МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

***К 150-ЛЕТИЮ
ТИМИРЯЗЕВСКОЙ АКАДЕМИИ***

ДОКЛАДЫ ТСХА

Выпуск 286

(Часть I)

Москва
Издательство РГАУ-МСХА
2015

УДК 63(051.2)
ББК 40
Д 64

Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 286. Часть I. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 461 с.

В сборник включены статьи по материалам докладов ученых РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, других вузов и научно-исследовательских учреждений на Международной научной конференции, посвященной 150-летию академика В.Р. Вильямса. Материалы представлены по актуальным проблемам растениеводства и луговодства, земледелия и агрометеорологии, хранения и переработки продукции растениеводства, животноводства, плодов и овощей, биологическим основам животноводства, интенсивных технологий в животноводстве, плодоводства, ландшафтного проектирования, декоративного растениеводства.

Сборник предназначен для студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов, преподавателей, научных работников, специалистов сельскохозяйственного производства.

Ответственность за содержание публикаций несет авторский коллектив.

ISBN 978-5-9675-1183-7

© Коллектив авторов, 2015
© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
им. К.А. Тимирязева, 2015
© Издательство РГАУ-МСХА, 2015

УДК631.58

ВНУТРИПОЛЬНАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Р.А. Афанасьев
Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова

В статье рассматриваются вопросы дифференцированного применения удобрений в технологиях точного земледелия. Показано, какое значение для этого имеют особенности внутрипольного варьирования плодородия почв.

Принципиальным отличием точного (координатного) земледелия от традиционных технологий адаптивно-ландшафтного земледелия служит применение технологических приемов, прежде всего использования агрохимических средств с учетом внутрипольной вариабельности плодородия почв и состояния посевов. Однако до последнего времени внутрипольная вариабельность плодородия почв лишь отмечалась как факт, но не изучалась детально как фактор формирования современных агротехнологий, получивших общепринятое название точного земледелия. Нами впервые был выявлен и сформулирован ряд положений, относящихся к вопросам внутрипольной вариабельности почвенного плодородия и состояния посевов, значимых, в частности, для дифференцирования удобрительных средств в условиях точного земледелия.

Начнем со статистической оценки распределения площади внутрипольных участков по уровню агрохимических показателей. Она однозначно показывает, что наибольшую площадь каждого среднестатистического поля или их совокупности занимают почвы со средними значениями агрохимических показателей, а наименьшую, и примерно одинаковую по площади, – участки с минимальными или максимальными по величине агрохимическими параметрами. С этой статистической закономерностью корреспондируется следующая, по которой наибольшая вариабельность агрохимических показателей характерна для участков как с низкими, так и максимальными уровнями агрохимических показателей, а наименьшая – для внутрипольных участков со средним уровнем показателей плодородия почвы.

Имеются и менее выраженные закономерности, характер которых проявляется в относительном снижении эффективности дифференцированного применения удобрений, т.е. в сравнении с традиционным методом внесения их усредненными дозами. Растения в силу своей экологической пластичности на малоплодородных участках лучше усваивают питательные вещества из труднодоступных соединений почвы, чем растения, произрастающие на более плодородных участках. В этих случаях они развивают более мощную корневую систему, активнее воздействуют корневыми выделениями на почвенную среду. Разница в урожайности между удобренными и неудобренными или малоудобренными участками в определенной мере нивелируется. К тому же на малоплодородных участках эффективность удобрений, как правило, выше, чем на более плодородных. В результате влияния четырех указанных выше факторов эффективность новой технологии, рассчитанная по прибавкам урожайности, может оказаться ниже ожидаемой. Отсюда следует вывод о том, что эти факторы необходимо учитывать как при проведении научных исследований по точному земледелию, так и в производственных условиях. При учете внутрипольной вариабельности почвенного плодородия важно также учитывать, что урожайность сельскохозяйственных культур лучше коррелирует с содержанием в почве легкоподвижных форм питательных веществ, чем менее подвижных, определяемых традиционными методами. Например, при корреляции урожайности сена вико-овсяной смеси с содержанием легкоподвижного фосфора в дерново-подзолистой почве по методу Скофилда (0,02 н. $CaCl_2$) коэффициент корреляции был значительно выше, чем при корреляции с содержанием подвижного фосфора, определенного по методу Кирсанова (0,5 н. HCl). Существенной особенностью, закономерностью территориального распределения агрохимических показателей является постепенный переход их значений от низких к высоким и, наоборот, от высоких к низким. Это позволяет, во-первых, с использованием ГИС-технологий по данным точечного пробоотбора и анализа почв составлять адекватные агрохимические картограммы и, во-вторых, предусматривать в технологиях дифференцированного внесения агрохимических средств постепенный (не дискретный) переход от одних доз к другим, что облегчает как конструкторские решения машин-удобрителей, так и собственно технологические процессы внесения удобрений. К не менее важной особенности агрохимической характеристики почвенного плодородия относится также территориальное несовпадение

Научное издание

ДОКЛАДЫ ТСХА

Выпуск 286

(Часть I)

Отв. за выпуск
Н.Е. Арестова

Корректор Т.Н. Куклева
Верстка, оригинал-макет, обложка – Т.Н. Терехова

Подписано в печать 3.08.2015 г. Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. 26,74. Усл. кр.-отт. 27,22
Тираж 100 экз. Заказ 442.

Издательство РГАУ-МСХА
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44.
Тел.: 8 (499) 977-00-12; 977-40-64

Балабанов В.И., Березовский Е.В., Дрей А.В.
Навигационно-информационное обеспечение координатного земледелия ……428
Балабанов В.И., Березовский Е.В., Егоров В.В.
Разработка рабочих органов для полосового высева зерновых культур ……430
Быкова Е.В., Балабанов В.И. Металлоплакирующие препараты для безразборного сервиса автотракторных двигателей ……432
Быкова Е.В. Совершенствование процессов утилизации сельхозтехники ……435
Быкова Е.В., Быков К.В. Улучшение эксплуатационных характеристик силовых установок автотракторной техники применением полимерных нанопрепаратов ……439
Захарченко А.Н., Балабанов В.И., Гаджиев П.И., Рамазанова Г.Г.
Воздействие ходовых систем тракторов кл.2 на почву при возделывании картофеля ……442
Халанский В.М., Матросов Ю.А. Обоснование параметров камеры сепарации пневмоцентробежного сепаратора семян ……443

значений различных агрохимических показателей. Коэффициенты корреляции по внутрипольным участкам между величиной различных показателей плодородия почвы (pH, содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия) обычно не выходят за рамки 0,1–0,3, что указывает на отсутствие устойчивых связей между этими показателями. В известной степени это происходит из-за неравномерного распределения различных химических компонентов почвенного плодородия вследствие наземного и внутрипочвенного стока по элементам рельефа.

Нами показана определенная зависимость содержания в почве агрополигона Центральной опытной станции ВНИИА от его микрорельефа, что также проявляется как один из факторов внутрипольной вариабельности плодородия почв, имеющих значение для технологий точного земледелия. Установлено, в частности, что в почве повышенных участков из форм минерального азота нитраты превалируют над аммонием, в пониженных, наоборот, аммоний над нитратами. Это объясняется миграцией нитрат-ионов с водными потоками в пониженные участки и восстановлением их до аммония. Поэтому данный фактор, как и вышеперечисленные, должен учитываться при разработке технологий точного земледелия.

Problems of differential application of fertilizers in technologies of precision Agriculture is described in the article. What importance is soil fertility inside field peculiarity for one is showed.

УДК 633.34:606.63

ПРОИЗВОДСТВО СОИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ – ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

М.Е. Белышкина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье раскрывается проблема дефицита растительного белка и пути ее решения, обозначены приоритетные направления развития производства сои в Российской Федерации.

Одной из приоритетных задач современного экономического развития России является обеспечение продовольственной безопасности страны как незаменимой составляющей сохранения и укрепления здоровья граждан, обеспечения воспроизводства населения, ликвидации зависимости от зарубежных товаропроизводителей.

Проблема дефицита пищевого белка в Российской Федерации требует принятия срочных мер для ее решения. В соответствии с методическими рекомендациями МР 2.3.1.24.32.–08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», утвержденными главным государственным врачом Г. Онищенко 18.12.2008 г., потребность населения в белке составляет для взрослого населения 58–117 г/сут., для детей старше 1 года 56–87 г/сут. Дефицит белка для населения Российской Федерации в 2008 г. составлял 1383 тыс. т в год, в 2010 г. возрос еще на 24%, в 2011 г. – на 20% и в 2012 г. – на 17%.

Мировой опыт показывает, что эту проблему можно решать за счет увеличения валового производства сельскохозяйственных культур с высоким содержанием белка и жира: зернобобовых, рапса, подсолнечника, нута и амаранта. Однако господствующее положение в мире занимает соя. В состав белков сои входят незаменимые аминокислоты в пропорциях, близких к животным белкам, и которые после термической обработки, разрушающей ингибиторы протеаз, усваиваются на 86–95%.

В настоящее время Россия не может обеспечить себя необходимыми объемами соевых белковых продуктов. Изолированные и концентрированные соевые белки полностью импортируются, в основном из Китая. В России производится значительное количество соевой муки и текстуратов. Рост объема отечественного производства и импорта, безусловно, зависит от роста потребления [2].

Мясоперерабатывающая промышленность нуждается в соевом белке для выпуска высококачественной продукции – как с точки зрения их пищевой ценности, так и потребительских свойств. Современные технологии позволяют использовать соевые белки как действенный инструмент, с помощью которого можно производить разнообразные пищевые продукты для людей с самыми разными пищевыми предпочтениями и материальными возможностями, при этом без ущерба для качества готовых изделий.

Основополагающая стратегическая цель развития производства сои в Российской Федерации – обеспечить преодоление дефицита пищевого белка [3]. Ставится задача стабилизировать производство сои до 2020 г. на уровне 12 млн т. Для выполнения этой задачи предусматривается:

1) увеличение посевных площадей сои на богарных землях в 45-ти регионах Российской Федерации;

Сидоренко О.Д., Харькова А.П. Влияние географического фактора на лактобактерии и дрожжи молочных продуктов ……394
Симоненко С.В., Шувариков А.С. Перспективы использования козьего молока……397
Шувариков А.С., Пастух О.Н. Технологические свойства молока коз разных пород ……399

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

Гинзбург М.А., Купцова С.В., Михайлова К.В. Разработка процедуры применения VOCT на примере сметаны ……402
Гунар Л.Э., Сычев Р.В. Возможность применения каскары в производстве кофейных напитков ……405
Дунченко Н.И. Научное обоснование обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов на базе систем прослеживемости ……407
Купцова С.В., Гинзбург М.А., Михайлова К.В. Построение матрицы ответственности процесса производства молочного мороженого……410
Макеева И.А. Практическое применение системы правовых и нормативных документов на предприятиях молочной промышленности в период вхождения России в ВТО ……412
Михайлова К.В., Купцова С.В., Гинзбург М.А. Маркировка твёрдых сычужных сыров в рамках таможенного союза ……415
Панфилов В.А., Бредихин С.А. Аграрно-пищевые технологии – шаг к эффективному производству продуктов питания ……417
Цветкова Н.Н., Цветкова А.М. Исследование свойств биомодифицированного мяса индейки механической обвалки с целью разработки фаршевого мясопродукта.....420
Цветкова Н.Н., Цветкова А.М. Формирование потребительских свойств продукта на основе мяса индейки ……423

ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Балабанов В.И. Нанотехнологии и наноматериалы в сельском хозяйстве……426

Тихомиров В.Г., Бегеулов М.Ш. Эффективность применения хлебопекарных дрожжей при производстве кваса ……361
Юсупова Г.Г., Балова Е.Р. Обеспечение микробиологической безопасности зерна, муки и хлеба.....364
Юсупова Г.Г., Бердышникова О.Н., Сорокина О.Н. Влияние заквасок, приготовленных с использованием биоконцентрата пропионовокислых бактерий, на качество теста ……366
Юсупова Г.Г., Синельникова О.В., Стригун Д.А. Управление процессом окисления жиров соевых семян.....369
Юсупова Г.Г., Толмачева Т.А. Влияние энергии СВЧ-поля на микробиологическую безопасность сухих плодов кураги ……371
Юсупова Г.Г., Черкасова М.О., Черкасова Э.И. Метод энергии СВЧ-поля в обеспечении микробиологической безопасности при производстве круп ……373

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Грикшас С.А., Губанова Н.С., Кореневская П.А. Оценка качества мясного сырья, полученного от свиней российской и канадской селекции ……376
Грикшас С.А., Муромцева Д.В., Садовская Г.В. Разработка технологии производства вареной колбасы с использованием стабилизаторов животного происхождения ……378
Гурин А.В. Современное состояние и перспективы использования стартовых культур в мясной промышленности ……381
Жукова Е.В. Качество ферментированных продуктов смешанного брожения ……383
Казакова Е.В. Использование коллагенсодержащих структурообразователей в производстве молочных десертов ……386
Прянишников В.В., Колыхалова В.В. Производство мясных полуфабрикатов по инновационным технологиям……388
Савельева Е.Ю. К вопросу о пищевых добавках в молочной промышленности ……391

2) увеличение посевных площадей сои на орошении в 17-ти регионах Российской Федерации;

3) повышение урожайности сои;

4) снижение потерь от природных рисков за счёт сортосмены и сортообновления, применения инновационных технологий;

5) укрепление материально-технической базы соеводческой отрасли;

6) развитие промышленности пищевого и кормового соевого белка;

7) системная государственная поддержка развития соеводства;

8) обеспечение отрасли агротехнологическими ресурсами, включая:

– семена перспективных сортов сои;

– макро- и микроэлементы питания;

– инокулянты и регуляторы роста и развития растений;

– средства защиты растений.

Баланс сои, планируемый на период до 2020 г., предусматривает поэтапное преодоление белкового дефицита в питании населения Российской Федерации в объёме 1 млн 700 тыс. т в год (табл.). Для этой цели ежегодно требуется 11 млн 500 тыс. т сои [1].

Таблица

Планируемый баланс сои на период до 2020 г., тыс. т*

Показатель	Годы		
	2012	2015	2020
Потребность в сое, всего	11600	11700	12000
В т.ч. на семена	100	200	500
на кормовые цели	8300	8300	8300
на пищевые цели	3200	3200	3200
Производство сои	2000	2500	12000
Уровень обеспечения потребностей в сое, %	17,2	21,4	100

*За основу баланса сои отечественного производства принято обеспечение населения Российской Федерации полноценными белками по научно-обоснованным нормам; среднегодовая численность населения – 140 млн чел.

Относительно более долгосрочных прогнозов можно отметить, что соевому сегменту пророчат дальнейший рост, обусловленный вступлением России в ВТО, в рамках которой предусмотрено поэтапное снижение экспортной пошлины до нуля в течение четырех лет. Такая перспектива сможет вывести сою в ранг наиболее выращиваемых культур в Российской Федерации, что, по мнению экспертов, создаст все предпосылки к наращиванию экспортного потенциала страны, укрепив тем самым позиции на мировом рынке. При этом совокупность вышеперечисленных факторов будет способствовать привлечению иностранных

инвестиций в развитие соевого рынка, а также активизирует рост перерабатывающего и животноводческого секторов.

Библиографический список

1. Программа развития соеводства Российской Федерации на 2010–2012 гг. и на период до 2020 г. / Подготовлена Российским Соевым Союзом в соответствии с Государственным контрактом № 1673/13 от 11 августа 2009 г. М., 2009. С. 3–4, 31–32.

2. Продовольственный прогноз ФАО (анализ мирового рынка) // Website: http://www.fao.org/docrep/015/al989r/al989r00.pdf.

3. *Устюжанин А.П.* Стратегия развития соевого комплекса России. Программные цели и прогнозы до 2020 г. / А.П. Устюжанин // Материалы Первой Международной Интернет-конференции «Соя стратегическая сельскохозяйственная культура в системном развитии сельского хозяйства и продовольственного комплекса России». М., 2011.

In the article the problem of a shortage of vegetable protein and its solutions are identified priority areas of soybean production in the Russian Federation.

УДК 633.2:631.452

ПОТЕНЦИАЛ МУЛЬТИТРАВОСТОЕВ В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ И СОХРАНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов, В.В. Конанчук, Т.О. Назарова, С.М. Тимошенко

Московский НИИ сельского хозяйства «Немчиновка»

Раскрывается ключевая значимость бобового разнообразия травостоев в создании высоко урожайны, устойчивых посевов трав и сохранении окружающей среды.

Московским НИИСХ «Немчиновка» на основе 17-летних исследований разработана высокоэффективная технология формирования бобово-злаковых травостоев, базирующаяся на сочетании бобового разнообразия с быстрозамедленными ритмами развития, низкими затратами невосполнимой энергии за счет ризобиальной фиксации азота, управлением обилием бобовых компонентов на принципах экологической сукцессии [1].

Салаев Б.К., Юлдашбаев Ю.А., Гаряев Б.Е., Арилов А.Н. Продуктивность курдючных овец, разводимых в Калмыкии ……322
Соловьева О.И., Шевелев Н.С. Влияние разных методов и сроков диагностики стельности на показатели воспроизводства ……324
Цыганок И.Б. Морфологические особенности лошадей советской тяжеловозной породы различных заводских типов……327
Юлдашбаев Ю.А., Гаряев Б.Е., Церенов И.В.,Салаев Б.К. Создание калмыцкой курдючной породы овец……330
Юлдашбаев Ю.А., Дошанов Д.А. Биохимический состав верблюжьего молока……333

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Балова Е.Р. Совершенствование способов укрытия силоса ……337
Бегеулов М.Ш., Игонин В.Н. Урожайность и качество зерна озимой тритикале новых сортов отечественной селекции ……339
Бегеулов М.Ш., Кармашова Е.О. Эффективность использования функциональных растительных добавок при производстве обогащенных хлебобулочных изделий ……342
Бегеулов М.Ш., Михкельман В.А. Урожайность и пивоваренные свойства зерна перспективных сортообразцов ярового ячменя 345
Личко А.К., Личко Н.М., Матросова А.Д. Качество зерна озимой пшеницы сорта Московская 39 при комплексном применении удобрений и ХСЗР в условиях ЦРНЗ ……348
Мирошниченко Л.А. Амарант – перспективная безглютеновая пищевая культура для РФ ……350
Мякиньков А.Г. Оптимизация состава смесей муки пшеницы и тритикале ……353
Мякиньков А.Г. Улучшение технологических свойств зерна ячменя путем оптимизации азотного питания растений и обработки семян гуминовыми препаратами.....356
Поморцева Т.И. Влияние фракционирования на посевные и технологические свойства семян подсолнечника ……358

Власов В.А., Артеменков Д.В. Влияние
на зоотехнические показатели сомов кормления
низкопротеиновым комбикормом
и с добавкой пробиотика 280
Есавкин Ю.И. Состояние, достижения
и проблемы в форелеводстве 283
Есавкин Ю.И., Маслобойщикова В.В., Панченкова А.Г.
Количественная зависимость биологических показателей
производителей и потомства двух форм форели 285
Завьялов А.П., Максименкова А.А.
Выращивание африканского клариевого сома в установке
с замкнутым циклом водообеспечения
при различных кислородных режимах 287
Кочетов А.С. Технологические особенности
использования пчелиных семей в защищенном грунте 292
Саная О.В., Завьялов А.П. Влияние различных
способов стимуляции маточного поголовья
на нерестовое поведение дискусов 294

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ

Арестова Н.Е. Некоторые аспекты клеточного
содержания птицы.....297
Бубунец Э.В., Жигин А.В. Комбинированные инъекции
для гормональной стимуляции созревания
самок осетровых рыб 300
Дошанов Д.А. Продуктивность верблюдов разных
генотипов в условиях полуострова Мангышлак 303
Изилов Ю.С., Маннапова Р.Т., Хуборкова С.В.
Микробиологические показатели молока коров
разных сезонов отела 306
Карынбаев А.К. Инновационная технология
комплексной оценки состояния аридных пастбищ
и их паспортизация для развития отгонного
животноводства в Казахстане 308
Лещева М.Г., Юлдашбаев Ю.А. Тенденции развития
малого предпринимательства 311
Мусаханов А.Т., Прманшаев М., Юлдашбаев Ю.А.
Совершенствование мясо-шерстных овец Казахстана 313
Попова Л.А., Комарчев А.С. Инкубационные качества
перепелиных яиц в зависимости от условий хранения316
Прохоров И.П., Калмыкова О.А., Губина А.В. Результаты
интродукции калмыцкого скота в лесостепное Поволжье ...319

Проведенные нашим институтом исследования базируются на развитии идей и положений, отраженных в трудах о травопольной системе земледелия выдающегося российского ученого В.Р. Вильямса.

