейкоцитарной формуле опережают верблюды лесостепной зоны.

По всем показателям лейкоцитарной формулы в осенний период лидируют верблюды лесостепной зоны (4,93-52,67-46,67-2,53), у сухостепных верблюдов показатели поменьше (4,87-48,6-44,83-1,77). По числу цветного показателя, гемоглобина и эритроцитов верблюды сухостепной зоны (1,3-10,3-95,33) опережают верблюдов лесостепной зоны (0,97-9,8-95,0). Скорость оседания эритроцитов одинаковая у двух зон. У эритроцитов и цветного показателя δ и C_v верблюдов лесостепной зоны (0,53-0,06; 3,12-3,45) меньше верблюдов сухостепной зоны (0,70-0,35; 3,92-15,38). По лейкоцитам, гемоглобину и скорости оседания эритроцитов δ и C_v верблюдов лесостепной зоны (0,62-3,61-0,17; 3,50-2,19-5,26) больше верблюдов сухостепной зоны (0,35-2,31-0,12; 2,08-1,40-3,45). По показателям лейкоцитарной формулы превосходят верблюды лесостепной зоны.

При сравнении весенних и осенних показателей крови верблюдов осенние показатели превосходят весенние. Эритроциты на 1,2 и 1,13; лейкоциты на 1,1 и 1,5; гемоглобин на 5,7 и 7,3; СОЭ на 0,2 и 0,6; цветной показатель на 0,36 и 0,03; палочкоядерные на 0,26 и 0,54; сегментоядерные на 6,6 и 4,67; лимфоциты на 8 и 6,96; моноциты на 0,53 и 0,20.

По числу кетоновых тел крови верблюдов получен отрицательный результат, что свидетельствует о нормальных обменных процессах у верблюдов в течение года. Содержание общего белка в крови верблюдов лесостепной зоны на 0,23 % больше верблюдов сухостепной зоны в весенний период и на 0,25 % в осенний период. В осенний период в лесостепной зоне общий белок увеличился на 0,19 %, в сухостепной зоне 0,17 %. Показатели общего кальция в весенний период преобладают у верблюдов лесостепной зоны (13,01) над верблюдами сухостепной зоны (10,34) на 2,67 %. В осенний период верблюды сухостепной зоны (10,44) превосходят лесостепных верблюдов (9,64) на 0,8 %. При сравнении – количество кальция у верблюдов лесостепной зоны в весенний период отмечается увеличение над всеми показателями. Содержание щелочного резерва в крови верблюдов лесостепной зоны (71,67-69,88) по периодам преобладают над верблюдами сухостепной зоны (45,52-47,64). При изучении установлены сезонные

изменения биохимических показателей крови верблюдов. В осенний период по всем показателям выявлены повышения, но все находились в пределах физиологической нормы.

1. Болат-оол Ч. К., Монгуш С. Д. Продуктивные качества верблюдов, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва. Вестник Тувинского государственного университета. 2014. № 2. С. 148.

2. Болат-оол Ч. К., Монгуш С. Д. Экстерьерные особенности монгольских бактрианов Республики Тыва. Стратегия устойчивого развития регионов России. 2013. № 13. С. 120–124.

3. Болат-оол Ч. К., Монгуш С. Д. Закономерности роста и развития верблюжат. Главный зоотехник. 2015. № 2. С. 29–37.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Биче-оол С. Х.

Клинические и гематологические показатели тувинских лошадей

Балчий-оол О. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

У лошадей центральной горной зоны республики Тыва в крови отмечается высокое содержание гемоглобина, эритроцитов, чем у животных, находящихся на южной степной зоне. Это связано с тем, что с изменением высоты местности над уровнем моря, содержание элементов крови резко изменяется, как качественно, так и количественно. У лошадей центральной горной зоны в среднем на 1040 мл больше циркулирующей крови, приходящейся на 100 кг живой массы, чем у лошадей южной степной зоны. Такое явление вызвано необходимостью производства большого количества энергии при нахождении горных животных в условиях хронического недостатка кислорода.

Анализируя данные гематологических исследований можно сделать вывод, что на количество гемоглобинов и эритроцитов влияет сезон года, от которого зависят условия

Результаты показывают, что в связи с изменением высоты местности над уровнем моря, содержание элементов крови резко изменяется, как качественно, так и количественно. У лошадей центральной горной зоны в среднем на 1040 мл больше циркулирующей крови, приходящейся на 100 кг живой массы, чем у лошадей южной степной зоны. Такое явление вызвано необходимостью производства большого количества энергии при нахождении горных животных в условиях хронического недостатка кислорода.

Содержание плазмы крови у лошадей, находящихся в горных условиях, было меньше 51,4 %, по сравнению с лошадьми равнинных пастбищ, где оно достигало 53,3 %. Следовательно, кровь животных, содержащихся в условиях гор, гуще, чем на равнине.

Увеличение числа эритроцитов и количества гемоглобина в кровяном русле вызывает сгущение кровяной массы. При сравнении лошадей двух зон наблюдаются аналогичная картина: у лошадей центральной горной зоны кровяная масса более насыщена форменными элементами, чем у южной

У животных центральной горной зоны по прибытии их с летних на зимние пастбища также отмечается небольшое учащение дыхательных движений, чем у них же при нахождении в горах.

Незначительное ускорение частоты пульса и дыхания наблюдалось у лошадей центральной горной зоны, на зимних равнинных пастбищах по сравнению с периодом их нахождения на летних высокогорных пастбищах. Это объясняется определенной реакцией организма животных на

изменившиеся условия внешней среды и усилением физической нагрузки при отыскании и добывании подножного корма в холодное время года.

В возрасте 22 месяцев температура тела у молодняка центральной горной зоны составила 37,81°C, что на 0,22°C ($P<0,05$) соответственно выше по сравнению с животными южной степной зоны. Частота сердечных сокращений у животных южной степной зоны зафиксирована на уровне 43 ($P<0,05$) ударов в минуту против 41,9 ($P<0,05$) ударов у животных центральной горной зоны. Количество дыхательных движений за 1 минуту колебалось от 20,31 ($P<0,05$) до 21,89 ($P<0,05$) у животных центральной горной зоны, а у животных южной степной зоны от 19,28 ($P<0,05$) до 20,72 ($P<0,05$).

В возрасте 12 месяцев у животных двух зон не имел существенных различий в показателях температуры тела, которые колебались в диапазоне от 37, 5°C ($P<0,001$) (центральная горная зона) до 37,9°C ($P<0,001$) (южная степная зона). Наибольшая частота пульса отмечена у молодняка южной степной зоны (41,9), в то время как у сверстников центральной горной зоны данный показатель зафиксирован на отметке 41,2. Частота дыхания характеризовалась относительно стабильной величиной на обеих зонах 18,9 ($P<0,001$) (южной степной) и 19,2 ($P<0,001$) (центральной горной) дыхательных движений за одну минуту.

Анализируя имеющиеся данные, можно сделать вывод, что физиологические процессы у молодняка в различные сезоны года и по мере развития организма протекли равномерно.

Лошади центральной горной зоны имеют редкое дыхание и меньшее число сердечных сокращений в единицу времени по сравнению с лошадьми южной степной зоны. Более редкий пульс у лошадей центральной горной зоны связан с более высоким содержанием в их крови гемоглобина, большим числом эритроцитов и объемом циркулирующей крови.

У лошадей центральной горной зоны в условиях хронической недостаточности кислорода во вдыхаемом воздухе сердце работает более экономично и производительно. Этим создается определенный резерв мощности, необходимый для жизни и работы в условиях высокогорья.

1. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. С. 483

2. Ооржак Р. Т., Монгуш С. Д. Вестник Тувинского государственного университета. № 2. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2014. № 2. С. 148–153.

3. Ооржак Р. Т., Монгуш С. Д. Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков 2013. № 1. С. 114–116

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, Ооржак Р. Т.

Изучение взаимосвязи полиморфизма генов у крупного рогатого скота разных пород с иммунным статусом и заболеваемостью лейкозом

Бец В. Д., Кузьмина Н. И., Мизгирева О. Ф
Новосибирский государственный аграрный университет

На данный момент основной задачей животноводства является увеличение объемов выпускаемой продукции и главным образом, сохранение ее качества. В этом направлении существенную роль играет совершенствование селекционно-племенной работы, обуславливающей выделение и закрепление генетических признаков, определяющих уровень здоровья животных и степень проявления их продуктивных качеств.

Интенсивная эксплуатация, односторонний селекционный отбор, насыщенная вакцинальная программа и другие факторы, влияющие на продуктивное долголетие животных, приводит к интенсивной эксплуатации иммунной системы, снижению резистентности как взрослых животных, так и получаемого приплода.

Отсутствие знаний по данному вопросу способствует формированию генофонда животных с низким резистентным фоном и развитием различных патологических состояний у крупного рогатого скота.

В данной работе нам необходимо изучить частоту полиморфизма генов у коров черно-пестрой и симментальской пород по генам TG5, BLG и 824 A/G, а так же изучить иммуно-биохимические показатели у коров черно-пестрой и симментальской пород носителей данных генов. Далее определить корреляционную зависимость между иммуно-биохимическими показателями и носительством различных генов у коров черно-пестрой и симментальской пород, а так же изучить частоту заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом от уровня гормонов и носительства гена – 824A/G.

Научная новизна

По результатам исследования будут получены новые знания об иммунобиологической реактивности коров черно-пестрой и симментальской пород, носителей различных генов и сопряженности показателей иммунобиохимического статуса с генами TG5, BLG и 824 A/G.

Теоретическая и практическая значимость

Выявленные, в процессе изучения иммунобиологические показатели у коров черно-пестрой и симментальской пород, носителей различных генов и сопряженность показателей иммунобиохимического статуса с генами TG5, BLG и 824 A/G могут использоваться при разработке новых или усовершенствовании имеющихся различных схем селекционно-племенной работы.

Научный руководитель: д-р биол. наук, проф. Магер С. Н.

**Исследование структуры слизистой тонкого отдела кишечника
у мышей с метаболическим синдромом
методом люминесцентной микроскопии**

Бобикова А. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

Распространенность метаболического синдрома (МС) в современном обществе прогрессивно увеличивается в течение последних лет, принимая характер эпидемии. МС проявлялся абдоминальным ожирением, гипергликемией натощак, гипертриглицеридемией, гипертензией и т. д. В связи с этим особый интерес представляют экспериментальные исследования по моделированию метаболического синдрома у животных с помощью диеты, позволяющие понять причины развития и прогрессирования.

Целью наших исследований являлось изучение состояния слизистой оболочки тонкого отдела кишечника у мышей с МС методом люминесцентной микроскопии.

Эксперимент был поставлен на 26 мышах линии C57BL 8-недельного возраста. В течение 14 дней мыши адаптировались, после чего был начат эксперимент.

Мыши были разделены на 2 группы по 13 особей: 1) мыши, которые получали нормальный корм (5 %) – контрольная группа; 2) мыши опытной группы с МС, получавшие корм с высоким содержанием жира (10 %). Их кормили в течение 3-х месяцев, взвешивая каждые две недели.

Был сделан ряд микроскопических снимков слизистой оболочки тонкого отдела кишечника мышей двух групп методом люминесцентной микроскопии с помощью микроскопа Imager D1 (Zeiss) и программы AxioVision (Zeiss, Германия).