Значимость биологического азота в системе земледелия, севообороте и питании растений, низкая затратность его производства отражены в энциклопедических трудах основателя агрохимической науки России проф. Д.Н. Прянишникова.

Целесообразность использования широкого флористического, в том числе бобового, разнообразия применительно к различным типам местообитания нашло достойное обоснование в трудах широко известного отечественного ученого проф. А.М. Дмитриева. Новая технология отличается от традиционных рядом принципиальных особенностей и не имела до последних лет аналогов за рубежом. В России при возделывании трав в севооборотах ведущее место традиционно отводится клеверо-тимофеечным посевам, при улучшении лугов – смесям злаковых с одним бобовым компонентом, например, клевером, или люцерной, или эспарцетом и др.

В Европе основой травосеяния до настоящего времени служат злаковые, преимущественно райграсовые, травостои. Применение высоких доз порядка 300 кг/га действующего вещества азотных удобрений обеспечивает высокую урожайность и концентрацию протеина.

Однако постоянно растущая стоимость невосполнимой энергии, скачкообразно увеличивающиеся цены на фуражное зерно и сою привели к переоценке путей развития кормопроизводства в странах Европы. Была принята комплексная программа, финансируемая Европейским Союзом, по изучению эффективности формирования бобового разнообразия в многовидовых травостоях под названием «МультиТравостои».

Предварительные трехлетние результаты этих исследований, доложенные на 18-м симпозиуме Европейской Федерации луговодов, подтверждают эффективность основных результатов, разработанных ранее МосНИИСХ. Главными преимуществами новой технологии, разработанной в Московском НИИСХ, являются:

– высокая (10-13 т/га) урожайность СВ, что на 12,5-29,6% больше традиционных рекомендаций. Урожайность МультиТравостоев в странах Европы составляет 10,8 т/га СВ;

– содержание сырого протеина на уровне 15-21%;

– снижение в 2,5-3 раза затрат невосполнимой энергии за счет ризобиальной фиксации бобовых;

– сходная урожайность злаковых трав достигается внесением 200-240 кг/га действующего вещества азотных удобрений;

– повышение содержания в почве органического вещества, обогащенного азотом;

– устойчивость производства кормов.

Если учесть, что азот является главным фактором формирования урожайности, то уменьшение обеспеченности трав в азоте может привести как к снижению урожаев, так и ухудшению питательной ценности корма. Однако именно бобовые, с их доступностью к нелимитированным ресурсам атмосферного азота, обеспечивают сближение потребности и доступности азота в экосистеме. В условиях изменяющегося климата возникает повышение в атмосфере концентрации углекислого газа, что оказывает стимулирующее влияние на фотосинтез растения, увеличивая содержание углерода в экосистеме, ее компонентах, в том числе в почве. Таким образом, почва одновременно обогащается и азотом, и углеродом, устойчиво сохраняя соотношение C/N в органическом веществе. По данным [2], в австралийских и других почвах на 1 т углерода приходится 80 кг азота. По нашим данным, по новой технологии с пожнивно-корневыми остатками секвестируется 5,7-6,5 т/га органического углерода в почве, что соответствует 456-520 кг/га азота. Обогащение почвы органическим углеродом и биологическим азотом обеспечивает повышение плодородия почвы, повышает продуктивность и устойчивость экосистемы. Травостои с бобовыми травами более выгодны, чем травы, не обладающие этой способностью.

Конверсия злаковых травостоев в бобово-злаковые позволяет повысить продукционный потенциал агрозооэкосистем на низкозатратной основе.

В экологическом плане бобово-злаковые травостои позволяют сократить эмиссии парниковых газов. Это обусловлено прежде всего сокращением потребности производства минерального азота. На производство 1 кг азота расходуется в Европе 5 МДж энергии, и при этом выделяется 8,6 кг углекислого газа [3], а также метана и оксидов азота. Предотвращаются потери от вымывания нитратов из почвы.

На симпозиуме была отмечена целесообразность расширения исследований с МультиТравостоями.

Таким образом, ключевым звеном в решении проблемы увеличения производства при сохранении окружающей среды является наиболее полное использование бобового разнообразия в травосмесях как при улучшении кормовых угодий, так и в травяном звене севооборотов на пашне.

БИОЛОГИЯ

Борисова М.М., Чугреев М.К., Воскресенский А.П., Веденкин А.С., Ксенофонтова А.И. Влияние пребиотика лактулозы на энтерококки пристеночной микрофлоры кишечника кроликов ……252

Зубалий А.М., Чугреев М.К., Фокин Ю.В., Алимкина О.В., Капанадзе Г.Д. Влияние пребиотиков, содержащих лактулозу, на организм лабораторных крыс.....255

Кидов А.А., Матушкина К.А. Герпетофауна агроценозов юго-восточного Азербайджана ……257

Кидов А.А.,Коврина Е.Г., Матушкина К.А., Тимошина А.Л., Бакшеева А.А., Африн К.А., Блинова С.А. Роль настоящих ящериц (Reptilia: Lacertilia: Lacertidae) в прокормлении иксодовых клещей (Acari: Parasitiformes: Ixodidae) на Северном Кавказе ……260

Панина Е.В., Просекова Е.А. Исследование морфологической структуры слепой кишки перепелов мясного направления продуктивности ……262

Просекова Е.А., Семак А.Э. Морфологические особенности двенадцатиперстной кишки перепелов мясного типа в постнатальном онтогенезе……264

Семак А.Э., Панина Е.В. Рост и морфологические особенности мускулатуры бройлеров и мясных перепелов ……266

Чугреев М.К., Дроздова Л.С. Биологические особенности большой восковой огнёвки Galleria Mellonella L. и концепция ее промышленного разведения ……269

Чугреев М.К., Кольцов С.С. Динамика численности обыкновенного тетерева в современных агроландшафтах Северо-Западной зоны РФ на примере Тверской и Ярославской областей ……271

ПЧЕЛОВОДСТВО И РЫБОВОДСТВО

Антимирова О.А., Маннапов А.Г. Влияние на состояние пчелиных семей в процессе зимовки традиционных и нетрадиционных утеплителей ……274

Власов В.А., Артеменков Д.В. Биохимические показатели сыворотки крови сомов при кормлении низкопротеиновым комбикормом и с добавкой пробиотика ……277

Елисеев А.Ф., Елисеева О.В. Влияние схем выращивания на урожайность и качество листовой редьки ……218
Елисеев А.Ф., Елисеева О.В. Качество урожая редьки при некорневых подкормках растений хромом ……221
Константинович А.В. Элементы технологии выращивания капусты пекинской для хранения ……224
Пацурия Д.В., Федоров Д.А. Разработка элементов интенсивной технологии выращивания первых российских гибридов лука репчатого в условиях Нечерноземья……226
Скорина В.В. Роль основоположников овощеводства в подготовке кадров ……229

ПЛОДОВОДСТВО

Селиванова А.Г., Самощенков Е.Г. Размножение клонового подвоя яблони 54-118 вертикальными отводками в условиях Московской области ……232
Хапова С.А. Продуктивность перспективных сортов Fragáriaananássa L. в Северо-Западном регионе РФ ……235
Худина Е.Е., Самощенков Е.Г., Паничкин Л.А. Исследование электропроводности прививок ряда плодовых культур в процессе срастания ……237

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ ВЫДАЮЩИХСЯ ДЕЯТЕЛЕЙ НАУКИ

Барбосова М.Е., Полуротова А.И. Александр Александрович Армфельд – один из первых животноводов России (к 180-летию со дня рождения) ……240
Боронецкая О.И., Петрикеева Л.В. К 140-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ, основателя Музея животноводства Ефима Федотовича Лискуна (1873-1958) ……242
Дюльгер Г.П., Зароза В.Г., Леонтьев Л.Б., Храмцов В.В. Гавриил Иванович Гурин – талантливый ученый и педагог в области ветеринарии (к 155-летию со дня рождения) ……245
Овчинников А.В., Михеенков В.Е. Выдающийся селекционер в области свиноводства и овцеводства, талантливый ученый Леонид Кондратьевич Гребень (к 125-летию со дня рождения)……249

Библиографический список

1. *Благовещенский Г.В., Кутровский В.И., Духанин М.А.* Корма из трав в интенсивном молочном скотоводстве. М.: ООО «Восток-Агро», 2008. 41 с.
2. *Kirkby C.A.* and etc (2011) Stable Soil organic matter a comparison of CNPS ratio in Australian and other word soils. Geoderma. 163. 197-208.
3. *Kingston-Smith A.N. and etc* (2010) Plant-strategies towards minimizing livestocks long shadow. Proceedings of the Nutrition Society. 69. 613-620.

Legume diversity in mixed swards is a key for high productive low expenses sustainabl systems.

УДК 633.2(092)

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАСХН В.А. ТЮЛЬДЮКОВА И ЕГО ВКЛАД В РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ЛУГОВОДСТВА

А.Б. Бусурманкулов, В.Н. Мельников
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Статья посвящена научно-педагогической деятельности члена-корреспондента РАСХН В.А. Тюльдюкова, известного ученого-луговода, выдающегося организатора сельскохозяйственного образования и науки. В статье приведены основные этапы жизни и деятельности ученого.

21 октября исполнилось 75 лет со дня рождения Владимира Алексеевича Тюльдюкова – известного ученого-луговода, выдающегося организатора сельскохозяйственного образования и науки.

В.А. Тюльдюков родился 21 октября 1938 г. в Сибири, в деревне Бещеул Омской области. После школы он решает стать юристом, но выпускникам школы в то время невозможно было поступить на юридический факультет, преимуществом обладали действующие сотрудники силовых структур или уволенные в запас военнослужащие, поэтому, даже успешно сдав все экзамены, он не проходит по конкурсу. Вернувшись домой, Владимир Алексеевич начал работать учителем и заведующим сельским клубом.

После призыва на срочную службу служил на Краснознаменном Тихоокеанском флоте. Во время службы его рекомендуют к поступлению в Ленинградское высшее военно-морское командное училище имени Фрунзе. В 1960 г. правительство принимает решение о сокращении численности Вооруженных Сил, а бывшему курсанту 2-го курса предоставляет право выбора на поступление на 2-й курс любого вуза страны. В.А. Тюльдюков выбирает агрофак ТСХА. Здесь отметим: если В.А. Тюльдюков всё-таки окончил бы военное училище, он, наверно, стал бы известным адмиралом.

В годы студенчества он проявил способности настойчивого исследователя и организатора, заслужил уважение среди студентов и преподавателей и стал настоящим комсомольским лидером академии.

После блестящего окончания Тимирязевки Владимир Алексеевич был рекомендован на поступление в аспирантуру, однако он решил поработать в производстве на Орловщине, где прошел путь от агронома до председателя колхоза «Новая жизнь» Урицкого района. Здесь раскрылся его талант организатора-хозяйственника и специалиста высшей квалификации.

В 1968 г. зав. кафедрой луговодства проф. Н.Г. Андреев уговаривает его поступить в аспирантуру. После отличной сдачи экзаменов молодой председатель был зачислен в аспирантуру. В то же время областное руководство и колхозники пишут письмо в академию: не принимать В.А. Тюльдюкова в аспирантуру, вернуть его на прежнее место работы. Но он остаётся в аспирантуре.

Свои диссертационные исследования он проводит в колхозе «Ленинский луч» Красногорского района Подмосковья. После защиты диссертации молодого ученого оставляют на кафедре луговодства ассистентом, где последовательно он становится ст. преподавателем, доцентом, а с 1977 г. – профессором. В 1988 г. его избирают зав. кафедрой луговодства.

В то же время доценту В.А. Тюльдюкову поручают вновь организовать и наладить работу рабфака в должности декана подготовительного отделения (рабфака). Затем его избирают председателем профкома (месткома ТСХА).

С 1975 по 1992 гг. В.А. Тюльдюков работает первым проректором (проректором по учебной работе) академии, где раскрывается в полной мере его талант как организатора и руководителя. Он внес значительный вклад в организацию учебного процесса. В это время полностью обновились программы и научно-методическая база обучения, укрепилось материальное обеспечение учебного процесса. Работая первым проректором, Владимир

Матюхин Д.Л. О происхождении глубоко специализированных вегетативных побегов Pinus L. и Sciadopitys Siebold et Zucc. ……181
Митюшев И.М., Мамонтов В.Г., Чичев А.В. Сад Травникова – экологическое состояние. Сообщение II: фауна, почвы ……
183 *Черятова Ю.С., Попченко М.И., Чичев А.В.* Исторический очерк развития учебного процесса на кафедре ботаники РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (1865-1916) ……185
Чичев А.В., Семенова Н.А., Смирнов А.Н., Попченко М.И. Сад Травникова – экологическое состояние. Сообщение I: флора, фитопатологическое состояние растений ……188

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

Березкина И.В. Становление культурного ландшафта на примере исторического района Лефортово города Москвы ……191
Кудряшова Т.В., Березкина И.В. Создание архитектурно-ландшафтного коллажа ……193
Кузнецов Ю.Д., Довганюк А.И. Фасад жилого дома – печаль и радость русского села ……196
Рукавишникова Е.Л. Применение активных методов обучения в условиях андрагогического образования 199
Сухова Е.С., Довганюк А.И. Архитектурно-ландшафтная организация территории Морозовской детской клинической больницы (г. Москва)……201
Черных Н.В. Исторические парки Москвы. Интеграция памятников ландшафтной архитектуры в современное городское пространство ……204
Ястребова О.Г. Сущность методики коррекции синдрома Дауна, используемой при создании развивающих площадок ……206

ОВОЩЕВОДСТВО

Гончаров А.В., Старых Г.А. Изучение тыквенных культур в открытом и защищенном грунте Нечерноземной зоны ……210
Добруцкая Е.Г., Мусаев Ф.Б. Герман Иванович Тараканов – наш учитель и коллега ……212
Дыйканова М.Е. Оценка способов получения ранней продукции кабачка в открытом грунте ……215

Монахос С.Г., Нгуен М.Л. Эффективность генов устойчивости к киле и предлагаемых молекулярных маркеров селекционных линиях *B.RAPA* ……148
Середин Т.М., Герасимов Л.И., Солдатенко А.В. Изменчивость чеснока озимого (Allium sativum L.) по морфологическим признакам в связи с уровнем накопления радионуклидов ……151
Смирнова Д.С., Ушанов А.А. Определение сортовой чистоты партии семян F1 гибрида партенокарпического огурца методом молекулярного маркирования ……154
Тонких Д.В. Предварительные результаты селекции груши в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на генетическую карликовость ……157
Ушанов А.А., Нгуен Ч.З. Изучение комбинационной способности линий огурца по основным хозяйственно-ценным признакам в системе топкросса.....159
Чистова А.В., Монахос С.Г. Определение удвоенных гаплоидов в культуре пыльников……162

ВИНОГРАДАРСТВО, ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ

Волчок А.А., Рожкова А.М., Зоров И.Н., Щербаков С.С., Синицын А.П. Использование мультиферментных комплексов при изготовлении столовых вин на стадии обработки виноградной мезги.....166
Куленкамп А.Ю., Белобров В.П., Аль-Гассани М.Х.М. Почвенно-экологические условия развития субтропических культур в оазисах Омана и на Черноморском побережье Кавказа ……169
Панова М.Б. Влияние регуляторов роста на качество урожая винограда сорта Московский устойчивый ……171
Перелович В.Н., Трофимова М.С. Действие регуляторов роста и различных агротехнических приёмов на укоренение одревесневших черенков винограда сорта Московский устойчивый ……171
Цицилин А.Н. Генофонд коллекционных питомников филиалов и ботанического сада ВИЛАР – основа успешной интродукции лекарственных растений …176

БОТАНИКА

Коровкин О.А. О структуре побеговой системы галинзоги реснитчатой (Galinsoga ciliate (rafin.) blake) ……179

Алексеевич чутко относился к нуждам своих подчиненных, зная по имени-отчеству каждого сотрудника академии – от профессора до слесаря.

Многолетние исследования позволили сформировать новое научное направление – управление ускоренным формированием агрофитоценозов из кормовых трав. Под руководством проф. В.А. Тюльдюкова была разработана концепция адаптивного луговодства в системе ландшафтно-зонального земледелия, позволяющая создавать новые технологии экологически безопасного стабильного кормопроизводства с учетом не только природных факторов, но и социально-экономических условий и ограничений. Им раскрыты биологические и ценотические особенности ряда видов многолетних трав и их проявление в зависимости от уровня интенсификации продукционного процесса деятельности, использования травостоев и природных факторов.

Было опубликовано более 250 научных работ В.А. Тюльдюкова, среди них – 27 монографий и учебников, более 10 рекомендаций и справочников. Он долгие годы был членом бюро Отделения кормопроизводства ВАСХНИЛ и РАСХН, являлся председателем докторского и членом нескольких диссертационных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций. Он подготовил 32 кандидата наук, 8 докторов наук и тем самым создал свою научную школу. За научные достижения в луговом кормопроизводстве, как ученый, внесший крупный вклад в научное обеспечение АПК, В.А. Тюльдюков был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в 1991 г. был избран членом-корреспондентом ВАСХНИЛ (РАСХН).

This article is devoted to research and teaching activities of corresponding member of the RAAS V.A. Tyuldyukov known scientist, an outstanding organizer of agricultural education and science. The article describes the main stages of the life and work of the scientist.

УДК 633/635(092)

ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ НАУКЕ (к 95-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР, академика ВАСХНИЛ Петра Петровича Вавилова)

Л.А. Буханова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье содержится краткий очерк о жизни и деятельности известного ученого – академика ВАСХНИЛ П.П. Вавилова, посвятившего свою жизнь беззаветному служению Родине, делу развития сельскохозяйственной науки и образования.

В 2013 г. исполнилось 95 лет со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР, академика ВАСХНИЛ Петра Петровича Вавилова – одного из ведущих и авторитетнейших представителей агрономической науки и практики XX в.

П.П. Вавилов родился 30 мая 1918 г. в г. Городище Пензенской области. Успешно закончил академию накануне Великой Отечественной войны, в которую шагнул прямо из аудитории своей Альма-матер, в Артиллерийскую академию имени Ф.Э. Дзержинского. Войну Петр Петрович прошел «от звонка до звонка», артиллеристом участвовал в обороне Москвы, сражался на Курской дуге, был ранен. В 1945 г. поступил в аспирантуру при кафедре растениеводства ТСХА и одновременно работал по совместительству ассистентом этой кафедры. Защитив кандидатскую диссертацию, в 1949 г. Петр Петрович принимает приглашение на должность старшего научного сотрудника научно-исследовательской базы АН СССР и Коми АССР, которая вскоре была преобразована в Коми филиал АН СССР. В 1956 г. П.П. Вавилов возглавил Коми филиал АН СССР – мощный научный центр с отдельными институтами и лабораториями. К этому времени ему не было и сорока лет.

В 1962 г. Петр Петрович создает и возглавляет институт биологии, совмещая эту деятельность с руководством президиума филиала. Он организовал комплексные исследования по разработке научных основ северного растениеводства, одной из важнейших задач которого он считал создание в условиях севера надежной кормовой базы.

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

Голенева Л.М. Изучение морфологических особенностей сортов Эхинацеи (ECNINACEA L.)……117
Заренкова Е.Г., Ханбабаева О.Е. Влияние состава субстрата на рост и развитие растений карликового львиного зева (Antirrhinum majus L.) ……119
Исачкин А.В. Методика выбора типичного листа и анализ его формы на основе изучения метамерной изменчивости у древесных растений ……122
Каландина М.Р. Влияние вида субстрата на коэффициент размножения чешуями и скорость развития гибридных сортов лилии (Lilium L.).....124
Крючкова В.А., Евтюхова А.В. Декоративные представители эфиромасличных растений в коллекции ГБС РАН ……127
Крючкова В.А., Юрко С.В. Критерии выбора морфологических признаков при оценке перспектив использования сортов розы на срезку …….....……129
Орлова Е.Е. Представители семейства диоскорейные (Dioscoreaceae L.), используемые в оранжерейном садоводстве ……132
Ханбабаева О.Е. Особенности агротехники и селекционной работы с некоторыми однолетними представителями семейства норичниковые (Scrophulariaceae juss.) ……134
Хортова Е.В., Ханбабаева О.Е. Изучение и подбор оптимальных субстратов для выращивания линий, сортов и гибридов мимулюса (Mimulus L.) в условиях защищенного грунта ……137

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО САДОВЫХ КУЛЬТУР

Безбожная А.В., Монахос С.Г. Культура изолированных микроспор в производстве удвоенных гаплоидов капустных овощных культур ……140
Говорова Г.Ф. Стратегия, тактика и методы селекции земляники садовой на иммунитет ……142
Монахос Г.Ф., Яковлева Е.Н., Воробьева Н.Н. Особенности семеноводства голосемянной тыквы в Московской области ……145

Коновалова И.О., Беркович Ю.А., Ерохин А.Н.
Использование светодиодных излучателей
в светокультуре растений для повышения
удельной фотосинтетической продуктивности посева
на затраченные ресурсы 96
Кондратьев М.Н., Ларикова Ю.С. Современный подход
к рассмотрению роли аллелопатии
в естественных и агрофитоценозах..... 99
Паничкин Л.А., Самощенков Е.Г., Худина Е.Е.
Использование биофизических методов
для оценки срастаемости компонентов прививки 102
Пильщикова Н.В. Современные представления
об апоптозе у растений.....104
Тараканов И.Г., Яковлева О.С., Аканов Э.Н.,
Фаттахова Н.К., Гриценко Л.А.
Физиологические особенности зеленных культур
при выращивании в светокультуре
на основе светоиспускающих светодиодов 107
Sakalauskienė S., Juknys R., Brazaitytė A., Januškaitienė I.,
Sirtautas R., Miliauskienė J., Duchovskis P.
Effect of UV-B radiation and substrate moisture
on Spinacia oleracea L. Phisiologigalindies
Влияние УФ-В и влажности субстрата
на физиологические показатели растений
Spinaceae oleraceae L.) 110
Radzevičius, P. Viškelis P., Viškelis J., Karklelienė R.
Tomato yield and fruit quality growth in Lithuania
(Радзявичюс А., Вишкелис П., Вишкелис И.,
Карклялиене Р. Урожайность и качество помидоров,
выращенных в Литве) 110
Brazaitytė A., Sakalauskienė S., Samuolienė G.,
Jankauskienė J., Viršilė A., Sirtautas R., Duchovskis P.
Влияние спектра и интенсивности
светодиодного освещения на содержание
каротиноидов в микрозелени Brassicaceae 112

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Митюшев И.М., Вендило Н.В., Плетнёв В.А., Корнев И.О.
Изучение возможности применения этил транс-2,
цис-4-декадиеноата в качестве аттрактанта
для мониторинга яблонной плодожорки
в условиях Центрального региона России 114

В 1964 г. Петр Петрович успешно защищает докторскую диссертацию. Его научная деятельность получает высокую оценку со стороны руководящих организаций республики. За развитие биологической и сельскохозяйственной науки он удостаивается почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники Коми АССР».

В 1965 г. Петра Петровича пригласили на работу в Тимирязевскую академию, его Alma mater. Вавилов был избран по конкурсу профессором кафедры растениеводства ТСХА, заведовал которой в то время известный ученый – академик ВАСХНИЛ Николай Александрович Майсурян. Он активно включается в разностороннюю деятельность одной из ведущих кафедр академии.

В 1971 г. Петр Петрович был назначен ректором академии, а в 1973 г. избран на должность заведующего кафедрой растениеводства, которую он возглавлял до последних дней своей жизни.

С самых первых дней работы в ТСХА он занимается не только учебной, но и научно-исследовательской работой.

Петр Петрович быстро и на высоком научно-методическом уровне развернул в академии исследования по интродукции кормовых растений. Продолжил и развил селекционную работу по созданию новых сортов кормовых и других культур с использованием методов полиплоидии, начатую Н.А. Майсуряном, безвременно ушедшим из жизни в 1967 г. П.П. Вавилов продолжил работы по продвижению растениеводства в новые районы и по созданию исходных форм для селекции.

В 1976 г. за работы в области интродукции он был награжден золотой медалью ВДНХ СССР, а в 1984 г. группе сотрудников во главе с Вавиловым была присуждена премия Совета Министров СССР.

П.П. Вавиловым и сотрудниками были созданы сорта борщевика Сосновского Успех и Северянин, полигибриды кормовой свеклы Тимирязевский 12 и Тимирязевский 56, сорт односемянной кормовой свеклы Первенец, сорт редьки масличной Тамбовчанка и сорт клевера красного Тимирязевец.

Коллектив кафедры при участии и под редакцией Вавилова издал учебники по растениеводству для сельскохозяйственных техникумов и вузов. П.П. Вавиловым подготовлено более 70 кандидатов и 12 докторов наук, опубликовано свыше 300 научных работ.

В знак признания научного авторитета и за большой вклад в науку в 1972 г. П.П. Вавилов избирается членом-корреспондентом, а в 1973 г. – академиком ВАСХНИЛ. В 1976 г. П.П. Вавилов был удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки РСФСР».

Огромный объем государственно важной работы выполнял Петр Петрович как ректор академии, находясь на этом посту с 1971 по 1978 г.

С 1978 по 1983 г. П.П. Вавилов являлся президентом ВАСХНИЛ.

П.П. Вавилов внес значительный вклад в дело развития сельскохозяйственного образования и науки в дружественных странах.

Жизнь Петра Петровича была как полет большой кометы, после которой остался широкий и длинный след его свершений и трудов. Осталась память его многочисленных соратников, учеников, поклонников и людей, многих из которых он даже не знал, но которым делал добро.

The article provides a brief sketch of the life and work of the famous scientist, academician VASKHNIL P.P. Vavilov, who devoted his life to selfless service of the motherland, to the development of agricultural science and education.

УДК 633.367.3

ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА У БЕЛОГО ЛЮПИНА

Г.Г. Гатаулина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В полевых опытах изучены особенности роста, развития и формирования урожая белого люпина (Lupinus albus L.) на примере сорта Гамма селекции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, устойчиво созревающего в условиях Центрально-Черноземного региона России. Представлены показатели фотосинтетической деятельности растений. Обсуждается влияние метеорологических факторов на эти показатели и их связь с элементами структуры урожая и урожайностью семян.

Белый люпин (Lupinus albus L.) – урожайная культура, по содержанию и качеству протеина не уступающая сое. В симбиозе с клубеньковыми бактериями люпин фиксирует до 300 кг/га азота и выращивается без применения азотных удобрений. Корневая система люпина способна использовать труднорастворимые фосфаты почвы. Сорта белого люпина селекции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева устойчиво созревают в условиях Центрально-Черноземного региона. Сорт белого люпина Гамма хорошо адаптирован к условиям региона и при благоприятных условиях спо-

Солдатова С.С., Коткова Л.И. Эффективность разных способов заделки сидерата и соломы в стабилизации активности и устойчивости микробного сообщества почвы в зернопропашном севообороте 68

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

Авдеев С.М. Роль параметров увлажнения в формировании продуктивности многолетних травянистых агрофитоценозов 72
Асауляк И.Ф., Гвоздева К.И. Микроклимат урбанизированной среды и его особенности 74
Джандаги Н. Анализ изменений климата и элементов водного баланса в бассейне реки Гарасу (Иран)..... 77
Ильинич В.В. Регулирование стока ирригационным водохранилищем 80
Новикова Л.Ю., Лоскутов И.Г., Зуев Е.В., Пороховинова Е.А., Артемьева А.М., Киру С.Д., Рогозина Е.В., Наумова Л.Г. Климатические факторы, определяющие динамику вегетационного периода районированных сортов в условиях изменения климата 82
Путырский В.Е. Изучение миграции техногенных примесей в системе «Атмосфера-литосфера» методом моделирования на примере свалки г. Конаково 85
Суховеева О.Э. Микроклиматические условия территории длительного полевого опыта РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 87

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Аверчева О.В., Басарская Е.М., Таранов Е.А., Птушенко В.В., Быкова Е.А., Жигалова Т.В., Чуб В.В. Параметры работы фотосистем и электрон-транспортной цепи фотосинтеза у растений салата, выращенных под светодиодными светильниками различного спектрального состава 91
Беркович Ю.А., Кривобок Н.М., Кривобок А.С., Смолянина С.О. Динамика продуктивности растений китайской капусты в конвейерном посеве при выращивании в системе минерального питания на основе ионообменных смол и медленнодействующих удобрений 94

Привалова К.Н., Каримов Р.Р. Повышение продуктивного долголетия райграсовых пастбищных травостоев…… 35
Привалова К.Н., Резников Д.С. Эффективность люцерно-злаковых травостоев при пастбищном использовании …… 38
Прудников А.Д. Последействие различных известковых материалов на продуктивность и качество кормовых культур …… 41
Семенов Н.А., Снитко А.Н., Шуравилин А.В., Сомене Анж Эрик. Потребление биогенных элементов злаковым травостоем при естественном плодородии почвы …… 44
Степанова Г.В., Золотарев В.Н. Новый сорт люцерны изменчивой Агния…… 47
Тебердиев Д.М., Лысиков А.В. Продуктивность и средообразующая роль сенокосов при поверхностном их улучшении …… 50
Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Сорта кормовых галофитов для восстановления кормопроизводительности опустыненных пастбищных земель …… 52
Шаров А.Ф. Интенсивность и продуктивность дыхания овса в полевых условиях …… 55

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Беленков А.И., Сабо У.М. Влияние технологии возделывания на урожайность озимой и яровой пшеницы в условиях Российской Федерации и республики Нигерия …… 58
Железова С.В., Тюмаков А.Ю. Агрохимические и биологические показатели плодородия почвы под зерновыми культурами …… 61
Николаев В.А., Кочеткова В.В. Изменение агрофизических свойств дерново-подзолистой почвы при разных способах обработки …… 63
Савоськина О.А., Шевцов В.А. Действие факторов интенсификации полеводства на урожайность посевов озимой ржи в условиях длительного полевого опыта …… 66

собен формировать урожайность семян 4-5 т/га. Цель данного исследования – определить основные параметры формирования урожайности белого люпина на примере сорта Гамма, а также влияние метеорологических условий на эти показатели.

Исследования проводились на экспериментальной базе в учхозе им. М.И. Калинина в 2007-2009 гг. Почвы – выщелоченный чернозём средней мощности, $pH_{сол.}$ – 5,7-5,9. Непосредственно под люпин удобрения, в том числе и азотные, не вносили. Срок посева – оптимально ранний, обычно в конце апреля. Способ посева – широкорядный с междурядьями 45 см и нормой высева 500 тыс. га всхожих семян (50 семян/м^2). Изучение параметров формирования урожая, представленных в таблицах, проводили по общепринятым методикам.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными. В 2007 г. – засуха в период вегетативного роста растений. 2008 г. был благоприятным и близким к норме по количеству и распределению осадков, 2009 г. – влажный (осадки больше нормы) и с пониженной температурой в период вегетативного роста растений (осадки больше нормы). В дальнейшем развитии растений отмечался недостаток влаги при повышенной температуре.

Результаты изучения роста и показателей фотосинтетической деятельности растений в посевах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели роста, развития и фотосинтетической деятельности сорта белого люпина Гамма

Показатель	Ед. измерения	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Средн.	V,%
Продолжительность периода всходы – начало созревания	дни	94	114	102	103	8,0
Рост растений в высоту	см	37	70	93	67	34,5
Сырая масса	т/га	35,5	59,4	63,2	52,7	23,3
Сухая масса	т/га	4,61	9,50	8,60	7,57	28,1
Индекс листовой поверхности (ИЛП)	м^2/м^2	1,90	4,17	4,27	3,45	31,8
Фотосинтетический потенциал (ФП)	тыс. м^2 дн./га	750	2200	1950	1635	38,7
Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)	г/м^2 в сутки	6,14	5,50	4,27	4,60	16,8
Уборочный индекс ($К_{хоз}$)	%	44	38	34	39	10,6

В засушливый год (2007) сильно угнетаются ростовые процессы, в 3 раза снижался фотосинтетический потенциал, однако ЧПФ была выше, чем в другие годы. Метеорологические условия оказали большое влияние на формирование элементов продуктивности и урожайность семян (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность семян и элементы структуры урожая

Показатель	Ед. измерения	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Средн.
Урожайность семян	т/га	2,38	4,20	3,43	3,34
Густота перед уборкой	раст./м^2	42	40	38	40
Число бобов	шт./м^2	268	432	460	387
Число семян	шт./м^2	880	1720	1670	1420
Масса 1000 семян	г	327	307	248	294
Масса семян	г/раст.	6,9	13,3	7,9	9,4
Доля главного побега в урожайности семян	%	96	79	72	82
Сбор протеина	кг/га	880	1510	1250	1210

По числу бобов и семян 2008 и 2009 гг. почти не различались. Однако в 2009 г. при усиленном вегетативном росте почти 30% урожая семян с уменьшенной массой 1000 семян формировалось на боковых побегах. В засушливых условиях растения были очень низкорослыми, однако урожайность семян превысила 2 т/га, что свидетельствует об относительной устойчивости сорта белого люпина к засушливым условиям. В среднем за три года сбор протеина с урожаем семян был высоким – 1210 кг/га.

Возделывание адаптированного к условиям возделывания сорта белого люпина не только позволяет увеличить производство растительного белка, но также благодаря азотфиксации возможно его производство без внесения дорогостоящих азотных удобрений, что выгодно также в энергетическом и экологическом аспектах.

The field experiment has been conducted to study photosynthetic characteristics, seed yield and yield components of early maturing cultivar of white lupin (Lupinus albus L.) under conditions of the Central-Chernozem zone of Russia. Development pattern of Lupinus albus early maturing cultivar are presented. Effect of weather conditions on studied parameters is discussed.

СОДЕРЖАНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО И ЛУГОВЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Афанасьев Р.А. Внутрипольная вариабельность плодородия почв как фактор эффективности точного земледелия ……3
Белышкина М.Е. Производство сои в Российской Федерации – приоритетные направления развития ……5
Благовещенский Г.В., Штырхунов В.Д., Конанчук В.В., Назарова Т.О., Тимошенко С.М. Потенциал мультитравостоев в повышении плодородия почвы и сохранении окружающей среды ……8
Бусурманкулов А.Б., Мельников В.Н. Научно-педагогическая деятельность члена-корреспондента РАСХН В.А. Тюльдюкова и его вклад в развитие научного луговодства…… 11
Буханова Л.А. Жизнь, посвященная науке (к 95-летию со дня рождения члена-корреспондента АН СССР, академика ВАСХНИЛ Петра Петровича Вавилова) …… 14
Гатаулина Г.Г. Особенности продукционного процесса у белого люпина …… 16
Зотов А.А., Ковалык Д.П. Эффективность способов улучшения старосеяных суходольных сенокосов в Нечерноземье …… 19
Корниенко А.В. Агроэкспертиза. Проблемы и подходы к ее проведению …… 21
Кухаренкова О.В. Производство и использование продукции субтропических и тропических клубнеплодных культур …… 24
Лазарев Н.Н., Шибуков А.А., Зубков Ф.В. Эффективность различных способов создания сеяных сенокосов …… 27
Мерзлая Г.Е. Последействие систем удобрения при длительном применении в агроценозах зерновых культур и многолетних трав …… 30
Постников А.Н., Зольникова Е.В. Влияние последействия обработок физиологически активными соединениями на урожайность семян брюквы и кормовой свёклы …… 33

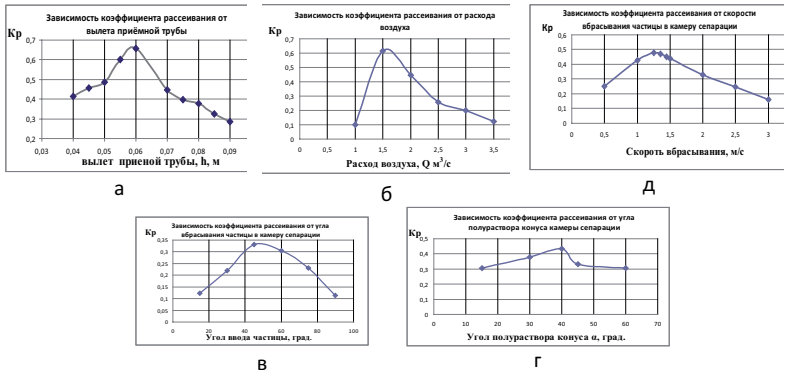


Рис. 2. Зависимости коэффициента рассеивания от различных факторов влияющих на степень расщепления траекторий

Библиографический список

1. *Халанский В.М., Матросов Ю.А.* Обоснование параметров винтовой камеры разгона пневмоцентробежного сепаратора семян // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2012. № 6. С. 30-32.

In the article the results of research of grain movement in the camera separation of air-centrifugal separator.

УДК 633.2.031

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОСОБОВ УЛУЧШЕНИЯ СТАРОСЕЯНЫХ СУХОДОЛЬНЫХ СЕНОСОКОВ В НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ

А.А. Зотов, Д.П. Ковалык
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса

В статье изложены результаты 3-летних исследований по установлению эффективности способов улучшения старосеяных суходольных сенокосов на дерново-подзолистой почве в Центральном районе Нечерноземья.