Измерив длину кишечных ворсин в контрольной группе и группе мышей с МС можно сделать ряд выводов: в норме у мышей длина ворсин меньше, чем при метаболическом синдроме. При метаболическом синдроме у мышей увеличивается длина ворсин, следовательно, возрастает и площадь всасывания. Поэтому в организм поступает большее количество веществ через кишечные ворсины, что и приводит к ожирению.

Научные руководители – канд. биол. наук Афонюшкин В. Н.,
канд. биол. наук, доцент Сигарева Н. А.

Белковый статус у коров черно-пестрой породы во время лактации

Братчикова М. О.

Новосибирский государственный аграрный университет

При интенсивном промышленном разведении физиологические процессы у сельскохозяйственных животных протекают очень интенсивно. Технологические периоды оказывают значительное влияние на состояние здоровья коров и физиологический гомеостаз. Лактация, как сложный нейроэндокринный и метаболический процесс затрагивает все аспекты обмена веществ у коров, в том числе белковый статус. [1]

Объектом исследования служили коровы черно-пестрой породы. Кровь брали из хвостовой вены. Удой коров составлял 4500 кг. При оценке белкового статуса учитывали показатели общего белка и его фракций, а так же уровень содержания мочевины и мочевой кислоты. Использовали наборы реактивов «Вектор-Бест».

Результаты исследования показали, что среднее содержание общего белка в сыворотке крови коров ($78,72 \pm 1,59$ г/л) находится в пределах физиологической нормы – 62–82 г/л. Показатели альбумина завышены – $50,33 \pm 2,55$ г/л, при норме в 39–43 г/л. Это может свидетельствовать об обезвоживании животных. Глобулины в крови немного понижены на 1,2 г/л. Полученные результаты равны $27,83 \pm 2,88$ г/л, а физиологические нормы составляют 29–49 г/л. Соответственно альбумин-глобулиновый коэффициент завышен $2,8 \pm 0,71$ (норма 0,9 – 1,3). Оценивая белковый статус по мочеvine ($1,8 \pm 0,1$ ммоль/л) и мочевой кислоте ($52,6 \pm 4$ мкмоль/л) можно отметить, что полученные показатели меньше физиологической нормы, но незначительно. Данные результаты могут свидетельствовать о недостаточно сбалансированном кормлении животных по протеину во время лактации.

Таким образом, можно сделать вывод, о том что изучение белкового статуса позволяет провести комплексную оценку физиологического состояния коров в лактационных период.

1. Курбатова Е. Ю., Себежко О. И., Дементьев В. Н. Гематологические показатели коров холмогорской породы в оценке их физиологического статуса/ Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. НИТПУ. Томск, 2015. С. 103–104.

Научные руководители – канд. биол. наук, доцент Себежко О. И.,
д-р биол. наук, проф. Короткевич О. С.

Минеральный статус коров черно-пестрой породы Кемеровской области

Величко К. Д.

Новосибирский государственный аграрный университет

По биохимическим показателям можно судить о нарушении обмена веществ, связанного с неправильным кормлением или содержанием коров. Дисбаланс макро и микро элементов крови может приводить к снижению молочной продуктивности и общего состояния здоровья животного [1,2].

Объектом исследования служили коровы черно-пестрой породы, разводимые в Кемеровской области. Средний удой за лактацию в хозяйствах составлял 4500 кг. С помощью набора реактивов «Вектор-Бест» в сыворотке крови определяли содержание Са, Р, Mg, К, Cl.

Концентрация ионов Са в сыворотке крови коров составляет $2,56 \pm 0,67$ ммоль/л, что входит в норму (1,62–3,37 ммоль/л); неорганического фосфора $1,44 \pm 0,144$ ммоль/л, что также в пределах нормы (0,81–2,72 ммоль/л).

Оптимальное соотношение Са/Р 2/1. У исследуемых животных по этому показателю идет повышение ($2,15 \pm 0,32$ ммоль/л). Это возможно связано с тем, что во время высоких удоев кальций и фосфор из корма усваивается недостаточно, поэтому эти элементы берутся из костной ткани. После лактации баланс показателей становится положительными, а элементы вновь запасаются в костную ткань.

Содержание Mg и калия у коров колебалось в пределах физиологических значений и составило $0,85 \pm 0,008$ ммоль/л и $4,53 \pm 0,54$ ммоль/л соответственно. Ионы хлора, норма содержания которых в крови коров около 100–115 ммоль/л, значительно превышают норму у исследуемых коров ($142,12 \pm 7,5$ ммоль/л), что свидетельствует о необходимости сбалансировать рацион по данному электролиту.

Таким образом, оценка минерального статуса крови коров позволяет комплексно оценить физиологическое состояние коров, правильность ухода, подобрать грамотный рацион питания, выявить некоторые болезни.

1. Люханов М. П., Петухов В. Л., Короткевич О. С. и др. Связь SNPs гена TNF α у чёрно-пестрого скота Западной Сибири с показателями молочной продуктивности / Главный зоотехник. 2014. № 10. С. 21–26.

2. Себежко О. И., Петухов В. Л., Короткевич О. С. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на минеральный состав сыворотки крови и щетины / Ученые записки ВГАВМ. 2013. Т. 49. вып. 2, Часть I. С. 310–312.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент Себежко О. И.

**Разработка системы для транскатетерного
протезирования аортального клапана
с использованием экспериментальной животной модели**

Коробейников А. А., Козырь К. В.
Новосибирский государственный аграрный университет
Сибирский федеральный биомедицинский центр
им. акад. Е. Н. Мешалкина Минздрава России, г. Новосибирск

В последние годы значительно выросло количество диагностируемых сердечно-сосудистых заболеваний, как врождённых, так и приобретённых. Это происходит как за счёт собственно роста заболеваемости и увеличения продолжительности жизни, так и за счёт возможности раннего обнаружения заболеваний, ранее приводивших к фатальному исходу из-за запоздалой диагностики. Данные суждения справедливы как для гуманитарной медицины, так и ветеринарной.