Исследования проводили в 2009-2011 гг. на суходольном выродившемся злаковом сенокосе в АОЗТ «Кострово» Истринского района Московской области. Почва – дерново-подзолистая среднесуглинистая, содержала в слое 0-20 см 2,2% гумуса, 130 мг/кг подвижного фосфора и 15 мг/кг обменного калия. Травостой был представлен следующими видами и группами: кострец б/о – 33%, прочие злаки – 26, разнотравье – 41, в том числе одуванчик лекарственный – 27, бобовые – 3%.

Исследования показали, что на старосеяном травостое применение полного минерального удобрения в дозе $N_{120}P_{30}K_{60}$ обеспечило получение наибольшего дохода с 1 га (4643 руб.), при этом рентабельность производства составила 52%, а себестоимость 100 корм. ед. – 342 руб. На фоне $N_{60}P_{30}K_{60}$ условно чистый доход с 1 га составил 1657 руб., рентабельность производства 25%, а себестоимость 100 корм. ед. – 415 руб. (таблица).

Вновь созданные травостои на этом же агрофоне в первые три года пользования характеризовались производством сена с более высокой себестоимостью и более низкой рентабельностью. Так, на фоне $N_{60}P_{30}K_{60}$ условно чистый доход с 1 га составил 279 руб., рентабельность производства 4%, себестоимость 100 корм. ед. 500 руб., а на фоне $N_{120}P_{30}K_{60}$, – соответственно 2274 руб., 25% и 417 руб. Таким образом, применение полного минерального удобрения экономически более целесообразно на старосеяных травостоях. Среди способов поверхностного улучшения старосеяных травостоев следует выделить такие приемы, как применение азотного удобрения и омоложение, которые характеризовались более высокими экономическими показателями. Так, при внесении азотного удобрения (N_{60}) условно чистый

доход с 1 га составил 2613 руб., рентабельность производства 106% и себестоимость 100 корм. ед. – 253 руб., а при омоложении – соответственно 588 руб., 392% и 106 руб.

На вновь созданных травостоях высокая рентабельность производства и низкая себестоимость сена получены при создании клеверозлаковых травостоев при внесении навоза и применении фосфорно-калийного удобрения. При внесении навоза 60 т/га раз в три года условно чистый доход с 1 га составил 4046 руб., рентабельность производства – 55%, а себестоимость 100 корм. ед. – 335 руб., на фоне $P_{30}K_{60}$ – соответственно 2619 руб., 47% и 353 руб.

Следует также отметить, что при перезалужении старосеяных травостоев злаковыми и бобово-злаковыми травосмесями без применения удобрений получены высокая рентабельность производства (335-381%) и низкая себестоимость сена (108-120 руб. за 100 корм. ед.). Таким образом, наиболее экономически целесообразными способами улучшения старосеяных травостоев оказались внесение азотного (N_{60}) и полного минерального удобрений ($N_{60-120}P_{30}K_{60}$) на старосеяных травостоях, их омоложение, а также создание клеверо-злаковых агрофитоценозов на фоне внесения 60 т/га навоза и фосфорно-калийного удобрения. Отдельно следует отметить и приемы перезалужения старосеяных травостоев злаковыми и клеверозлаковыми травосмесями без применения удобрений. При всех вышеперечисленных способах поверхностного улучшения старосеяных травостоев получены самые высокие условно чистые доходы с 1 га (1657-4643 руб.) и наименьшая себестоимость 100 корм. ед. (106-415 руб.). Эти же приемы характеризовались и более высокой окупаемостью антропогенных затрат сбором обменной энергии (АК 1,7-3,4), за исключением внесения навоза (АК составил 1,2).

The article presents the research results of 3 years on ways to improve the effectiveness establishment old-sowed dry grasslands on sod-podzol soil in the Central area of the Nechernozemnyi regions.

где F_{ar}, $F_{a\varphi}$, F_{az} – проекции аэродинамической силы на оси цилиндрической системы координат.

При моделировании решается задача описания движения частицы и оптимального проектирования геометрических и аэродинамических параметров камеры сепарации.

Исходя из представленного (желаемого) образа камеры сепарации и необходимости учета многих факторов ее оптимизации, сводится к решить сложную многокритериальную экстремальную задачу.

Для ее решения используем метод последовательной частичной оптимизации, при которой оптимальные значения параметров определяются не одновременно, а поэтапно.

Расчеты позволяют провести исследование влияния различных факторов на траекторию движения частицы. В качестве критерия сравнения выберем коэффициент рассеивания Кр, определяемый по формуле

$$K_p = \frac{r_1 - r_2}{R_{cm}}$$

где r_1, r_2 – координаты двух частиц при пролете через плоскость, в которой расположена точка стока воздуха; $R_{ст}$ – координата стенки сепаратора в этой плоскости.

Очевидно, что при Кр → 1 создаются наиболее благоприятные условия для разделения зернового вороха на компоненты, траектории их максимально удалены друг от друга.

При Кр → 0 траектории крайних частиц сближаются, что затрудняет их раздельный отвод из зоны сепарации.

Решение системы уравнений проведено на ПК с использованием программы MATLAB. Зависимости коэффициента рассеивания от различных факторов, влияющих на степень расщепления, представлены на рисунке 2.

Выводы

Выявлены основные параметры, оказывающие наиболее заметное влияние на рассеивание траекторий частиц разделяемых компонентов зернового вороха. К ним относится расход воздуха, скорость вбрасывания вороха в камеру сепарации, угол полураствора конуса, угол вбрасывания частицы в камеру сепарации и положения точки стока воздуха.

пневматического и центробежного сепарирования зернового вороха в едином технологическом цикле. Такой подход открывает возможность одновременного воздействия аэродинамических и центробежных сил на частицу, находящуюся в закрученном воздушном потоке.

Для определения основных закономерностей процесса разделения вороха в камере сепарации составим математическую модель движения отдельной частицы вороха, приняв ее за материальную точку массой m (рис. 1).

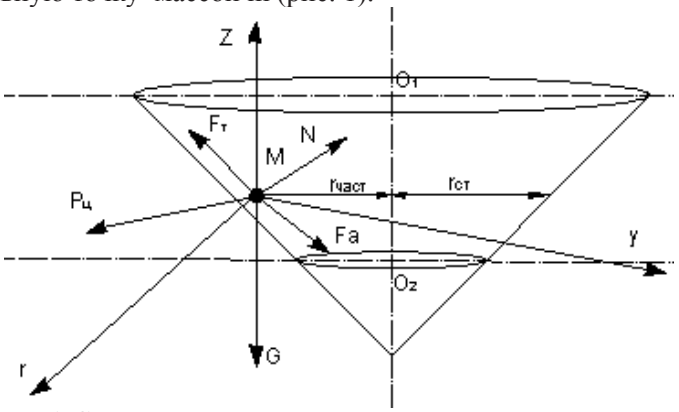


Рис. 1. Схема сил, действующих на частицу в камере сепарации

В общем случае частица может, как соприкасаться с поверхностью конуса, так и находиться в свободном падении.

В последнем случае в инерциальной системе координат на частицу действует сила тяжести и аэродинамическая сила. В случае скольжения по поверхности конуса к упомянутым ранее силам добавляется сила трения частицы о поверхность конуса и сила реакции опоры, действующая на частицу со стороны конуса.

Таким образом, уравнение движения частицы в векторной форме в случае свободного падения имеет вид

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}_a, \qquad (1)$$

где m – масса частицы; a – ускорение частицы; g – ускорение свободного падения; $\vec{F}_a$ – аэродинамическая сила.

Введем цилиндрическую систему координат. Распишем векторное уравнение (1) по проекциям во введенной системе координат:

$$\begin{cases} m(\ddot{r} - r\dot{\varphi}) = F_{ar} \\ m\frac{1}{r}\frac{d}{dt}(r^2\dot{\varphi}) = F_{a\varphi} \\ m\ddot{z} = F_{az} - mg \end{cases} \qquad (2)$$

УДК 633-047.36

АГРОЭКСПЕРТИЗА. ПРОБЛЕМЫ И ПОДХОДЫ К ЕЕ ПРОВЕДЕНИЮ

А.В. Корниенко
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В связи с трудностями в страховании сельскохозяйственных культур предложены простые и доступные подходы для проведения агроэкспертизы.

На формирование урожая полевых культур влияет множество факторов. Все факторы, влияющие на рост и развитие полевых культур, делят на три группы: нерегулируемые (погода), частично регулируемые и регулируемые.

Управление регулируемыми факторами осуществляется технологическими операциями, т.е. агротехникой. Соблюдение агротехники легко установить, если отследить каждый технологический приём. Логично было бы допустить, что производитель/технолог должен отвечать только за точное соблюдение агротехники культуры. Но на практике, в случае недобора урожая, производитель обязан всем доказать, что на растения повлияли именно нерегулируемые факторы (погода). Собрать доказательную базу порой не представляется возможным. Документальное подтверждение факта опасного гидрометеорологического явления осуществляется региональным подразделением «Росгидромета». Для этого используются данные наблюдений, полученные из удаленных на значительные расстояния «близлежащих» гидрометеостанций или пунктов, которые не отражают реальной сложившейся ситуации на конкретном поле.

В настоящее время получают развитие другие направления мониторинга развития, состояния и урожая сельскохозяйственных культур. Речь идёт о космических способах оценки сельхозугодий. С помощью спутников осуществляется постоянное дистанционное зондирование земли (ДЗЗ). Создаются отраслевые геоинформационные системы (ГИС), позволяющие оценивать использование земель, установить площади и виды сельскохозяйственных культур, их состояние, перезимовку и другие показатели. Результатами такого отслеживания могут воспользоваться государственные структуры, крупные компании, которые заинтересованы в сборе информации в больших объёмах. Что

Таблица

Агроэнергетическая и экономическая эффективность способов улучшения старосеяных сенокосов
(в среднем за 2009-2011 гг.)

Травостой, способ улучшения	Агроэнергетическая эффективность		Природный фактор		Экономическая эффективность			
	затраты совокупной энергии, ГДж/га	АК, раз	ГДж/га	% от общего производства ОЭ	средне-годовые затраты, руб. га	Условно чистый доход, руб. га	рентабельность производства корма, %	себестоимость 100 корм. ед., руб.
Старосеяные травостои								
Без улучшения	-	-	10,5	77	-	-	-	-
N_{60}	7,4	1,7	15,7	60	2473	2613	106	253
$P_{30}K_{60}$	2,4	1,8	12,4	69	4090	–2135	-	1088
$N_{60}P_{30}K_{60}$	8,3	2,6	23,7	67	6543	1657	25	415
$N_{120}P_{30}K_{60}$	14,6	2,4	31,6	64	8908	4643	52	342
Омоложение травостоя	0,7	3,1	12,0	75	150	588	392	106
Подсев трав, $P_{30}K_{60}$	3,9	2,3	15,6	69	4608	–770	-	624
Вновь созданные травостои								
Тимофеевка + кострец	3,9	1,8	13,8	66	710	2379	335	120
$P_{30}K_{60}$	6,1	1,6	13,9	60	4747	437	9	476
$N_{60}P_{30}K_{60}$	11,4	1,6	17,7	55	6980	279	4	500
$N_{120}P_{30}K_{60}$	17,3	1,7	22,3	52	9213	2274	25	417
Тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	6,1	1,6	14,3	61	4769	–630	-	599
Клевер + тимофеевка + овсяница	4,6	3,4	21,6	73	1420	5413	381	108
Клевер. + тимофеевка + овсяница, навоз 60 т/га раз в 3 года	22,8	1,2	15,2	37	7316	4046	55	335
Клевер + тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	7,0	2,7	22,6	69	5519	2619	47	353
Люцерна + тимофеевка + овсяница, $P_{30}K_{60}$	6,5	1,6	14,3	60	5334	–1101		655

Примечание. С учетом технологических потерь при заготовке сена в рулонах: на злаково-разнотравных травостоях – 30, злаковых – 20 , бобово-злаковых – 25%.

нии картофеля с использованием Белорусского и американского тракторов кл. 2 – МТЗ-1221 и Джон-дир 6920.

Полевые испытания в однофакторном опыте, заложенном с 3-кратной повторностью, опыты в двух вариантах при рендомизированном размещении делянок в повторениях позволили получить достоверные статистические данные по влажности, плотности и твердости почвы.

Во время испытаний, кроме плотности и твердости, измеряли деформацию почвы после прохода испытуемых тракторов (остаточную деформацию) и рассчитывали относительное уплотнение почвы (Ку).

В зависимости от климатических условий по годам деформационные показатели почвы изменяются в определенных пределах, и для получения достоверных результатов требуется провести дополнительные исследования, чтобы определить, как полученный уровень плотности, влажности и твердости почвы влияет на урожайность картофеля. Поэтому следующим этапом исследований будут испытания тракторов в агрегатах на возделывании картофеля.

Библиографический список

1. Влияние на уплотнение почвы ходовых систем тракторов кл. 2 // А.Н. Захарченко и др. // Тракторы и с.-х. машины. 2012.

Data on soil consolidation by running systems of the MTZ tractors and John-dir are provided.

УДК 631.362.2; 631.354.2

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАМЕРЫ СЕПАРАЦИИ ПНЕВМОЦЕНТРОБЕЖНОГО СЕПАРАТОРА СЕМЯН

В.М. Халанский, Ю.А. Матросов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведены результаты исследования движения зерна в камере сепарации пневмо-центробежного сепаратора.

На кафедре механизации растениеводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева разработан пневмоцентробежный сепаратор, отличительной особенностью которого является соединение

Библиографический список

1. Эффективное использование антифрикционных добавок к трансмиссионным и моторным маслам. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. 52 с.
2. Промышленные фторорганические продукты / Б.Н. Максимов и др. СПб.: Химия, 1996. 544 с.

The results of the study of deterioration and abrasive resistance of the tribo-units, modeling conjugation of engiene's details when using the engine's oil, modified by perfluorinated anti-frictional additive are described. The relationship between the characteristics of the additive and improvement of operational performance is shown.

УДК: 631.431.2:231.372

ВОЗДЕЙСТВИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ ТРАКТОРОВ КЛ. 2 НА ПОЧВУ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

А.Н. Захарченко[1], В.И. Балабанов[1], П.И. Гаджиев[2], Г.Г. Рамазанова[2]
[1]РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
[2]РГАЗУ

С использованием новых современных, но более тяжелых тракторов неразрывно связано значительное возрастание отрицательного воздействия ходовых систем машин на плодородие почвы.

В настоящее время на возделывании пропашных культур (в частности, картофеля) вместо тракторов кл. 1,4 (тракторы типа МТЗ-80/82) часто применяют тракторы кл. 2,0 (типа МТЗ-1221, Джон-дир 6920 и др.). Новые современные тракторы имеют большую массу (5,3 т и более), и давление на почву они оказывают большее. При увеличении плотности почвы на 0,2 кг/см^3 от оптимального значения (1,1-1,2 кг/см^2) урожайность картофеля снижается до 54%, при этом нарушается водно-воздушный режим почвы в зоне развития корневой системы растений, а многочисленные проходы техники по полям нарушают структурный состав почвы.

Эксплуатационные испытания были проведены на Полевой станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева на возделывакасается оценки хода и результата выращивания растениеводческой продукции на застрахованных полях разного рода сельскохозяйственных предприятий, то такое направление сотрудничества в обозримом будущем не представляется возможным. Единственным приемлемым подходом, с вполне понятными и посильными задачами, остаётся документальное сопровождение каждой технологической операции конкретного поля с указанием качественных показателей её исполнения и подписание акта всеми заинтересованными сторонами. Таким образом, можно достоверно оценить соблюдение/несоблюдение технологии возделывания сельскохозяйственных культур, создать взаимоприемлемую доказательную базу для проведения агроэкспертизы.

После сбора урожая определяют результат выращивания – *фактическую урожайность* культуры. Для этого необходимо массу оприходованной продукции (прошедшую внутрихозяйственный учёт) разделить на площадь уборки либо обратиться к форме государственного статистического наблюдения 29-СХ «Сведения о сборе урожая сельскохозяйственных культур». Существует понятие *биологическая урожайность,* или «урожай на корню», – реально выращенный, но не окончательно созревший и не собранный, а поэтому продолжающий изменения своего состояния под воздействием многих факторов. Биологическая урожайность (БУ) определяется посредством отбора проб в поле. Точность определения биологической урожайности тем точнее, чем позже оно проводится. Учёным бывает необходимо отслеживать БУ для понимания воздействия агрономических приёмов и других изучаемых условий. Установление влияния такого воздействия осуществляется при сравнении с неким «контролем», при этом должен быть соблюдён принцип единственного различия. В производстве БУ определяют для вовлечения достаточных материальных и людских ресурсов при проведении уборки.

Использование страховыми компаниями БУ для установления фактической урожайности – подход неоправданный. Биологическая урожайность может совпасть с фактической величиной только случайно. Причём отклонения БУ от фактической урожайности могут быть как в большую, так и меньшую стороны. Определяющую роль в точности расчёта играет величина выборки. Существующие методики направлены на простоту исполнения. В стремлении повысить точность определения БУ никакого практического смысла. Ведь окончательная урожайность – это далеко не контроль. С момента определения БУ до момента полной уборки может пройти неопределённое время и

целый ряд факторов может снизить фактическую урожайность на любую величину. Эти риски нигде не упоминаются и осознанно замалчиваются. В Правилах страхования, принятых Национальным союзом агрострахо вщиков (НСА), в пункте 1.2.24, узаконено использование биологической урожайности, в случае если её величина окажется выше фактической.

Более простым и точным способом определения величины урожая в момент его уборки является контрольный обмолот (для клубне- и корнеплодов контрольная копка). В настоящее время комбайны оборудованы бортовыми компьютерами, регистрирующими убранную площадь и другие показатели. Необходимо только полученные данные урожайности культуры отразить в Акте проведения контрольного обмолота, который подписывается всеми заинтересованными сторонами.

Преимущества определения выращенного урожая посредством контрольного обмолота по сравнению с расчётом биологической урожайности очевидны. Во-первых, контрольный обмолот производится в день уборки, что позволяет уменьшить ошибку определения урожайности, в том числе за счет поправки на влажность зерна. Во-вторых, при любом изменении состояния посева не представляет трудностей повторное проведение контрольного обмолота.

Because of difficulties with crops incurance both easy and simple approaches to making agro-examination have been provided in the article.

УДК 663/635.213.075.8

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ СУБТРОПИЧЕСКИХ И ТРОПИЧЕСКИХ КЛУБНЕПЛОДНЫХ КУЛЬТУР

О.В. Кухаренкова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведены данные об объемах производства и основных направлениях использования клубней субтропических и тропических культур: маниока, батата, ямса и таро, а также продуктов их переработки.

В мире выращивают пять основных сельскохозяйственных культур, клубни которых богаты крахмалом и широко использу-

соответствии с ГОСТ 18509-88 «Двигатели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний». Изучено изменение эксплуатационных показателей двигателя при применении базового ММ и ММ, модифицированного композицией ПФКК, добавленной в количестве 0,5%-об. Фиксировалось изменение показателей в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя (скоростная характеристика). Измерялись: M_K – крутящий момент, развиваемый ДВС, Н×м; G_T – часовой расход топлива, кг/ч; вычислялись: Ne – мощность ДВС; ge – удельный расход топлива, г/кВт; снижение механических потерь.