В исследовании имплантировали клапан совместной разработки компании «Ангиолайн» и ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е. Н. Мешалкина» Минздрава России при помощи доработанной системы транскатетерной доставки.

Учитывая опыт зарубежных исследований, в качестве экспериментальной модели нами была выбрана свинья породы Датский Ландрас вследствие большей массы по сравнению со свиньёй линии «минисибс» (120 кг против 80 кг). В исследовании участвовало 3 животных со сроком наблюдения 3 месяца.

Для проведения экспериментального этапа, нами была модифицирована методика транскатетерной имплантации аортального клапана, применяемая в гуманитарной медицине. Проводился оперативный доступ к *a. carotis communis dextra*, в которую устанавливали интродьюсер для осуществления имплантации, и *n. vagus*, к которому подшивались электроды кардиостимулятора для навязывания необходимой ЧСС во время имплантации. Имплантация клапанного протеза проходила в соответствии с гуманитарной методикой.

В постоперационном периоде животным 1 раз в месяц проводили эхокардиографическое исследование. После эксплантации протеза проводилось его макро- и микроскопическое исследование.

Данные ЭхоКГ и изучения эксплантата свидетельствуют о нормальном функционировании клапанного протеза в течение всего срока наблюдения.

Проведённые исследования демонстрируют возможность использования технологии в ветеринарной и гуманитарной медицине.

Научные руководители – канд. биол. наук Сергеевичев Д. С.,
канд. ветеринар. наук, доцент Бойкова М. А.

Безопасность и эффективность применение бузины черной для отпугивания грызунов в условиях животноводческих комплексов

Маллаев А. П.

Новосибирский государственный аграрный университет

Обратим внимание на проблемы дератизации на животноводческих комплексах – поедание отравленных приманок, поедание павших грызунов (плотоядными, всеядными). Можно уменьшить количество отравленных приманок за счет репеллентного эффекта некоторых растений: багульник болотный, бузина черная, бузина красная. Воздействия на животных, не отряда грызуны, минимальные.

Цель исследования – выявить влияние бузина черной на грызунов, определить экономическую эффективность данного метода и противопоказания к использованию.

Метод исследования – высадка растения в животноводческом хозяйстве, наблюдение за активностью грызунов (на основании пойманных в ловушки животных и следов жизнедеятельности).

Основное свойство, которое нам интересно, это отпугивание крыс и мышей за счет наличия в частях растения синильной кислоты, вследствие чего растение считается умеренно ядовитым.

Выявлено, что диапазон репеллентного эффекта у черной бузины составляет около 15-ти метров. 10 метров – абсолютная защита, ни одного поврежденного дерева, пятнадцать метров – легкие повреждения растений не более 20 % (от 5–метрового диапазона). Вне диапазона увеличивается частота повреждений и их степень (средние и тяжелые). За июнь–сентябрь в хозяйстве было отмечено снижение численности грызунов на 70 %. За август–сентябрь отмечены единичные случаи попадания мышей в капкан.

Проблемы, связанные со свойствами черной бузины:

1. растение умеренно-ядовитое (содержит синильную кислоту), производить высадку на расстоянии минимум 2 метра от постройки;
2. растение противопоказано для кролико- и звероферм (отряд грызуны);
3. отсутствие объективных научных данных по воздействию эфирных масел черной бузина на животных.

Таким образом, растительный метод отпугивания грызунов показал неплохой дератизационный эффект. Цена самих саженцев и ухода за ними, намного ниже, чем постоянная закупка отравленных приманок (более чем в 4,5 раза). Однако метод снижает количество грызунов на 70 %, но не ликвидирует их полностью. Имеются противопоказания, так как растение ядовитое и должно быть изолировано от животного. Необходимо изучить длительное воздействие эфирных масел на животных.

Научный руководитель – д-р биол. наук, ст. науч. сотр. Логинов С. И.

Новый иммунохимический метод типирования бактерий

Миронова Т. Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

В связи с тем, что в современном мире существует большое разнообразие патогенных микроорганизмов и вирусов, важное значение имеет иммунодиагностика инфекционных заболеваний. Значение диагностики заболеваний определяется необходимостью срочной постановки диагноза, для проведения соответствующей терапии, профилактических и противозoonических мероприятий.

Наиболее значимыми методами диагностики инфекционного процесса являются методы иммунохимического анализа. Дальнейшая разработка новых моделей и методов диагностики инфекционных болезней является необходимой, так как время не стоит на месте, происходит изменение патоморфоза и клинической картины заболеваний.

Путем соединения некоторых, уже существующих методов, и их изменения была разработана новая модель иммунотипирования бактерий. Методика основана на следующих реакциях: реакция антиген-антитело, реакция коагуляции и использование иммунофлюоресцентных меток. Проверка осуществлялась на примере бактерий – *Salmonella infantis*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, т. к. данные бактерии являются возбудителями опасных и распространенных заболеваний, исследование которых имеет важное значение в ветеринарной медицине и не только.

Результатом реакции является образование комплексов, регистрируемых в микроскоп. По наличию свечения можно сделать вывод о том, что на предметном стекле присутствуют комплексы антиген-антитело, которые образуются только при условии, если антигенные детерминанты двух бактерий будут идентичны. То есть с помощью этого метода, благодаря комплексу «меченый антиген + антитело», можно выявлять принадлежность неизвестных бактерий к какому-либо серотипу.

Выводы: разработана новая модель иммунотипирования бактерий.

Преимущества метода – высокая чувствительность, простота постановки.

Научные руководители – канд. биол. наук Афонюшкин В. Н.,
канд. биол. наук, доцент Сигарева Н. А.

Микробиотехнологические основы полноценного раскрытия генетического потенциала спортивных лошадей

Диденко Е. А.

Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: пробиотик, ветом 3.22, спортивные лошади, тренинг.

Для опыта было сформировано несколько возрастных категорий животных. В 1-ю категорию вошли жеребята-отъемыши сразу после отъема. Во 2-ю категорию включили лошадей 2-х летнего возраста, находящихся в процессе заездки и первоначального тренинга. 3-ю и 4-ю возрастные категории составили лошади 6-ти и 12-ти летнего возраста соответственно, принимающие участие в соревнованиях по выездке, конкуру и троеборью. Все возрастные категории, кроме жеребят-отъемышей, разделили на опытные и контрольные группы. Категорию жеребят-отъемышей разделили на 6 опытных и 1 контрольную группу. Всем лошадям опытных групп применяли жидкий пробиотический препарат Ветом 3.22.

Цель исследования – установить влияние ветома 3.22 на физиологические показатели организма спортивных лошадей разного возраста, находящихся в процессе первоначального тренинга и принимающих участие в соревнованиях. Для реализации цели исследований были поставлены *задачи* изучения влияния препарата ветом 3.22 на общее состояние организма лошадей, на морфологическую картину крови, на рост и развитие молодых лошадей, на состояние высшей нервной деятельности животных и на результаты соревнований.

В результате проведенных исследований установлено влияние Ветома 3.22 на увеличение концентрации эритроцитов в крови лошадей всех возрастных категорий на 12,27–28,26 % ($P < 0,01$); гемоглобина – на 14,30–51,90 % ($P < 0,001$); лейкоцитов на 5,85–18,80 % при проведении лабораторных исследований. При исследовании высшей нервной деятельности лошадей 2-й категории, лошадьми опытной группы были получены более высокие результаты (на 8 баллов), чем лошадьми контрольной группы. При изучении влияния препарата на зоотехнические промеры лошадей в возрасте 2-3-х лет установлено увеличение высоты в холке 1,61 %; косой длины туловища на 1,86 %; обхвата груди на 2,24 %; обхвата пясти на 1,14 %.

В результате проведенных исследований мы установили: увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в периферической крови; повышение работоспособности и устойчивости организма лошадей к высоким физическим нагрузкам; стимуляцию роста и формирования организма молодых лошадей.

Научный руководитель – д-р ветеринар. наук, проф., Ноздрин Г. А.

Анализ причин возникновения синдрома мальабсорбции цыплят-бройлеров на основе исследования особенностей слизистой тонкого отдела кишечника методом люминесцентной микроскопии

Хатеева П. В.

Новосибирский государственный аграрный университет

Синдром мальабсорбции – это состояние, которое возникает в результате нарушений переваривания и всасывания питательных веществ в кишечнике.

Причиной мальабсорбции может быть воспалительное заболевание кишечника; инфекционные энтеропатии разной этиологии: флавивирусная инфекция, везикулярный энтерит- РСС.

Данное патологическое состояние наблюдается у с/х птицы и наносит большой урон птицеводству, что проявляется в медленном приросте веса птицы и уменьшению поголовья.

Поэтому изучение структурно-функциональных нарушений в кишечнике на фоне такой патологии как мальабсорбция является актуальным.

Нами была исследована длина ворсин тонкого отдела кишечника от бройлеров в возрасте 3, 12, 25, 27, 41, 48 дн. По общепринятым гистологическим методам, а так же с помощью люминесцентного микроскопа Imager D1 при увеличении x150. Длину ворсин измеряли с использованием программного обеспечения AxioVision. Данные обрабатывали методами вариационной статистики.

В норме было установлено, что длина кишечных ворсин у цыплят бройлеров колебалась от 523 мкм до 1154 мкм. С возрастом длина изменялась незначительно.

Так как одной из причин метаболического синдрома является везикулярный энтерит, нами был произведен гистологический анализ эпителия слизистой тонкого отдела кишечника и установлено: изменение размеров и формы крипт, возникают пузырьковидные образования на месте крипт, апоптоз клеток соединительной ткани.

Следующим этапом следует изучение слизистой тонкого отдела кишечника методом люминесцентной микроскопии при везикулярном энтерите с целью подтверждения того, что РСС является причиной возникновения метаболического синдрома.

Данная причина является новой и мало изученной.

Научные руководители – канд. биолог. наук Афонюшкин В. Н.,
канд. биолог. наук Сигарева Н. А.

Морфофизиологические и биохимические показатели крови крупного рогатого скота

Чалзап А. А.

Тувинский государственный университет, г. Кызыл

Состав крови животных, отличаясь относительным постоянством, изменяется за счет непрерывного взаимодействия с внешней средой. В крови новорожденных животных число эритроцитов и содержание гемоглобина наибольшее, что является одной из важнейших приспособительных реакций организма к внутриутробной жизни. С возрастом содержание гемоглобина и эритроцитов уменьшается. На состав крови оказывают влияние пол животного, условия кормления и содержания, физиологическое состояние и другие факторы. С возрастом в сыворотке крови крупного рогатого скота увеличивается количество альбуминов.

Важное значение имеют исследования состава крови в связи с различными типами конституции животных. Дыхательный тип отличается более интенсивными окислительными процессами, повышенным газообменом по сравнению с пищеварительным типом. В крови животных широкотелого типа содержится больше эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, сухого вещества, чем в крови животных узкотелого типа. У мясных пород крупного рогатого скота количество эритроцитов в 1 мкл крови колеблется от 8,78 до 10,92 млн. у молочных пород от 5,28 до 6,91 млн.