Дополнительно в вариантах без и с ПФКК измерялись давление масла в двигателе и компрессия в цилиндрах ДВС. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

Изменение эксплуатационных показателей двигателя Д-242

Показатель	Двигатель № 989998		Изменение показателя
	М-5з/14-$Г_2$	+ 0,5% ПФКК	
На номинальных оборотах			
Ne, кВт	46,2	47,6	+3,1%
G_T, кг/ч	13,3	13,3	-
g_e, г/кВт	288	264	–8,3%
Давление масла, кПа	90,5	102,3	+13%
Компрессия в цилиндрах, кг/см^2			
1	21,5	23,5	+9,3%
2	20,5	23,2	+13,2%
3	22,0	24,0	+9,1%
4	21,0	23,5	+11,9%

Применение ПФКК позволяет увеличить эффективную мощность на 3,1-8,2%, снизить механические потери в среднем на 5,9%, увеличить давления ММ в двигателе на 13%. За счёт увеличения эффективной мощности удельный расход топлива снизился на 8,3%. Замеры компрессии в цилиндрах, проведённые до введения ПФКК в ММ и после этого, показали, что применение ПФКК позволяет повысить компрессию в среднем на 10,9%, а также выровнять её значения по цилиндрам. Измерения состава выхлопных газах показали снижение среднего содержания СО и СН на 4,1 и 3,8% соответственно.

Композиция ПФКК, вводимая в ММ в количестве 0,5%-об., показала высокую эффективность для улучшения эксплуатационных показателей силовых установок.

нения – результаты испытаний этих же сопряжений с исходным ММ, без добавки композиции ПФКК. Испытания проводились в режиме приработки. Физические параметры задавались приближенными к реальным условиям работы данных сопряжений в ДВС: давление p=10 МПа, скорость скольжения v=6,5 м/с. Время испытаний τ определялось по стабилизации коэффициента трения μ и температуры в зоне трения. Испытания проводились при τ=180 мин. в трехкратной повторности. Фрикционные свойства определялись по значению μ, рассчитываемому автоматически. Износ оценивался по глубине внедрения пальца в диск (h), которая также фиксировалась трибометром автоматически. Дополнительно износ определялся весовым методом. Пальцы и диски взвешивались на аналитических весах «СЕ 224-С» (ЗАО «САРТОГОСМ», РФ) с точностью до 0,0001 г.

Результаты изучения фрикционных свойств поверхностей трения при добавлении в ММ композиции ПФКК представлены в таблице 1.

Таблица 1

Значение коэффициента трения μ, полученное при испытаниях

Вариант	База сравнения	ММ, модифицированное ПФКК, добавленной в кол-ве (%-об.)				
		0,10	**0,25**	**0,50**	**1,00**	**2,00**
I	0,1131	0,1061	0,1048	0,0563	0,0302	0,0213
II	0,0892	0,0844	0,0789	0,0413	0,0287	0,0196

При добавлении к исходному ММ композиции ПФКК во всех вариантах испытаний происходило снижение коэффициента трения μ в сопряжениях.

Значения износов пальцев и дисков, определённые по глубине внедрения, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Глубина внедрения пальца в диск h, мкм

Вариант	База сравнения (исх. ММ)	ММ, модифицированное ПФКК, добавленной в кол-ве (%-об.)				
		0,10	**0,25**	**0,50**	**1,00**	**2,00**
I	493	347	321	309	346	514
II	254	202	186	185	214	260

С ростом концентрации ПФКК глубина внедрения сначала снижается, затем возрастает. Минимальное значение отмечается при концентрации присадки 0,5%.

Результаты, полученные при триботехнических испытаниях, были проверены в ходе стендовых испытаний двигателя Д-242, проведённых с использованием тормозного стенда «Schenck» в

ются человеком. Это картофель в регионах с умеренным климатом, а также маниок, батат, ямс и таро в субтропиках и тропиках, значение которых для жителей этих регионов можно сравнить со значением картофеля для населения умеренных широт [1-3].

Среди субтропических и тропических клубненосных культур по объемам производства клубней и по площади посадок (табл. 1 и 2) первое место занимает маниок. Причем производство клубней маниока за годы 21-го столетия возросло на 45,5%. Производство клубней батата хотя и снизилось в эти годы на 25,4%, продолжает оставаться на достаточно высоком уровне – 103,8 млн т в 2012 г. [5].

Таблица 1

Мировое производство клубнеплодов, млн т

Культура	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
Картофель	327,6	326,8	333,7	368,4
Маниок	176,3	205,6	240,7	256,5
Батат	139,1	127,8	102,9	103,8
Ямс	39,5	49,2	53,8	57,3
Таро (род Colocasia)	9,7	11,4	9,4	10,0
Таро (род Xhantosoma)	0,33	0,43	0,36	0,36

Наибольшие площади эти культуры занимают в Нигерии. Маниок также широко выращивают в Конго, Бразилии, Таиланде, Индонезии и Анголе; батат – в Китае, Танзании и Уганде; ямс и таро – в Гане, Кот-д'Ивуаре и Камеруне [5].

Таблица 2

Посадочная площадь (млн га) и урожайность (т/га) клубнеплодов

Культура	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
Картофель	20,1/16,3	19,4/16,9	18,7/17,8	19,3/19,1
Маниок	17,0/10,4	18,4/11,2	19,3/12,5	20,0/12,8
Батат	9,8/14,2	9,0/14,3	8,3/12,4	8,0/12,9
Ямс	4,0/9,8	4,6/10,7	4,9/10,8	5,3/10,7
Таро (род Colocasia)	1,4/6,9	1,5/7,4	1,3/7,0	1,3/7,6
Таро (род Xhantosoma)	0,04/8,7	0,05/9,2	0,04/8,1	0,04/8,4

Маниок (Manihot esculenta, семейство Молочайные), или кассава, – растение тропического климата, многолетний быстрорастущий кустарник с хорошо облиственными прямостоячими побегами высотой 1-4 м. Родина маниока – тропики Южной Америки [1, 4].

При культивировании маниока его размножают стеблевыми черенками. При укоренении черенков формируется мочковатая корневая система, состоящая из придаточных корней. Часть при-

даточных корней растения (до 10) утолщается, образуя удлиненные (до 100 см), округлые в поперечном сечении корневые клубни массой 0,5-2 кг и более. Клубни снаружи покрыты перидермой. В мякоти клубня сосредоточено большое количество запасающей паренхимы, в клетках которой откладывается крахмал – 20-40%. Ради клубней и выращивают маниок [2-4].

Клубни маниока очень плохо хранятся и должны быть использованы или переработаны в течение 2-3 дней. Их употребляют в пищу в вареном или жареном виде в местах выращивания (обязательно после вымачивания в воде, так как содержат цианистый гликозид фасполунатин – $C_{10}H_{17}O_6N$). Однако основная часть урожая идет на переработку: из клубней маниока получают крупу – тапиоку (маниоковое саго), муку (фуфу), крахмал, спирт, чипсы. Тапиока – диетический продукт, из нее варят кашу, применяют для засыпки супов и бульонов, как загуститель соусов. Из муки выпекают тонкие лепешки («хлеб из кассавы»). Маниоковый крахмал имеет мелкие крахмальные зерна, используется в текстильной и бумажной промышленности, для производства спирта. Сушеные клубни маниока – чипсы – хорошая добавка в рацион кормления животных, особенно свиней и крупного рогатого скота: содержат до 70% крахмала [2-4].

Батат (Ipomea batatas, семейство Вьюнковые) – растение субтропического и тропического климата. Скороспелые сорта батата получают распространение в теплых регионах умеренной зоны, в том числе и в нашей стране. Это травянистая лиана с побегами длиной до 5 м, густо покрытыми листьями. Родина батата – тропики и субтропики Центральной и Южной Америки [1, 4].

Батат размножают стеблевыми черенками (в тропиках) или ростками (рассадой), полученными при проращивании клубней во влажном песке (в субтропиках). При укоренении посадочного материала у растений формируется мочковатая корневая система из придаточных корней. Часть придаточных корней растения утолщается, образуя короткоплодные округлые или длинноплодные веретеновидные корневые клубни массой 0,3-1,5 кг и более. В мякоти клубня содержится до 27% крахмала, 3-6% сахаров, до 3% белка [2-4].

Клубни батата, в отличие от клубней маниока, хорошо хранятся (при температуре 13-15°С и влажности воздуха 85% – 4-6 мес. и больше). А благодаря большому разнообразию сортов имеют широкий вкусовой и ароматический спектр – от сладко-тыквенного и морковного до мучнистого и орехового. Их употребляют в пищу в сыром (салаты), вареном, печеном или жареном виде; используют для получения крахмала и спирта, на корм животным [2-4].

Agricultural equipment utilization process characteristics are examined. Current state of equipment utilization issue is analyzed. Practical aspects of utilization procedure are examined.

УДК 629.3.014.2:005.934.4

УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СИЛОВЫХ УСТАНОВОК АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕРНЫХ НАНОПРЕПАРАТОВ

Е.В. Быкова[1], К.В. Быков[2]
[1]РГАУ–МСХА им. К. А. Тимирязева
[2]МГАУ им. В. П. Горячкина

Приведены результаты изучения изменения эксплуатационных характеристик автотракторных силовых установок при использовании смазочных материалов, модифицированных полимерными нанопрепаратами.

Эксплуатационные характеристики автотракторных силовых установок зависят от множества факторов [1]. При эксплуатации техники они определяются качеством используемых смазочных материалов. Практический интерес представляет эффект действия смазочных материалов, модифицированных производными перфторированной карбоновой кислоты (ПФКК) [2]. Их используют для формирования антифрикционного полимерного слоя на поверхностях трибосопряжений.

Изучено влияние композиции ПФКК, добавляемой в различных концентрациях в минеральное моторное масло (ММ) М-5з/8-$В_2$, имеющее характеристики SAE 10W-40, API SF/CC (пр-во ООО «ВИАЛ ОЙЛ», ТУ 38.301-19-79-98), на смазывающие свойства масла и износостойкость деталей ДВС. Композиция добавлялась в количествах (С): 0,10, 0,25, 0,50, 1,00 и 2,00 %-об.

Испытания проводились с использованием трибометра «UMT-2» (ф. CETR, США), реализующего тип трибосопряжения «палец – диск». Использовали пальцы и диски из различных материалов (варианты **I** и **II**): **I)** палец – сталь (Ст. 45), диск – серый чугун (СЧ 32), что моделирует трибосопряжение в ДВС: «гильза цилиндра – поршневое кольцо»; **II)** палец – сталь (Ст. 45), диск – алюминиевый сплав (АО-20-1), моделирует сопряжение «Шейка коленчатого вала – вкладыш». В качестве базы срав-

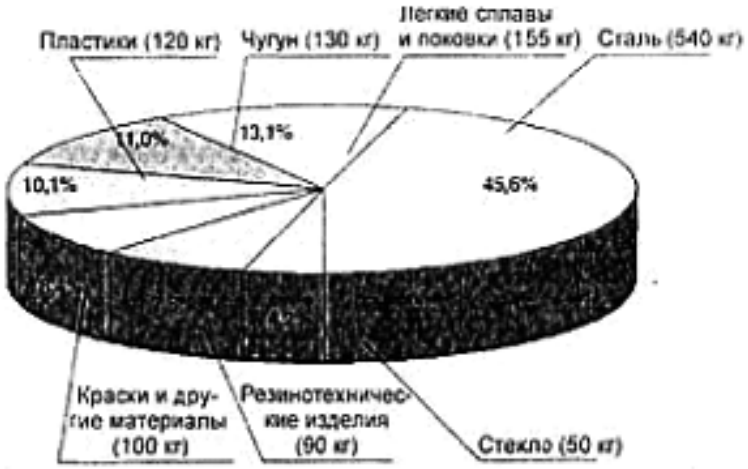


Рис. 2. Распределение компонентов утилизируемых компонентов ТС АПК

При этом необходимо учитывать, что вторичные ресурсы образуются не только на стадии завершения жизненного цикла машины, когда она перерабатывается целиком, но и в период эксплуатации, когда на утилизацию выводятся изношенные шины, сборочные единицы и детали, отработанные масла и технические жидкости.

Общетехнический принцип учитывает, что процесс утилизации требует дополнительных ресурсов: материальных и организационных. Потребление ресурсов осуществляется как непосредственно в момент утилизации (на разборку, очистку, разделение деталей), так и предшествует ей. Изначально может быть заложена доступность деталей, облегчение их разделения по видам материалов (например, маркировкой). Большое значение также имеет совершенствование отдельных процедур. Посредством этого снижаются затраты на утилизацию.

Библиографический список

1. Бюллетень Федеральной службы государственной статистики. М.: Росстат, 2011.

2. *Лимарев В.Я., Ерохин М.Н., Пучин Е.А., Семейкин В.А., Храмцов С.П.* Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса. М.: Известия, 2002. 464 с.

В настоящее время с каждым годом растет спрос на клубни маниока (в переработанном виде) и батата (в сыром и переработанном виде) за пределами зоны их возможного выращивания. Они становятся товарными культурами [5].

Библиографический список

1. *Жуковский П.М.* Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964.

2. Мир культурных растений: Справочник / В.Д. Баранов, Г.В. Устименко. М.: Мысль, 1994. 384 с.

3. *Соколова Н.П., Артюхова Г.А.* Культивируемые растения тропиков и субтропиков с видоизмененными органами. М.: ТСХА, 1988. 29 с.

4. *Wrigley C.* Tropical agriculture. London, Longman, 1982. 496 p.

5. http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor

Data of production and the main ways of using of the subtropical and tropical tuber crops (cassava, sweet potato, yam, taro) and also their processed products are presented.

УДК 631.611;633.2/.3.03

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОЗДАНИЯ СЕЯНЫХ СЕНОКОСОВ

Н.Н. Лазарев[1], А.А. Шибуков[2], Ф.В.Зубков[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]Московский государственный областной социально-гуманитарный институт

При создании сеяного сенокоса на пырейной залежи наиболее эффективной была отвальная плужная обработка почвы в сочетании с предварительным уничтожением природного травостоя гербицидом.

При создании сеяных лугов на старовозрастных залежах возможно сильное засорение вновь формирующихся травостоев дикорастущими травами, отрастающими из кусочков дернины и появляющимися из запаса семян в почве. В данном исследовании изучали эффективность улучшения старовозрастной залежи с применением различных способов обработки почвы и гербицидов.

Методика исследований

Экспериментальная работа проводилась в 2011-2013 гг. в ООО «Агроимпекс» Луховицкого района Московской области. Опыт заложен методом расщепленных делянок на суходольном участке необрабатываемой длительный период (более 15 лет) пашни. Перед закладкой опыта 92,7% естественного травостоя приходилось на пырей ползучий *(Elytrigia repens L.)* и 7,3% – на разнотравье. Почва опытного участка светло-серая лесная среднесуглинистая. В слое почвы 0-30 см содержание гумуса – 2,69%, общего азота – 0,14%, $pH_{сол}$ составляет 5,7, содержание подвижного P_2O_5 (по Кирсанову) – 207 и обменного K_2O (по Масловой) – 143 мг/кг почвы.

Опыт включал варианты с различными способами обработки почвы в сочетании с внесением гербицидов: ураган форте и базагран (табл.).

Травосмесь, состоящая из овсяницы луговой *(Festuca pratensis Huds.)* сорта ВИК 5 (5 кг/га), тимофеевки луговой *(Phleum pretense L.)* сорта ВИК 9 (5 кг/га), люцерны изменчивой *(Medicago varia Martyn)* сорта Вега 87 (6 кг/га) и клевера лугового *(Trifolium pratense L.)* сорта Ранний 2 (6 кг/га), высеяна беспокровно. В 2011 г. травы скашивали один раз, в 2012-2013 гг. – по два раза за сезон.

Результаты исследований

При использовании гербицида ураган форте сформировались травостои, в которых на долю дикорастущих трав приходилось только 4,2-8,6% дикорастущих трав, в то время как в вариантах без гербицида в значительном количестве возобновлялся пырей ползучий, участие которого в ботаническом составе травостоев составляло 20,6-23,6%. Дополнительное применение гербицида базагран практически не оказало влияние на засоренность травостоев. При подсеве трав в дернину доля пырея ползучего уменьшилась на 20,9%, но осталась очень высокой – 72,6%.

В среднем за 3 года природный травостой залежи имел невысокую урожайность – 1,44 т/га сухого вещества (табл. 1). При подсеве в этот травостой четырехкомпонентной бобово-злаковой травосмеси урожайность возросла в 1,5 раза – до 2,15 т/га. При залужении с применением различных способов обработки почвы продуктивность травостоев возросла до 3,72-4,32 т/га. Уничтожение старого травостоя гербицидом ураган форте в сочетании с отвальной вспашкой обеспечило существенные прибавки урожая – 0,53-0,85 т/га.

Технические особенности процесса обусловлены:

– многообразием технических средств (ТС) АПК;

– особенностями условий экс-плуатации сельхозтехники;

– рассредоточенностью ТС АПК по большой территории, что определяет специфические условия сбора ремонтного фонда;

– особыми условиями концентрации ТС АПК, подлежащих утилизации, и др.

Методической основой совершенствования процессов утилизации является схема системы утилизации. Исходя из неё процессы должны быть классифицированы, а затем могут совершенствоваться на разных принципах:

1) территориальном (область, район, сельскохозяйственный регион);

2) технологическом (по технологиям переработки тех или иных ресурсов);

3) общетехническом (улучшение технологических процедур);

4) комплексное сочетание принципов 1-3 и прочих процессов.

Совершенствование процессов утилизации на основе принципов системы

При территориальном принципе учитываются особенности территорий: наличие и соотношение сельскохозяйственных и промышленных предприятий, развитость и качество дорожной сети, другие факторы. Все факторы учитываются с использованием методов математической статистики. Достоинством территориального принципа является возможность математического моделирования процессов с удовлетворительной доверительной вероятностью.

Технологический принцип учитывает различия свойств компонентов ТС АПК.

Исходя из количества (рис. 2) и различия свойств компонентов ТС АПК, выделяют технологии утилизации:

– черных и цветных металлов;

– пластмассовых компонентов;

– резинотехнических изделий;

– аккумуляторов;

– стекла;

– катализаторов-нейтрализаторов;

– смазочных материалов и технологических жидкостей и др.

При этом техника, выведенная из эксплуатации, является важным вторичным материальным ресурсом. Переработка компонентов отработавшей сельхозтехники (металлов, пластиков, смазочных материалов, стекла) в новые продукты является более выгодной, нежели производство новых продуктов из невозобновимых природных источников (руд, нефти, минералов) [2].

Сбор и переработка отработавшей сельхозтехники, повторное использование её компонентов имеют большое значение с экологической точки зрения и являются процессами защиты окружающей среды от вредного воздействия отходов.

Процессы утилизации также сочетаются с вопросами экономики и права.

Однако проблема утилизации большей частью находится в сфере технических наук. Цель исследований в данном случае – повышение эффективности технического сервиса, сбережение и вовлечение в хозяйственный оборот вторичных ресурсов, сочетающихся с охраной окружающей среды.

Принципы построения системы утилизации сельхозтехники

Утилизация техники – комплексная система (рис. 1), сочетающая множество элементов. Эффективность системы зависит от эффективности каждого процесса.