Исследования проведены в разных природно-климатических зонах Республики Тыва, на крупного рогатого скота. Данные по морфологическим и биохимическим показателям крови представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Морфологические показатели крови коров

Показатель	Природно-климатическая зона		Допустимые отклонения
	Центральная лесостепная	Южная сухостепная	
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,36	6,43	5 – 7,5
Лейкоциты, $10^9/л$	8,68	8,87	4,5 – 12,0
Тромбоциты, $10^9/л$	323,2	327,8	260 – 700
Гемоглобин, г/л	109,6	111,96	99 – 129

Из таблицы видно, что количественное содержание форменных элементов крови коров в обеих зонах существенно не различалось и находилось в пределах физиологических норм, что свидетельствует о сходном физиологическом состоянии животных. Однако, у коров южной сухостепной зоны в крови содержалась более высокое содержание

гемоглобина и эритроцитов, чем у коров, разводимых в центральной лесостепной зоне, что может быть связано с более высоким расположением над уровнем моря.

Биохимические показатели крови дают возможность предотвратить заболевания, а также используются для улучшения продуктивных качеств, позволяют вести племенную работу на высоком уровне, сохранять и преумножать поголовье.

Таблица 2

Биохимические показатели сывороток крови коров

Показатели	Природно-климатические зоны		Допустимые отклонения
	Центральная лесостепная	Южная сухостепная	
Общий белок г, %	6,5±0,44	6,7±0,11	6,0 – 8,5
Кальций общий мг, %	9,6±0,54	10,4±0,75	9,5 – 13,5
Щелочной резерв об. % CO ₂	47,2±2,11	46,1±1,79	46,0 – 66,0
Фосфор неорганический мг, %	5,2±0,39	4,8±0,33	4,5 – 6,5

Из данной таблицы видно, что показатели общего кальция преобладают у коров южной сухостепной зоны над коровами центральной лесостепной зоны на 1,8 %. Содержание щелочного резерва в крови коров центральной лесостепной зоны преобладают над коровами южной сухостепной зоны на 1,02 %. Показатели неорганического фосфора преобладают у коров центральной лесостепной зоны над коровами южной сухостепной зоны на 1,08 %.

1. Родионов Г. В., Юлдашбаев Ю. А., Монгуш С. Д. Животноводство. СПб. Лань. 2014. 345 с.

2. Монгуш С. Д., Двалишвили В. Г. Мясные и убойные показатели бычков в разных природно-климатических зонах Республики Тыва. Вестник Тувинского государственного университета. 2016. № 2. С. 179.

3. Кужугет Е. К., Монгуш С. Д. Сравнительная характеристика по росту и развитию молодняка крупного рогатого скота, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва. Вестник Тувинского государственного университета. 2015. № 2. С. 136–141.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, ст. преп. Салбырын Р. Ш.

Масса тела и развитие внутренних органов молодняка тувинских грубошерстных коз разных природно-климатических зон разведения

Чамый С. А.

Тувинский государственный университет

Актуальность. Главной кормовой базой животноводства Республики Тыва являются естественные пастбища и сенокосы, флористический состав, урожайность и состояние которых зависит от природно-климатических условий, определяемых географическими особенностями различных эколого-экономических зон. В зависимости от почвенно-климатических условий в республике выделяют четыре зоны: центральная – подтаежно – степная с лесостепной подзоной, западная – горно-степная, южная – сухих степей и восточная – лесостепная.

Каждая зона характеризуется спецификой рельефа, климата и растительного покрова. Центральная зона имеет сложную расчлененность рельефа, разнообразие климатических условий и характера растительности. Растительность представлена холоднопыльными, лапчатковыми, житняковыми, реже типчаковыми сухими степями, сменяющимися по понижениям и склонам увалов северных экспозиций осоковыми, мятликовыми, настоящими степями. В южной степной зоне травостой представлен ковылем, тырсой, мятликом, тонконогом, житняком, злаками, полынью холодной, луками, лапчаткой бесстебельной, ирисом желтеющим в разнотравье, осочкой твердоватой. Ценность сухостепных пастбищ состоит в хорошем качестве подножного корма и возможности использовать его круглый год, высокая сохранность травостоя зимой с большим удельным весом зеленой массы.

Сложившийся комплекс паратипических факторов конкретной зоны влияет и определяет особенности продуктивных показателей и биологических свойств организма животных в этих экологических условиях.

Изучение биологических показателей и уровня продуктивности животных, разводимых в различных условиях среды, является актуальным в связи с тем, что это позволяет выявить экономически эффективные варианты, которых можно использовать для улучшения менее продуктивных.

Одной из основных видов продуктивности тувинских грубошерстных коз является мясная продуктивность. Она тесно связана с массой тела. Развитие внутренних органов определяет интенсивность обменных процессов и обеспечивает питание организма. Исследования ряда авторов показали, что более продуктивные животные имеют лучшее развитие внутренних органов по сравнению с менее продуктивными.

Цель настоящей работы – изучение массы тела и внутренних органов тувинских грубошерстных коз Южной и Центральной зон Тувы,

сравнительный анализ и выявление различий в зависимости от зоны разведения.

Материал и методика. Материалом исследования послужили восьмимесячные козляки, отобранные для контрольного убоя в ходе изучения мясной продуктивности тувинских грубошерстных коз. В стадах КФХ «Таармал» центральной зоны и СППК «Уургай» южной зоны методом случайных выборок были отобраны по 3 головы козляков 8-месячного возраста. Животные до 4 месячного возраста находились на пастбищном содержании. Масса животных определена взвешиванием с точностью до 0,1 кг. Масса внутренних органов изучалась после контрольного убоя взвешиванием.

Результаты. Масса тела козляков южной зоны оказалась выше по сравнению со сверстниками центральной зоны на 8,1 кг или 20,5%. Внутренние органы у них более развиты. Так, разница по массе печени составила 26,7, сердца – 31,3, легких – 26,1, почек – 21,4 и селезенки – 66,7 % (См. Рис. 1).