Рис. 1. Схема системы утилизации технических средств АПК

Таблица

Урожайность сеяных травостоев, т сухой массы с 1 га

Вариант	2011 г.	2012 г.	2013 г.	В среднем
1. Контроль (природный травостой)	1,34	1,53	1,46	1,44
Без применения гербицидов				
2. Подсев трав	1,41	2,56	2,47	2,15
3. Двукратное дискование	1,72	3,99	5,91	3,87
4. Дискование + фрезерование	1,74	4,10	6,66	4,16
5. Комбинированный агрегат	1,57	4,01	5,57	3,72
6. Вспашка + дискование	1,65	4,11	6,19	3,95
7. Вспашка + культивация	1,75	4,15	6,45	4,12
8. Вспашка + фрезерование	1,88	4,50	6,59	4,32
При применении урагана форте				
9. Прямой посев трав	1,41	3,28	4,34	3,01
10. Двукратное дискование	1,73	4,22	5,94	3,97
11. Двукратное фрезерование	1,91	4,54	6,09	4,18
12. Комбинированный агрегат	1,72	4,20	5,78	3,90
13. Вспашка + дискование	2,20	4,58	6,70	4,49
14. Вспашка + культивация	2,29	5,22	7,40	4,97
15. Вспашка + фрезерование	2,27	5,01	7,27	4,85
При применении урагана форте + базаграна				
16. Прямой посев трав	1,32	3,47	4,42	3,07
17. Двукратное дискование	1,78	4,13	5,84	3,92
18. Двукратное фрезерование	2,02	4,37	6,33	4,24
19. Комбинированный агрегат	1,71	42,4	5,65	3,87
20. Вспашка + дискование	2,11	4,75	6,92	4,59
21. Вспашка + культивация	2,16	4,97	7,47	4,86
22. Вспашка + фрезерование	2,22	5,10	7,49	4,94
$НСР_{05}$	0,072	0,128	0,29	0,112

В благоприятном по увлажнению 2013 г. в вариантах со вспашкой урожайность достигла 6,70-7,27 т/га сухой массы. Применение базаграна не оказало влияния на урожайность травостоев. При прямом посеве урожайность была в 1,3-1,6 раза ниже, чем при посеве травосмесей в обработанную почву.

Наиболее дешевый корм с себестоимостью 1 корм. ед. (3,15-3,36 руб.) при наивысшей рентабельности (108,1-122,5%) и максимальном агроэнергетическом коэффициенте (3,58-3,98) получен при залужении с применением химического способа уничтожения пырейного травостоя гербицидом и последующей отвальной вспашки.

When creating seeded haymaking on deposits wheatgrass was the most effective moldboard plow tillage combined with advanced destruction of old grass herbicide.

УДК 631.95:631.8

ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ В АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР И МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Г.Е. Мёрзлая
ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова

На основе результатов длительного полевого опыта показано влияние органических и минеральных удобрений в последействии на урожайность сельскохозяйственных культур.

В биологизации агротехнологий при использовании органических удобрений важное значение имеют вопросы совместного их воздействия с другими средствами химизации, в частности, с минеральными удобрениями, на продукционные процессы растений, плодородие почвы и окружающую среду, что до последнего времени остается недостаточно изученным.

Исследования с длительным применением навоза и минеральных удобрений проводились в стационарном полевом опыте в севообороте по факториальной схеме на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. В течение 30 лет изучали действие четырех факторов, в том числе навоза крупного рогатого скота, азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений. Каждый из факторов был представлен в шести градациях (0, 1, 2,

3. *Балабанов В.И., Болгов В.Ю., Быкова Е.В., Быков К.В., Лехтер В.В.* Ремонтно-восстановительная присадка к смазочным материалам. Описание изобретения // Положительное решение о выдаче патента на изобретение по заявке № 2010129498 от 19.07.2010 г.

The results of the study of deterioration and abrasive resistance of the tribo-units, modeling conjugation of engiene's details when using the engine's oil, modified by metal-plaquer additive are described. The relationship between the characteristics of the additive and improvement of operational performance is shown.

УДК 629.3.014.2.002.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УТИЛИЗАЦИИ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ

Е.В. Быкова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Осуществлен анализ состояния парка сельхозтехники. Показано, что значительная доля техники находится за пределом экономического порога целесообразности дальнейшей эксплуатации и подлежит утилизации. Рассмотрены аспекты практического осуществления процесса утилизации. Предложены пути совершенствования процесса утилизации сельскохозяйственной техники.

Состояние автотракторной техники и машинно-тракторного парка

В структуре сельскохозяйственного автотракторного и машинного парка России преобладает техника с большим пробегом и сроком службы. Свыше 70% тракторов, более 65% зерноуборочных комбайнов и около 60% грузовых автомобилей имеет возраст свыше 10 лет. Доказано, что такая техника имеют неудовлетворительные характеристики, а её эксплуатация неэффективна. Например, после десятого года использования сельхозтехники наблюдается удвоение затрат на ремонты и ТО по сравнению со вторым годом эксплуатации [1].

На сегодняшний момент значительная доля техники находится за пределами экономического порога целесообразности дальнейшей эксплуатации. Данное состояние вынуждает выводить технику, имеющую низкие показатели, из эксплуатации. Вывод тракторов из эксплуатации в 2006-2012 гг. составлял более 50 тыс. шт. в год. Аналогично – по сельхозмашинам и автомобилям [1].

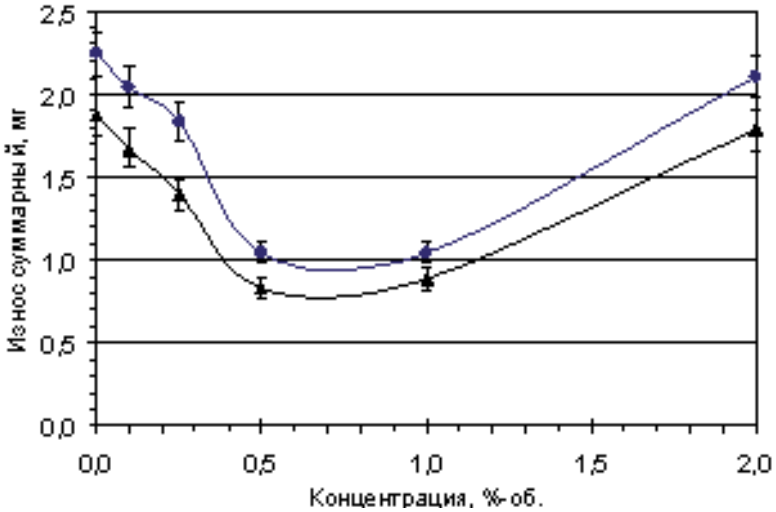


Рис. 2. Износ деталей трибометра, мг, определённый весовым методом, в зависимости от концентрации РВП «MedAl»

Для обоих вариантов минимальный износ отмечался при концентрации препарата 0,60-0,70%. При данной концентрации износ пар трения по сравнению с базовым вариантом уменьшился в варианте 1 в 2,1 раза, в варианте 2 – в 2,5 раза.

В условиях триботехнических испытаний металлоплакирующие препараты показали высокую эффективность по модифицированию поверхностей трения, снижению износа и, как следствие, повышению износостойкости сопряжений, моделирующих части ДВС «Гильза цилиндра – поршневое кольцо» и «Шейка коленчатого вала – вкладыш».

Определено, что препараты следует вводить в концентрации 0,5%. Внесение меньшего количества ведет к недостаточной эффективности, большего – к увеличению износа, что, возможно, объясняется разупрочнением трущихся поверхностей, обусловленным эффектом понижения прочности П.А. Ребиндера.

Библиографический список

1. *Балабанов В.И., Быкова Е.В., Быков К.В.* Новая присадка к моторным маслам // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 7. С. 25-26.

2. *Балабанов В.И., Быкова Е.В., Быков К.В.* Разработка и применение ремонтно-восстановительного препарата «Medal» для повышения эксплуатационных характеристик автотракторных двигателей // Международный технико-экономический журнал. М., 2011. № 3. С. 106-109.

3, 4 и 5 единичных доз). С одной дозой навоза, которая в среднем за годы опыта составляла 3,2 т/га, внесено 580 кг органического вещества, 14,5 кг общего азота, 6,6 кг фосфора (P2O5), 20,7 кг калия (K2O). Единичная доза азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений составляла по 25,5 кг/га д.в. Севооборот зернотравяной. Чередование культур в четвертой ротации было следующим: 1) однолетние травы; 2) озимая рожь; 3) ячмень; 4) многолетние травы 1 года пользования; 5) многолетние травы 2-го года пользования; 6) яровая пшеница; 7) овес.

За 30 лет опыта продуктивность возделываемых культур в расчете на 1 га севооборотной площади при использовании различных систем удобрения была высокой и колебалась от 34 до 40 ц к. ед. Вместе с тем органическая система уступала как органоминеральной, так и минеральной системам соответственно на 4 и 6 ц к. ед/га, или на 11 и 12%. Органо-минеральная и минеральная системы удобрения обеспечивали более высокое по сравнению с контролем и органической системой содержание гумуса в почве и благоприятно влияли на фосфатный и калийный режимы. С увеличением уровня применения органических и минеральных удобрений продуктивность севооборота возрастала, но только до варианта с двукратными дозами навоза и NPK, где она достигала 39 ц к. ед/1 га.

При изучении последействия удобрений, начиная с пятой ротации, т.е. с 2009 г., применяли фоном поддерживающую азотную подкормку весной в низких дозах – при выращивании озимой ржи – N45, всех других культур – N30. В таблице приводятся результаты исследований по влиянию различных вариантов органических и минеральных удобрений в последействии (в течение пяти лет) на продуктивность культур полевого севооборота. Из приведенных данных следует, что минеральная и органоминеральная системы оказывали последействие на урожайность только в первые три года, т.е. на овес, убранный на зеленую массу, озимую рожь и яровой ячмень.

При этом минеральная система удобрения к третьему году последействия резко – более чем в 2 раза – снижала прибавки урожая, в то время как органическая система за 3-летний период обеспечивала стабильный прирост продуктивности на уровне 22-26%.

На четвертый и пятый годы последействия при выращивании многолетних трав как минеральная, так и органическая системы не обеспечивали прибавок урожая. Что касается органо-минеральной системы удобрения, то ее применение

в последействии было эффективным на протяжении всех пяти исследуемых лет.

Таблица 1

Прибавки урожая сельскохозяйственных культур в зависимости от последействия удобрений, %

Вариант опыта (система удобрения)	Овес на зеленую массу, 2009 г.	Озимая рожь, 2010 г.	Ячмень, 2011 г.	Многолетние травы, 2012 г.	Многолетние травы, 2013 г.
N3P3K3 - минеральная	32	33	13	0	0
H3 – органическая	22	26	22	0	0
N3P3K3+H3 – органоминеральная	54	32	35	15	24
N1P1K1+H1	37	25	11	10	7
N2P2K2+H2	48	30	23	12	16
N3P3K3+H3	54	32	35	15	24
N4P4K4+H4	58	31	47	18	32
N5P5K5+H5	60	30	58	20	40

Повышение доз удобрений в органо-минеральных вариантах с единичных до пятикратных в последействии способствовало росту урожайности сельскохозяйственных культур, за исключением резко засушливого 2010 г., когда уровень прибавок, несмотря на возрастание доз, мало изменялся и находился в пределах от 25 до 32%.

Органическая и органо-минеральная системы удобрения в годы последействия оказывали положительное влияние на гумусовое состояние легкосуглинистой почвы, улучшали реакцию среды, фосфатный и калийный режимы.

During long-term field experiment effects of organic and mineral fertilizers on crop productivity are shown.

Износ определялся весовым методом. Пальцы и диски взвешивались на аналитических весах «CE 224-C» (ЗАО «САРТОГОСМ», РФ) с точностью до 0,0001 г.

Результаты представлены на рисунке 1.

Применение металлоплакирующих препаратов обеспечило значительное снижение износа образцов. При применении «Return Metal» износ снизился в 1,6 раза по сравнению с базовым моторным маслом, при использовании «MedAl» – в 5,5 раза.

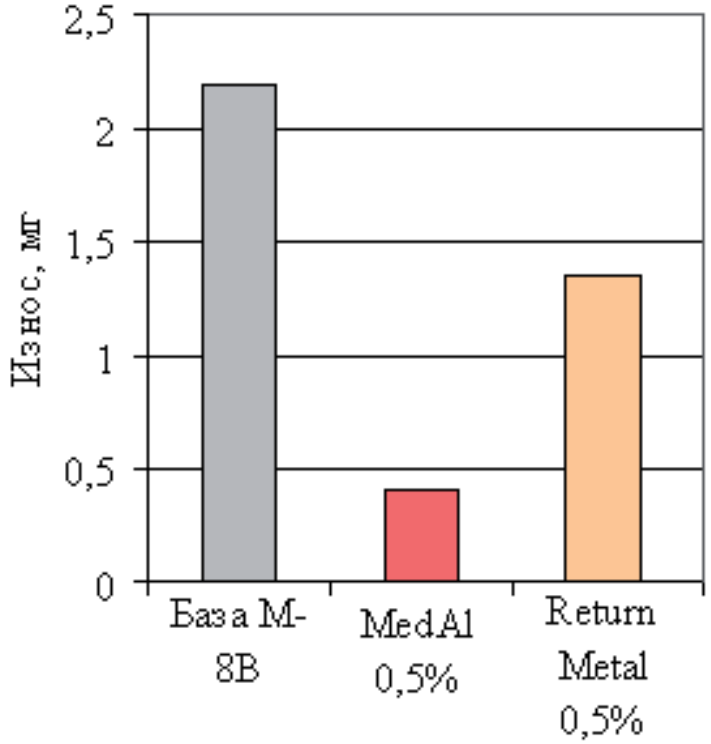


Рис. 1. Износ трибосопряжений в вариантах испытаний, мг

Результаты действия различных концентраций РВП «Medal» на трибосопряжения представлены на рисунке 2.

Библиографический список

1. Пат. 124526 Российская Федерация, МПК A01C7/20. Сошник для прямого полосового посева [Текст] / Балабанов В.И., Березовский Е.В., Егоров В.В. (RU); заявитель и патентообладатель Балабанов В.И., Березовский Е.В., Егоров В.В. (RU) – № 2012127875, заявл. 05.07.2012 г., опубл. от 10.02.2013 г. Бюл. № 4. 3 с.: ил.

Refer designed construction of a new opener for direct strip sowing of crops.

УДК 629.3.014.2:005.934.4

МЕТАЛЛОПЛАКИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ БЕЗРАЗБОРНОГО СЕРВИСА АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Е.В. Быкова, В.И. Балабанов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведены результаты изучения применения металлоплакирующих препаратов для совершенствования безразборного сервиса автотракторных ДВС.

В работе изучено влияние металлоплакирующих препаратов «Return Metal» и «MedAl», добавляемых в минеральное моторное масло (ММ) М-5з/8-$В_2$, имеющее характеристики SAE 10W-40, API SF/CC (пр-во ООО «ВИАЛ ОЙЛ», ТУ 38.301-19-79-98), на износостойкость деталей ДВС. Испытания проводились с использованием трибометра «UMT-2» (ф. CETR, США), реализующего тип трибосопряжения «палец – диск». Использовали пальцы и диски из различных материалов: 1) палец – сталь (Ст. 45), диск – серый чугун (СЧ 32), что моделирует трибосопряжение в ДВС: «гильза цилиндра – поршневое кольцо»; 2) палец – сталь (Ст. 45), диск – алюминиевый сплав (АО-20-1), моделирует сопряжение «шейка коленчатого вала – вкладыш». База сравнения – моторное масло без добавки препаратов.

Испытания проводились в режиме приработки. Физические параметры задавались приближенными к реальным условиям работы данных сопряжений в ДВС: давление p=10 МПа, скорость скольжения v=6,5 м/с. Время испытаний τ определялось по стабилизации коэффициента трения μ и температуры в зоне трения. Испытания проводились при τ=180 мин. в трехкратной повторности.

УДК 635.126:631.811.98

ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ОБРАБОТОК ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН БРЮКВЫ И КОРМОВОЙ СВЁКЛЫ

А.Н. Постников, Е.В. Зольникова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Установлено положительное влияние последействия применения некоторых регуляторов роста на развитие, урожайность и семенную продуктивность кормовой свёклы и брюквы.

Корнеплодные культуры обладают хорошими молокогонными свойствами. Особенно важно их присутствие в рационе крупного рогатого скота в стойловый период. Для получения необходимого урожая корнеплодов нужны семена соответствующего качества. Применение физиологических средств регуляции роста и развития в критические фазы онтогенеза корнеплодных культур позволяет более полно реализовать их потенциальные возможности в условиях Нечерноземной зоны.

Исследования были проведены в 2011-2013 гг. на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, глубина пахотного слоя 22-24 см, уровень естественного плодородия средний, pHkcl 5,6-6,3; содержание гумуса 1,7%; P_2O_5 – 250 мг/кг, K_2O – 80-120 мг/кг. На поле было внесено комплексное удобрение «Кемира свекловичное-6» в количестве 1000 кг/га ($N_{160}P_{120}K_{170}$). В первый год вегетации обработка проводилась во вторую критическую фазу, связанную с началом накопления сухого вещества (в августе), на второй год были высажены маточные корнеплоды. Во второй год обработки регуляторами роста не проводилась. Схема опыта: 1) контроль (без обработки); 2) ИУК (индолил-3-уксусная кислота); 3) Эпин; 4) 6БАП (6-бензиламинопурин).

У брюквы и свёклы семена лучшего качества образуются на ветвях первого и второго порядка, а также при уменьшении количества ветвей всех порядков (табл. 1, 2).

Таблица 1

Распределение побегов у одного растения кормовой свёклы и их семенная продуктивность по порядкам ветвления (в среднем за три года)

Вариант	Среднее число побегов по порядкам ветвления				Средний сбор сопло-дий с рас-тения, г	Масса 1000 сопло-дий, г	Энергия прорас-тания сопло-дий, %	Всхо-жесть, %	Средний сбор всхожих сопло-дий, г
	побеги I по-рядка	побеги II по-рядка	побеги III по-рядка	побегов всего, шт.					
Контроль	20,8	255,6	59,8	336,2	65	27	60	79	51,4
ИУК	10,9	128,6	70,5	210	92	28	69	84	77,3
Эпин	16,7	135,9	36,5	189,1	86,6	24	65	82	71
6БАП	21,7	186,4	57,4	265,5	78,1	29	63	81	63,3

На кормовой свёкле изменение количества ветвей первого порядка – от 10,9 до 20,8, второго порядка – от 128,6 до 255,6 шт. Лучшие результаты дала обработка ИУК: сокращение ветвей I порядка на 47,6%; II – на 49,7%, сокращение ветвей третьего порядка (на 40%) наблюдалось только при обработке Эпином. В целом обработка кормовой свёклы регуляторами роста положительно сказалась на сборе семян и их качестве.

На брюкве также отмечалось сокращение количества ветвей I и II порядка при обработке Эпином соответственно на 57,1 и 31,0%, при этом уменьшение количества ветвей III порядка происходило при воздействии каждого из трёх регуляторов. Сбор семян при применении ИУК увеличился на 44,5%, Эпина – на 22,9%. В варианте с обработкой 6БАП замечено снижение сбора семян на 22,4%. В основном это связано с уменьшением длины стручков и содержания в них семян при увеличении массы 1000 семян относительно контроля.