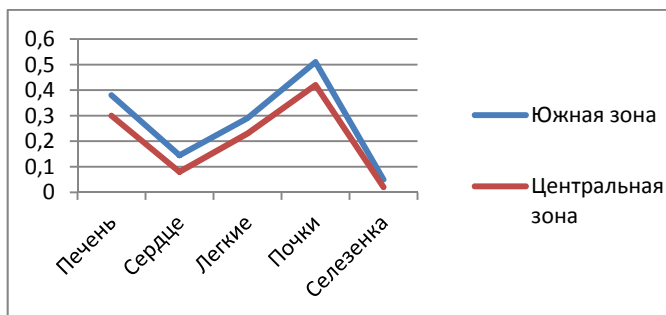


Рис. 1. Масса внутренних органов тувинских козляков Южной и Центральной зоны Тувы

Наибольшей изменчивостью у козляков обеих групп характеризовалась масса селезенки, при этом у животных Центральной зоны коэффициент вариации был выше на 23,4%.

Вывод: более высокую массу тела и лучшее развитие внутренних органов имеет молодняк тувинских коз южной зоны. Это связано с особенностями кормовой базы и климатическими условиями, определяющими продолжительность сезонов года.

Научный руководитель – канд. с.-х. наук, доцент Иргит Р. Ш.

Продовольственная безопасность и способы ее обеспечения

Черномырдин Н. С.

Новосибирский государственный аграрный университет

Население земли растет рекордными темпами. И это соответственно вызывает беспокойства в сфере продовольственной безопасности. Уже сейчас мировые лидеры и крупнейшие политические организации задумываются над вопросами решения проблемы нехватки продовольствия в недалёком будущем. В статье предложены методы решения этой проблемы.

Целью настоящей работы был поиск путей решения продовольственной безопасности как отдельных стран, так и всего населения земли.

Приведённые в этой статье методы решения данной проблемы могли бы способствовать развитию АПК многих стран и нашей страны, в частности.

Объектом исследования являлась мировая продовольственная безопасность, способы ее обеспечения способы развития национального АПК.

К сожалению не все страны могут в полной мере удовлетворить потребности своего населения в пище. Уровень развития государств крайне неравномерен. Как и уровень развития агропромышленного комплекса которое даже в постиндустриальном обществе играет колоссальную роль в жизни государства. Сельское хозяйство не только обеспечивает население продуктами питания, но и тесно связано более с 60 отраслями народного хозяйства. Один человек в сельском хозяйстве, обеспечивает занятость за его пределами пятерых человек.

Существует несколько причин сельскохозяйственного неблагополучия многих стран: климатические условия и сезонность; природно-географические особенности; эпизоотии; «болезненная» смена политического строя (например, для стран бывшего социалистического лагеря в недалёком прошлом).

Хотелось бы выделить две основных категории, работа в направлении которых может обеспечить продовольственную безопасность не только отдельной страны, но и всего мира.

Первое направление-это работа на международном уровне.

Требуется создание схожей с МВФ, межправительственной организации «Международный фонд продовольствия» (МФП). Страны участники должны будут оплачивать определённые круглогодичные взносы в МФП, как это собственно и происходит в МВФ. Так же МФП может привлекать частный капитал, в обмен на определенный процент с новых агропромышленных комплексов, построенных в тех или иных странах.)

Данная организация будет: осуществлять взаимодействие с государственным аппаратом различных стран (особенно стран третьего мира и развивающихся стран); утверждать продовольственную программу и

контролировать ее выполнение; помогать странам с недостаточно развитой экономикой и АПК, различными субсидиями, траншами, лизингом и дотациями в сфере сельского хозяйства, а также выдавать кредиты на сельскохозяйственные нужды; способствовать развитию международного сотрудничества в сфере сельского хозяйства; за счет временного предоставления общих ресурсов фонда государствам-членам при соблюдении адекватных гарантий создавать у них состояние уверенности, обеспечивая тем самым возможность исправления диспропорций в их платежных балансах без применения мер, которые могут нанести ущерб благосостоянию на национальном или международном уровне.

Второе направление-это работа на государственном уровне.

Страны члены МФП должны выработать определенную политику в сфере сельского хозяйства, для оздоровления и укрепления данной отрасли.

Сюда можно отнести следующие реформы: восстановление логистических и экономических связей как в собственном государстве, так и с государствами партнерами; развитие науки. Для развития науки в стране, на нее должно выделяться как минимум 4 % ВВП.

Развитие науки способствует обновлению средств производства, привлекает молодежь в отрасль. В последствии такая развитая экономика сможет существовать без кредитов со стороны МФП; повышать благосостояние сельской местности. Так как в большинстве развивающихся стран сельская местность находится в упадке, люди вынуждены переезжать в город, чтобы хоть как-то прокормить себя. Правительство должно обеспечить рабочие места на селе (желательно несколько, что бы у работодателя не появлялась «власть дефицита», при которой он сможет занижать заработную плату, так как люди будут держаться за свою работу до последнего, так как нет альтернатив). Важно создать социальную инфраструктуру, что бы молодые специалисты после ВУЗов смогли видеть перспективы работы на сельской местности. И конечно нужно повышать зарплату специалистам в деревнях (но эти мероприятия должны быть комплексные); регуляция государством цен на отдельные виды сельскохозяйственной продукции и протекционизм определенных отраслей сельского хозяйства;

Всяческая поддержка государством мелких и средних ферм, путем: дотаций; субсидий; лизинга; стимулирования банковской системы к реальному кредитованию отраслей экономики и АПК, в частности.

Как видно из всего вышесказанного у международных организаций и правительств стран есть целый «арсенал» инструментов и рычагов влияния на развития как в своей стране, так и в геополитических масштабах. Грамотное применение их позволит обеспечить процветание и рост населения земли в будущем.