Таким образом, за период наблюдений 2011-2013 гг. обработка кормовой свёклы и брюквы в первый год вегетации регуляторами роста оказала положительное влияние на количество и качество семян во второй год жизни. Наиболее значительные результаты обеспечило применение препарата ИУК. Вторым по действию был препарат Эпин.

держащий стойку с закрепленным на ней в нижней части башмаком, имеющим клиновидную грудь и носок-наральник, и закрепленным на задней поверхности семяпроводом, отличающийся от известных конструкций тем, что стойка также имеет клиновидную форму с углом при вершине от 15 до 179 градусов, а нижнее отверстие семяпровода выполнено в виде эллипса, большая ось которого расположена перпендикулярно движению сошника [1].

При этом для разделения потока семян в нижнее отверстие семяпровода, вдоль большой оси эллипса, установлена равносторонняя треугольная перегородка-распределитель с вершиной, направленной навстречу движению потока семян.

При движении сеялки сошник со стойкой, с закрепленным на ней в нижней части башмаком, имеющим клиновидную грудь и носок-наральник, а на задней поверхности семяпровод, при помощи приводного механизма сеялки заглубляется в грунт и осуществляет движение вперед, открывая борозду. При работе сеялки семенной материал, подаваемый высевающим аппаратом, по семяпроводу попадает в нижнюю эллиптическую часть, где поток разделяется вершиной треугольной перегородки-распределителя на два равных потока, которые направляются по разные стороны треугольной перегородки-распределителя.

Вследствие того, что эллипс ориентирован своей большой осью поперек оси движения сошника, большая часть семян рассеивается по левую и правую стороны, а в носовую часть попадает незначительная доля семян за счет затенения распределителем семян. Тем самым весь поток семян распределяется на дне борозды на два ряда, обеспечивая отсутствие семян в проблемной, с точки зрения заделки, зоне подсошникового пространства.

Семена на дне борозды заделываются почвой при помощи специального загортача или дисков, установленных позади сошника.

Клиновидная форма стойки и башмака сошника позволяет повысить полевую всхожесть, снизить энергетические затраты при посеве за счет расклинивающего действия сошника на почву, а также снизить износ элементов конструкции сошника за счет изменения (увеличения) угла контакта поверхности сошника с почвой.

в сфере развития и использования спутниковых навигационных технологий системы ГЛОНАСС в сельском хозяйстве.

Также между университетом и компанией «M2M Телематика» (ведущий отечественный разработчик, производитель, системный интегратор и поставщик законченных решений и услуг на рынке транспортной телематики и спутниковой навигации) заключен договор о научно-техническом сотрудничестве в целях развития работ в области применения современных геоинформационных технологий на базе спутниковых систем ГЛОНАСС.

В соответствии с этими договорами в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева создана учебная лаборатория технологий позиционирования подвижных объектов с использованием глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS для обучения студентов и проведения совместных научных исследований по технологиям точного земледелия.

В общей сложности на период до 2017 г. запланирована разработка комплекса стандартов «Глобальная навигационная спутниковая система, системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия», состоящего из 13 национальных стандартов.

Разрабатываемые национальные стандарты Российской Федерации будут гармонизированы с действующими и разрабатываемыми международными стандартами ISO/IEC, в том числе с разработанными стандартами TC23 (Tractors and machinery for agriculture and forestry) / SC 19 (Agricultural electronics).

The paper presents the results of creating the subcommittee «Radio navigation and control system in agriculture» and the task of creating technical standards for point-based farming system GLONASS.

УДК 631.331.86

РАЗРАБОТКА РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДЛЯ ПОЛОСОВОГО ВЫСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

В.И. Балабанов, Е.В. Березовский, В.В. Егоров
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведена разработанная конструкция нового сошника для прямого полосового посева сельскохозяйственных культур.

В РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева разработан сошник для прямого полосового посева сельскохозяйственных культур, со-

Таблица 2

Распределение побегов у одного растения брюквы и их семенная продуктивность по порядкам ветвления (в среднем за три года)

Вариант	Среднее число побегов по порядкам ветвления				Средний весовой сбор семян с растения, г	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания семян, %	Всхожесть, %	Средний сбор всхожих семян, г
	побеги I порядка	побеги II порядка	побеги III порядка	побегов всего, шт.					
Контроль	10,5	47,8	31,3	89,6	37,1	2,7	93	96	35,6
ИУК	6,4	40,8	20,6	67,8	**53,6**	3,0	95	99	**53,1**
ЭпинН	4,5	33	17,5	55	45,6	2,6	94	98	44,7
6БАП	5,4	24,7	15,9	46	28,8	3,1	92	99	28,5

Однако использование ИУК в первый год жизни способствовало увеличению всхожести семян и соплодий, их более высокой энергии прорастания и лабораторной всхожести. Следует обратить внимание на характер ветвления. Наибольшее количество ветвей формировали контрольные растения, при этом образовавшиеся семена имели низкую энергию прорастания и лабораторную всхожесть. Применение ИУК несколько ингибировало ветвление, при этом полученные семена и соплодия были наиболее высокого качества.

The positive influence of the aftereffects of the use of some of the regulators of growth and development on productivity and productivity of seeds of fodder Beets and Swede.

УДК 633.2.031

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ РАЙГРАСОВЫХ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВОСТОЕВ

К.Н. Привалова, Р.Р. Каримов
ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса

Экспериментально обоснована возможность переформирования краткосрочных райграсовых пастбищных травостоев в долголетние при сохранении ценного состава, высоких показателей урожайности и качества корма.

Обеспечение ускоренного развития животноводства в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия

на 2013-2020 гг. непосредственно зависит от важной отрасли сельского хозяйства – кормопроизводства, в том числе лугового.

В современных условиях при ограниченности средств и материальных ресурсов особое значение в луговодстве приобретают вопросы повышения эффективности факторов биологизации, в том числе за счет реализации потенциала долголетия многолетних трав. Это направление исследований в луговодстве является новым, оно отвечает общей стратегии интенсификации сельского хозяйства с учетом низкозатратности, устойчивости, экологичности.

В последние годы в центральных областях лесной зоны при создании злаковых пастбищ в состав раннеспелых травостоев наряду с традиционным злаком – ежой сборной – включают райграс пастбищный (*Lolium perenne* L). Сотрудниками института кормов создан сорт райграса пастбищного Карат.

В 2004-2013 гг. в институте выполнены исследования по выявлению потенциала продуктивности пастбищ с райграсовыми травостоями, созданными на основе этого сорта, и обоснованию возможности увеличения их продуктивного долголетия. Опыт проводился на типичном для Центрального Нечерноземья суходольном лугу с дерново-подзолистой слабокислой почвой, в слое 0-20 см которой содержалось: 2,6% гумуса, 155 мг/кг P_2O_5 и 72 мг/кг K_2O. Режим использования – четыре цикла за сезон в фазу кущения доминирующего вида. Дозы удобрений составили $N_{90}P_{30}K_{75}$ на 2-10-й годы (по N_{45} под цикл).

Продуктивное долголетие травостоев в большой степени определяется целенаправленным подбором видов трав, дополняющих райграс пастбищный.

При дополнении райграса пастбищного тимофеевкой луговой или овсяницей луговой высокое содержание сеяных видов – 69-71% (в т.ч. 62-65% райграса пастбищного) – сохранилось в течение шести лет (табл.).

В настоящее время для эффективной работы подкомитета создана организационная структура из представителей НИИ, вузов и передовых агропредприятий, использующих навигацию в своей хозяйственной деятельности.

Основной задачей подкомитета является разработка стандартов и руководящих документов, консультирование работ по навигационным системам в сельском хозяйстве (в т.ч. в рамках Таможенного союза) и др.

В целях установления характеристик аппаратуры спутниковой навигации, программно-аппаратных комплексов, навигационно-информационных систем и правил применения их в отечественном сельском хозяйстве, а также упорядоченности в сферах производства отечественной продукции и обращения на рынке Российской Федерации продукции зарубежного производства в Проект разработки национальных стандартов (ПРНС) 2013 г. от ТК 363 включены предложения ПК8 по разработке двух государственных стандартов (ГОСТ) по использованию радионавигационных средств на базе ГЛОНАСС в сельском хозяйстве Российской Федерации:

1. ГОСТ Р XXXXX.0.01-2013. Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия. Основные положения.

2. ГОСТ Р XXXXX.0.02-2013. Глобальные навигационные спутниковые системы. Системы навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия. Термины и определения.

При разработке проекта стандарта необходимо установить взаимосвязь вводимых терминов с терминами и определениями, установленными действующими стандартами в области охраны природы, сельского хозяйства, сельскохозяйственной техники и машинных технологий производства продукции растениеводства, метрологии, геодезии, картографии и геоинформационного картографирования, дистанционного зондирования Земли, глобальных навигационных спутниковых систем, систем дифференциальной коррекции и мониторинга, телекоммуникаций и телекоммуникационных систем, систем и средств передачи данных.

Отработка основных технологий координатного земледелия и положений нормативной документации ведется на базе Центра точного земледелия Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, в том числе в рамках соглашения о сотрудничестве с Ассоциацией разработчиков, производителей и потребителей оборудования и приложений на основе глобальных навигационных спутниковых систем «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум»

титана, нанесенный на шоколадный батончик *Mars*, увеличивает его срок хранения в несколько раз. Фактически получается продукт, упакованный в оболочку (нанофольгу) из оксида титана. При этом сам нанометровый оксид титана также способен усваиваться организмом. Голландская фирма *Friesland Foods* – один из крупнейший в мире производителей сыров – разрабатывает технологию применения наноразмерных сит, более приемлемых с точки зрения безопасности конечного продукта. Целью этих работ является высокоэффективное разделение (сепарация) молока на протеины, полисахариды и молекулы жирных кислот.

По мнению участников Международного конгресса *«Nano 4 Food»*, проходившего в голландском городе Вагенинген, уже в ближайшем времени нанотехнологические добавки, способные изменять вкус и питательные свойства продуктов, станут обязательным компонентом многих пищевых продуктов.

Are the most important areas of nanotechnology and nanomaterials in agriculture, including the processing of agricultural products.

УДК 626/627.001.12/18:631.582

НАВИГАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КООРДИНАТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В.И. Балабанов, Е.В. Березовский, А.В. Дрей
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье представлены результаты создания подкомитета «Радионавигационные средства и системы управления в сельском хозяйстве» и задачи по созданию нормативно-технической документации для координатного земледелия на базе системы ГЛОНАСС.

Для разработки и проведения технической экспертизы нормативно-технической документации (стандартов) в области радионавигационных средств на базе ГЛОНАСС для сельского хозяйства Российской Федерации в декабре 2011 г. при РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева создан, а 15 марта 2012 г. утвержден приказом Подкомитет (ПК8) «Радионавигационные средства и системы управления в сельском хозяйстве», вошедший в состав Технического комитета ТК363 «Радионавигация» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Руководителем подкомитета назначен докт. техн. наук, проф. В.И. Балабанов.

Таблица

Урожайность пастбищных травостоев и содержание в их составе сеяных видов трав (2004-2013 гг.)

Травосмесь	1-6-й годы жизни		7-9-й годы жизни		10-й год жизни	
	ц/га СВ	% сеяных видов	ц/га СВ	% сеяных видов	ц/га СВ	% сеяных видов
Травостои с райграсом пастбищным						
Одновидовой посев	73,4	71	62,6	25	67,5	25
с ежой сборной	76,9	83	67,5	77	71,4	58
тимофеевкой луговой	72,2	71	62,5	31	65,2	34
овсяницей луговой	71,1	69	61,8	28	74,4	29
мятликом луговым	72,9	73	62,5	65	73,3	62
ежой сборной и мятликом луговым	79,3	87	71,4	90	73,3	89
$НСР_{05}$	6,0		3,5		4,2	

На следующем этапе (7-9-й годы жизни) участие сеяных видов трав снизилось до 28-31% в результате внедрения дикорастущих злаков и разнотравья и осталось на этом же уровне и на 10-й год жизни. Включение в состав травосмести коротко-корневищного злака – мятлика лугового, медленно развивающегося в первые годы жизни, способствовало переформированию краткосрочного травостоя в долголетний самовозобновляющийся с высоким стабильным содержанием сеяных видов трав – 73% на 1-6-й, 65% – на 7-9-й, 63% – на 10-й годы жизни. При этом долевое участие мятлика лугового выросло с 9% в 1-6-й годы до 45% на 7-9-й годы и сохранилось на уровне 33% на 10-й год жизни.

При уплотнении райграса пастбищного ценотически сильным видом – ежой сборной – благодаря повышению ее участия с 51% в 1-6-й годы до 63% на 7-9-й годы жизни ценный ботанический состав с участием 81% сеяных злаков сохранился в течение 9 лет. Наиболее ценный фитоценоз с высоким участием сеяных трав (87% на 1-6-й и 89% на 10-й год с незначительным (3%) внедрением разнотравья) сформировался при высеве травосмеси из райграса пастбищного, ежи сборной и мятлика лугового. В составе этого травостоя в 1-й и 2-й годы жизни роль доминанта выполнял райграс пастбищный, составлял 65 и 54% от общей урожайности, а в последующие годы – ежа сборная, сохранившая участие в травостое 7-9-го годов на уровне 63%, 10-го года – с 42%. Трехкомпонентный травостой в составе райграса пастбищного, ежи сборной и мятлика лугового является перспективным для долголетнего использования. Урожайность его составила 79,3 ц/га СВ в 1-6-й годы, 71,4 ц/га – на 7-9-й годы и 73,3 ц/га – на 10-й год жизни. Качество пастбищного корма при 4-кратном режиме использования по содержанию сырого протеина – 15,4%

и энергонасыщенности – 10,4 МДж в 1 кг СВ (0,86 корм. ед.) в среднем за 9 лет соответствовало принятым требованиям технических условий (ТУ 10.01.701-88).

Таким образом, целенаправленное конструирование пастбищных травостоев на основе использования биологического потеницала злаковых трав – долголетия и способности к самовозобновлению – позволяет увеличить срок их использования при сохранении ценного состава без снижения урожайности и качества корма.

Experimentally demonstrated the possibility of re-formation of short-term raygrass pasture swards in durable while retaining valuable staff, high levels of productivity adn quality of food.

УДК 633.02.631.452

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНОЗЛАКОВЫХ ТРАВОСТОЕВ ПРИ ПАСТБИЩНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

К.Н. Привалова, Д.С. Резников
ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса

Дана комплексная оценка люцернозлаковых пастбищных травостоев, сконструированных на основе сорта люцерны изменчивой нового поколения – Пастбищная 88.

Успешное выполнение задач Государственной программы развития сельского хозяйства на 2013-2020 гг., предусматривающей повышение производства молока до 36 млн т, а доли отечественной продукции в общем количестве потребления молока с 80,0 до 85,3%, в значительной степени определяется уровнем развития подотрасли молочного животноводства. Интенсификация этой подотрасли должна реализовываться на основе сохранения и использования культурных пастбищ, способствующих увеличению поступления высококачественных кормов в летний период и снижению себестоимости животноводческой продукции. В современных условиях при ограниченной возможности применения азотных удобрений на 60-80% площади гуртового участка пастбища целесообразно создавать бобово-злаковые травостои.

В последние годы сотрудниками Института кормов созданы сорта бобовых трав нового поколения, в том числе сорт люцерны изменчивой Пастбищная 88, характеризующийся высокой

наносенсоров, нанопестицидов и системы децентрализованной очистки воды. Нанотехнологии сделают возможным лечение растений на генном уровне, позволят создать высокоурожайные сорта, особо стойкие к неблагоприятным экологическим условиям.

В растениеводстве применение нанопорошков, совмещенных с антибактериальными компонентами, обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и приводит к двукратному повышению урожайности многих продовольственных культур, таких, как картофель, зерновые, овощные и плодово-ягодные.

В животноводстве нанодобавки находят широкое применение в приготовлении кормов, где их применение обеспечивает повышение продуктивности животных в 1,5-3 раза, а также способствуют повышению их сопротивляемости инфекционным заболеваниям и стрессам. Наноразмер частиц кормовых добавок позволяет не только значительно снизить расход кормовых и лекарственных добавок, но и обеспечить их более полное и эффективное усвоение животными.

В настоящее время во всем мире пищевыми компаниями проводятся интенсивные исследования в области нанобиотехнологий функциональных пищевых добавок и веществ с применением методов ультра- и нанофильтрации, нанокапсулирования, дезинтеграции, с использованием направленной контролируемой ферментативной модификации нанобиоструктур, например сыров, йогуртов и т.д.

Все больше пищевых компаний применяют в продовольственных товарах (продукты питания, напитки, жевательная резинка) биологические наночастицы размерами в несколько сотен атомов.

Капсулы размером 10-100 нм значительно лучше растворяются, а потому подвижнее и эффективнее обычных вкусовых и ароматических капельных добавок. Этот метод уже предложен предприятию *Nutralease* для усиления аромата кофе. Молекулы сахара и аминокислот заключены в особые нанокапли, которые разбрызгивают по кофейным зернам. В обычных условиях ни аромат, ни вкус ничем не проявляются, что, возможно, не является достоинством разработки. Однако под воздействием горячей воды при приготовлении нанооболочки разрушаются и субстанции смешиваются с кофе, придавая необходимый и стойкий вкус. При этом введением в нанокапсулы тех или иных компонентов можно достичь самых разнообразных вкусовых оттенков.

Похожий метод также используют и для обработки шоколадных кондитерских изделий. Так, нанометровый слой диоксида

УДК 631.3-049.7:620.3

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В.И. Балабанов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведены наиболее важные направления применения нанотехнологий и наноматериалов в агропромышленном комплексе, в том числе при переработке сельскохозяйственной продукции.

Основными направлениями использования нанотехнологий и наноматериалов в агропромышленном комплексе являются биотехнология (прежде всего это относится к генной инженерии), производство и переработка продукции агропромышленного комплекса, очистка воды, а также проблемы качества продукции и защиты окружающей среды, в частности сельскохозяйственных угодий.

Огромное значение имеет применение нанотехнологий для очистки и дезинфекции воды. Следует ожидать, что нанотехнологии позволят найти решение этой проблемы за счет использования, в том числе недорогой децентрализованной системы очистки и опреснения воды, систем отделения загрязняющих веществ на молекулярном уровне и систем фильтрации нового поколения.

Другой важнейшей проблемой является повышение урожайности сельскохозяйственных и продовольственных культур. Численность мирового населения в настоящее время составляет более 7 млрд чел., а к 2050 г. достигнет 8,9 млрд чел., что вызовет существенное увеличение потребления продуктов питания.

Несмотря на протесты мировой общественности, в ряде регионов земли, особенно с большим приростом населения и неблагоприятными условиями для сельскохозяйственных работ, продовольственную проблему не удастся решить без разработки, создания и производства трансгенных высокопродуктивных растений, устойчивых к вирусной инфекции, методами био- и нанотехнологий.