Научный руководитель – канд. биол. наук, доцент, Зайко О. А.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Акимова А. С.	61	Кузнецова А. Е.	6
Алексеева С. И.	46	Кузьмина Н. И.	67
Альбах Ю. Э.	21	Кунгурцева В. А.	45
Аракчаа Ч. А.	62	Кучарова Е. В.	46
Бады А. С.	39	Лабашова Т. Е.	7
Балацкий П. С.	41	Мазурина Е. П.	47, 54, 57
Балчий-оол О. А.	42, 65	Маллаев А. П.	72
Безуглов А. Е.	22	Мананкин А. С.	8
Бец В. Д.	67	Масленникова В. С.	9
Бобикова А. С.	68	Мизгирева О. Ф.	67
Братчикова М. О.	69	Миронова Т. Е.	73
Васеничева О. В.	44	Мирошниченко А. А.	48, 49
Васильева Н. А.	46	Монгуш В. В.	50
Величко К. Д.	70	Мотовилов К. Я.	29
Виноградова В. В.	45	Назаренко А. В.	47, 54, 57
Вишняков А. В.	44	Некрасов А. С.	55
Гаврильева С. В.	23	Неупокоева А. А.	35
Григорьев Р. О.	46	Ноговицын П. А.	46
Дажы Ч. В.	24	Ооржак С. А.	10
Делег Б-Б. Л.	26	Петров И. А.	12
Дергачева Е. В.	45	Прокошенкова А. А.	32
Диденко Е. А.	74	Прокошенкова М. А.	32
Дюбанова И. Д.	28	Саая Ч. С.	13
Егорова У. В.	46, 56	Салчак С. А.	14
Зайцева Е. А.	37	Самдан Ч. В.	52
Закусило А. С.	29	Сандак Р. С.	13
Захаров М. И.	46	Семенова А. К.	46, 56
Иванова С. С.	46, 56	Семенова Д. З.	46, 56
Калябина В. П.	30	Сивцева С. В.	46
Киргинцева Е. А.	5	Слепцов Н. В.	46
Козырь К. В.	71	Суровнев Д. С.	33
Коробейников А. А.	71	Тергова А. И.	34
Красникова А. С.	31	Тихонова Е. А.	37

Толокнова М. Р.....	35	Чалзап А. А.....	76
Тростянский И. В.	61	Чамый С. А.....	78
Туманян С. Р.....	16	Черномырдин Н. С.....	80
Тюлюш А. В.....	36	Шаталин В. А.	60
Фихман Е. В.....	47, 54, 57	Шахристова А. А.	19
Хатеева П. В.	75	Шевченко А. К.	38
Хлыщенко С. М.....	37	Юшков Н. А.	33
Ховалыг А. А.	58	Якубенко О. Е.	20
Ховалыг С. О.	17		

ОГЛАВЛЕНИЕ

АГРОТЕХНОЛОГИИ	5
Киргинцева Е. А.	5
Кузнецова А. Е.	6
Лабашова Т. Е.	7
Мананкин А. С.	8
Масленникова В. С.	9
Ооржак С. А.	10
Петров И. А.	12
Саая Ч. С., Сандак Р. С.	13
Салчак С. А.	14
Туманян С. Р.	16
Ховалыг С. О.	17
Шахристова А. А.	19
Якубенко О. Е.	20
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРЕБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	21
Альбах Ю. Э.	21
Безуглов А. Е.	22
Гаврильева С. В.	23
Дажы Ч. В.	24
Делег Б-Б. Л.	26
Дюбанова И. Д.	28
Закусило А. С.	29
Калябина В. П.	30
Красникова А. С.	31
Прокошенкова А. А., Прокошенкова М. А.	32
Суровнев Д. С., Юшков Н. А.	33
Тертова А. И.	34
Толокнова М. Р., Неупокоева А. А.	35
Тюлюш А. В.	36
Хлыщенко С. М., Зайцева Е. А., Тихонова Е. А.	37
Шевченко А. К.	38
БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	39
Бады А. С.	39
Балацкий П. С.	41
Балчий-оол О. А.	42
Васеничева О. В., Вишняков А. В.	44
Виноградова В. В., Дергачева Е. В., Кунгурцева В. А.	45

Егорова У. В., Семенова Д. З., Семенова А. К., Иванова С. С., Захаров М. И., Васильева Н. А., Алексеева С. И., Кучарова Е. В., Сивцева С. В., Ноговицын П. А., Григорьев Р. О., Слепцов Н. В.	46
Мазурина Е. П., Назаренко А. В., Фихман Е. В.	47
Мирошниченко А. А.	48
Мирошниченко А. А.	49
Монгуш В. В.	50
Самдан Ч. В.	52
Назаренко А. В., Мазурина Е. П., Фихман Е. В.	54
Некрасов А. С.	55
Семенова А. К., Семенова Д. З., Егорова У. В., Иванова С. С.	56
Фихман Е. В., Мазурина Е. П., Назаренко А. В.	57
Ховалыг А. А.	58
Шаталин В. А.	60
ВЕТЕРИНАРИЯ	61
Акимова А. С., Тростянский И. В.	61
Аракчаа Ч. А.	62
Балчий-оол О. А.	65
Бец В. Д., Кузьмина Н. И., Мизгирева О. Ф.	67
Бобикова А. С.	68
Братчикова М. О.	69
Величко К. Д.	70
Коробейников А. А., Козырь К. В.	71
Маллаев А. П.	72
Миронова Т. Е.	73
Диденко Е. А.	74
Хатеева П. В.	75
Чалзап А. А.	76
Чамый С. А.	78
Черномырдин Н. С.	80
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	82

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ
55-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

МНСК–2017

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Подписано в печать 31.03.2017 г. Формат 60x84/16

Уч.-изд. л. 5,4. Усл. печ. л. 5.

Тираж 100 экз. Заказ № 40.

Издательско-полиграфический центр НГУ
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2