Предполагается, что применение нанотехнологий позволит изменить технику возделывания земель за счет использования

конкурентной способностью при возделывании в травосмесях, быстрым отрастанием после стравливаний. В 2010-2012 гг. проведены исследования по выявлению эффективности люцернозлаковых пастбищных травостоев, созданных на основе этого сорта. Работа выполнена на опытном поле ГНУ Ярославский НИИЖК, нормального суходола, расположенном на прифермском участке с дерново-подзолистой, хорошо окультуренной почвой. В слое почвы 0-20 см содержалось 2,4% гумуса, 180 мг/кг P_2O_5, 140 мг/кг K_2O, $pH_{сол.}$ – 6,2. Использование травостоев – 4-кратное стравливание за сезон группой крупного рогатого скота. Удобрение люцернозлаковых травостоев проводили из расчета Р30 только в 2010 г. и K_{70} – ежегодно.

Изучение особенностей формирования люцернозлаковых травостоев на основе видового ботанического состава позволило установить возможность сохранения полноценных фитоценозов в течение семи лет. Наиболее ценный и устойчивый фитоценоз сформировался при высеве травосмеси из люцерны изменчивой в сочетании с тимофеевкой луговой и овсяницей луговой. Долевое участие люцерны в составе этого перспективного травостоя составило 53% на 5й, 61% – на 6-й и 53% на 7-й годы жизни.

Качество зеленого корма при соблюдении рекомендуемого режима использования по всем биохимическим показателям соответствовало техническим условиям «Корм пастбищный». Содержание сырого протеина, за счет включения семян люцерны в травосмеси, повысилось с 15,7 (злаки РК) до 20-22%. По обеспеченности переваримым протеином – 165 г/корм. ед. – такой корм относится к высокобелковому. По энергонасыщенности (10,5-10,6 МДж обменной энергии в 1 кг СВ) и концентрации минеральных элементов пастбищный корм отвечал зоотехническим нормам кормления высокопродуктивных животных.

Благодаря высокому почвенному плодородию прифермского участка и устойчивому содержанию люцерны изменчивой на 5-7-й годы жизни урожайность перспективного люцернозлакового травостоя достигала 99,6 ц/га в среднем за три года. Для получения такого сбора сухого вещества на злаковый травостой ежегодно необходимо вносить 165 кг/га минерального азота. При этом достигается равномерное поступление зеленого корма в течение пастбищного сезона. Продуктивность люцернозлаковых травостоев составляла 98-106 ГДж/га обменной энергии (8,2-9,0 тыс. корм. ед.). На 1 кг семян люцерны ежегодный дополнительный сбор корма составлял 387-470 корм. ед. Максимальный сбор сырого протеина с урожаем люцернозлаковых травостоев до-

стигал 19-22 ц/га, что в 2,2-2,6 раза выше по сравнению со злаковым травостоем на том же фоне. Дополнительное накопление симбиотически фиксированного азота в урожае перспективного люцернозлакового травостоя достигало 213 кг/га в год. При этом экономия минерального азота составляет 650 кг/га д.в. в сумме за три года, что является важным резервом ресурсосбережения. Затраты на семена люцерны окупаются уже в 1-й год пользования в 4 раза, а при семилетнем сроке – в 30 раз.

Благодаря высокой продуктивности и качеству перспективных бобово-злаковых травостоев производство корма по энергетическим и экономическим показателям было эффективным. Капитальные энергетические затраты на создание пастбищ благодаря производству на перспективном люцернозлаковом травостое 90 ГДж/га обменной энергии (с учетом поедаемости корма) окупаются за один сельскохозяйственный год, производство корма в последующие 2-7-й годы жизни обходится только за счет текущих затрат. При использовании перспективного люцернозлакового травостоя ежегодные производственные затраты энергии окупались в 17 раз. Удельные затраты энергии на производство корма, особенно сырого протеина, снизились по сравнению со злаковым травостоем на фоне азотных удобрений в 6 раз.

Пастбищные технологии создания и использования люцернозлаковых травостоев 5-7-й годы жизни по показателям экономической эффективности следует отнести к низкозатратным. Перспективные люцернозлаковые травостои при соблюдении всех звеньев ухода и использования обеспечивают получение дешевого корма с себестоимостью 151-155 руб. за 100 корм. ед., что в 4 раза ниже современных цен на фуражное зерно. Благодаря увеличению срока использования люцернозлаковых пастбищных травостоев до 7 лет без перезалужения достигается экономия капитальных вложений, которые составляют 12-15 тыс. руб. на 1 га.

Таким образом, создание в северной части Центрального района Нечерноземной зоны люцернозлаковых пастбищ на основе сорта люцерны изменчивой селекции ВНИИ кормов Пастбищная 88 при соблюдении всех звеньев ухода и использования позволяет увеличить срок их продуктивного долголетия, обеспечивая производство 9,0 тыс. корм. ед/га дешевого энергонасыщенного пастбищного корма.

Given comprehensive assessment of alfalfa-grass pasture herbage designed based on alfalfa varieties volatile new generation – Pastbischnaya 88.

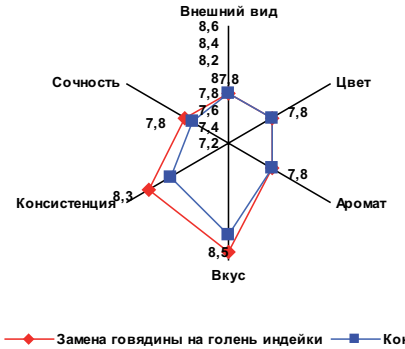


Рис. 2. Органолептическая оценка колбасных изделий

Таблица 3

Показатели окраски модельных колбасных изделий

Объект исследования		Органолептическая оценка, балл	Относительное содержание нитрозопигментов, %	Устойчивость окраски, %	Остаточный нитрит, мг/100 г
Контроль		3,6±0,1	43,8±1,2	62,5±0,9	3,38±0,2
Опыт	Аскорбиновая кислота (0,05%)	4,4±0,1	83,5±0,8	72,3±0,8	2,86±0,2
	Аскорбиновая кислота (0,075%)	4,5±0,1	87,2±0,9	75,1±1,1	2,7±0,2

Опытный образец был также обогащен витамином С. Было изучено влияние витамина С (табл. 3) на интенсивность и стабильность окраски колбасных изделий и содержание в них остаточного нитрита. Оценка сравниваемых образцов свидетельствует, что введение в фарш витамина С приводит к улучшению окраски колбас на 11-12%, результаты инструментальной оценки согласуются с данными органолептического анализа. Введение аскорбиновой кислоты практически вдвое повышает способность пигментов мяса превращаться в нитрозопигменты. Аналогичные результаты получены в отношении влияния витамина на устойчивость окраски колбас к обесцвечиванию под действием света. Видим, что введение витамина С позволяет существенно улучшить окраску колбас и повысить ее устойчивость.

Таким образом, полученные результаты дают возможность широкого использования мяса индейки в колбасном производстве, а введение витамина С не только обогащает продукт, но и стабилизирует его окраску.

Investigation of quality characteristics of turkey meat and forming consumption properties of a turkey meat product additionally enriched with vitamin C.

Нами были изучены качественный состав мяса индейки, количественное соотношение отдельных отрубов тушки, их пищевая биологическая ценность в сравнении с мясом говядины (табл. 1).

Таблица 1

Сопоставление количественных характеристик отдельных тканей

Категория упитанности индейки	% соотношение тканей		Отношение количества тканей к массе кости		
	мышечная	соединительная	мякоть	мышечная ткань	жировая ткань
I	92,91	7,09	89,6	5,71	2,67
II	91,18	8,82	84,2	4,30	1,01

Результат изучения тканевого состава тушек индейки разной категории упитанности показал, что с повышением категории упитанности возрастает доля мякотной части в общей массе тушки, увеличивается содержание жировой ткани и уменьшается содержание соединительной ткани, увеличивается содержание мышечной и жировой ткани по отношению к массе кости.

Основным признаком качества мяса является его пищевая ценность, которая характеризуется способностью мясопродуктов удовлетворять потребности организма в белках, липидах, минеральных веществах и обусловливается их химическим составом. Для сопоставления данных по изучению химического состава мы использовали ранее исследованные данные по мясу кур и мясу крупного рогатого скота и свиней как наиболее подходящие для сравнения (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав птицы и убойных животных

Массовая доля, %	Мясо индейки		Мясо кур		Мясо говядины		Мясо свинины	
	1-я категория	2-я категория	1-я категория	2-я категория	1-я категория	2-я категория	жирная	мясная
Влага, %	58,5±0,1	66,2±0,6	62,6	69,7	64,5	69,2	38,4	51,5
Белок, %	20,2±0,2	22,4±0,7	18,2	21,2	18,6	20,0	11,7	14,3
Жир, %	20,0±0,3	10,1±0,9	12,0	18,4	16,0	9,8	49,3	33,3
Углеводы, %	0,5±0,1	0,5±0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-
Зола, %	0,8±0,1	0,8±0,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,9

Мясо индейки, особенно молодой, являясь хорошим источником полноценного белка, отличается низким содержанием соединительной ткани, меньшим, чем в говядине, что способствует более легкому перевариванию и усвоению организмом. При выработке колбасных изделий мы использовали мясо индейки (голень), заменив им говядину 1-го сорта. Изучение потребительских свойств полученного продукта дало хорошие результаты. На рисунке 2 представлены органолептические характеристики продукта.

УДК 631.415-1:631.821:631.421.2

ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

А.Д. Прудников
Смоленская ГСХА

Проведено сравнительное изучение действия мелиорантов карбоната кальция конверсионного (ККК) и доломитовой муки на урожайность клеверов на 2-5-й и 9-10-й годы после их внесения. В первые годы выше эффективность карбоната кальция конверсионного, в последующие – доломитовой муки.

С 2004 по 2012 г. на опытном поле проводили опыт, в котором изучали влияние известкования на урожайность различных культур. Известьсодержащие материалы вносили в 2004 г. под дискование в дозе 5 т/га. Схема опыта приведена в таблице 1. В опыте выращивали культуры: в 2005 г. – яровая пшеница с подсевом клеверотимофеечных смесей с сортами клевера Смоленский 29 и Топаз; 2006-2007 гг. – клеверотимофеечные смеси, 2008 – яровая пшеница; 2009 – овес; 2010 – пелюшко-овсяная смесь с подсевом клевера лугового Новичок; 2011-12 – клевер луговой Новичок.

Внесение мелиорантов оказало положительное влияние на урожайность всех кормовых культур (табл. 1). Кислотность почвы оказала заметное влияние на сохранность клеверов и как следствие на урожайность клеверотимофеечного травостоя. Внесение ККК под сорт Смоленский 29 увеличило урожайность на 30-55%, доломитовой муки – на 31-54%, а при совместном внесении половинных доз – на 34-56%.

Сорт Топаз реагировал на известкование слабее: при внесении ККК прибавка достигала 20,7%, доломитовой муки – 41,7, совместном внесении половинных доз ККК и ДМ – 16,9%.

Регрессионный анализ урожайных выявил тесную зависимость урожайности сухого вещества (У – средняя за 2006-2007 гг.) и изучаемыми факторами: ККК – К, ДМ – Д, минеральными удобрениями – РК. Они имели вид:

для сорта Смоленский 29: У = 4,965 + 0,3468К + 0,3478Д + 0,0063РК, при R = 0.99 ±0,002; для сорта Топаз: У = 5,685 + 0,2277К + 0,2697Д + + 0.0063РК , при R = 0,99 ±0.002.

Таблица 1

Урожайность сухого вещества клевера лугового, т/га

Вариант	Сорт Смоленский 29			Сорт Топаз		
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Контроль	1,22	5,93	3,67	1,59	6,66	4,85
ККК	1,83	7,72	5,68	1,86	7,68	5,88
ДМ	1,79	7,77	5,54	1,90	7,63	6,62
½ ККК+ ½ ДМ	1,76	8,07	5,74	1,81	7,79	5,80
$P_{40}K_{60}$	1,48	6,00	5,52	1,43	6,85	5,63
ККК +РК	1,77	8,30	6,16	1,76	7,85	7,35
ДМ + РК	1,84	8,07	6,48	1,79	8,10	7,24
½ ККК + ½ ДМ +РК	1,79	8,16	6,48	1,74	8,03	6,92
$НСР_{05}$ ч.р	0,21	0,64	0,55	0,21	0,64	0,55

Урожайность клевера лугового сорта Новичок приведена в таблице 2.

На седьмой год после внесения мелиорантов проявлялось их положительное действие. При их внесении урожайность сухого вещества возрастала в первом укосе в 1,42 (ККК) – 1,52 (доломитовая мука) раза, во втором укосе – соответственно в 1,65-1,71 раза.

Сравнительная оценка последействия мелиорантов и удобрений на урожайность клевера лугового показала, что эффективность мелиорантов под клевер луговой в большей мере зависела от условий формирования агроценоза клевера. Если агроценоз формировался в благоприятный год, то мелиоранты действовали более заметно. Влияние мелиорантов и удобрений на урожайность описывалось уравнением:

$$У = 4,629 + 0,3828К + 0,4798Д + 0,001525РК \text{ при } R \pm 0,992 \quad 0,002.$$

В первые четыре года имел преимущества вариант с применением ККК, в дальнейшем более высокие урожаи формировались при внесении доломитовой муки, поскольку в ней наряду с кальцием вносится и магний. Эффективность минеральных удобрений без мелиорантов сильно зависела от культуры и условий года, но обычно не превышала прибавок от мелиорантов, за исключением овса и пелюшкоовсяной смеси. Наибольшие прибавки урожая обеспечивало совместное применение удобрений

УДК 637.54.05`65:612.87

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ МЯСА ИНДЕЙКИ

Н.Н. Цветкова[1], А.М. Цветкова[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ФГБУ НИИПХ Росрезерва

Исследование качественных характеристик мяса индейки и формирование потребительских свойств мясного продукта на ее основе с дополнительным обогащением его витамином С.

Одним из важнейших факторов, определяющим здоровье населения, является правильное и полноценное питание. Конъюнктура российского рынка требует более широкого и разнообразного ассортимента продукции из мяса птицы. В последние годы тенденция использования мяса в питании несколько изменилась: доля мяса крупного рогатого скота несколько снизилась, а вот доля использования свинины, мяса птицы резко пошла вверх, и доля потребления мяса птицы составляет 1/3 от всего потребления мяса. Объем производства говядины сократился более чем на 50%, что связано с большими затратами на корма, материально-денежных средств на единицу продукции, поэтому неконкурентоспособность производства говядины стала одной из причин сокращения поголовья крупного рогатого скота (рис. 1).

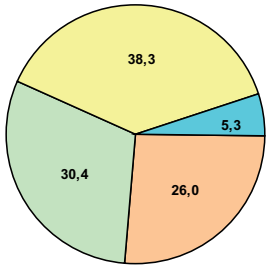


Рис. 1. Объем производства мяса, %

В условиях нехватки мяса говядины частичная замена его мясом индейки либо полностью изготовление продукта из мяса индейки являются перспективным направлением в мясной промышленности.

штаммами *Lactobacillus plantarum* связан с накоплением в среде помимо молочной кислоты еще А-оксиизовалериановой и А-оксиизокапроновой кислот, что приводит к прекращению размножения и гибели бактерий группы кишечных палочек в биомодифицированном сырье. После термообработки в биомодифицированном сырье патогенные микроорганизмы не были обнаружены, в то время как в контроле выделились.

Повышение концентрации живых культур не оказывает влияния на изменение содержания белка и жира. Результаты переваримости белков пищеварительными ферментами *in vitro* контрольного и опытного образца практически одинаковы. С повышением концентрации живых культур возрастает количество тирозина и общее количество переваримого белка. Представленная композиция, состоящая из молочнокислых бактерий и микрококка, обладает антиоксидантным эффектом и антагонистическими свойствами по отношению к БГКП применительно к МПМО, причем *Micrococcus caseolyticus* шт. 38 в данной композиции культур способен проявлять антиокислительные свойства на липидную фракцию МПМО.

Таким образом, исходные качественные характеристики мяса птицы механической обвалки возможно модифицировать с помощью композиции молочнокислых бактерий в сочетании с денитрифицирующим микрококком. После биотехнологической модификации МПМО может быть использовано в технологии мясопродуктов. В этом случае, несмотря на недостатки исходного сырья (большое содержание жировой ткани, присутствие костной ткани и высокая микробиальная контаминантность), с достаточной степенью обоснованности можно предполагать получение готовых продуктов с высокими качественными характеристиками.

Biotransformation of mechanically separated turkey meat, composition of microorganisms for improvement of quality of lower-grade raw materials in production of sausages.

и мелиорантов. В первые пять лет после внесения мелиорантов имел преимущество вариант, в котором применялись половинные дозы ККК и ДМ с минеральными удобрениями, в последующие – применение доломитовой муки и минеральных удобрений.

Таблица 2

Урожайность сухого вещества клевера лугового сорта Новичок в 2011-2012 гг.

Вариант	2011 г.			2012 г.		
	1-й укос	2-й укос	итого	1-й укос	2-й укос	итого
Контроль	3,01	1,47	4,48	1,67	1,27	2,94
ККК	4,27	2,43	6,70	3,82	2,36	6,18
ДМ	4,59	2,52	7,11	3,59	2,71	6,30
½ ККК+ ½ ДМ	4,29	2,48	6,77	3,61	2,61	6,22
$P_{40}K_{60}$	3,14	1,79	4,93	2,40	2,51	4,91
ККК +РК	4,33	2,44	6,77	4,20	3,48	7,68
ДМ + РК	4,51	2,72	7,23	4,11	3,83	7,94
½ ККК+ ½ДМ+РК	4,11	2,63	6,74	4,09	3,94	8,03
$НСР_{05}$	0,21	0,16	0,31	0,29	0,21	0,42

Следовательно, внесение известковых удобрений на кислых слабосмытых дерново-подзолистых почвах повышает урожайность кормовых культур в течение восьми лет после внесения мелиорантов.

Comparative studying of action of ameliorants of the carbonate of calcium conversion (CCC) and dolomitic flour on productivity of clovers for 2-5 and 9-10 years after their introduction is carried out. In the first years efficiency of a carbonate of calcium conversion, in the subsequent – a dolomitic flour is higher.

Keywords: lime application, clover meadow, calcium carbonate conversion, dolomitic flour, productivity of a forage.

УДК 633.2.031

ПОТРЕБЛЕНИЕ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЛАКОВЫМ ТРАВОСТОЕМ ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ ПЛОДОРОДИИ ПОЧВЫ

Н.А. Семенов[1], А.Н. Снитко[1], А.В. Шуравилин[2], Анж Эрик Сомене[2]

[1]ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса

[2] Российский университет дружбы народов

Выявлена зависимость потребления питательных веществ злаковыми травами от типа заделанной биомассы при естественном плодородии почв.

Исследования проводятся с 2006 г. на разновозрастной залежи с заделкой в дерново-подзолистую среднесуглинистую почву (в лизиметры) плохо поедаемого вейника наземного, а также массы из поросли ивы, березы и осины.

Пахотный слой почвы (0-20 см) характеризуется: pH_{KCl} – 5,24; содержание гумуса – 2,2%; гидролитическая кислотность – 2,66 мг-экв.100 г почвы; азот общий – 0,126%; P_2O_5 (подвижный) 18,5-20,0 мг/100 г почвы; K_2O (обменный) – 5,8 мг/100 г. После заделки в почву свежей (неизмельченной) биомассы в 2006 г. весной 2007 г. был высеян райграс однолетний (с. Рапид) как предварительная культура (в тот же период было внесено полное удобрение – NPK по 60 кг/га д.в. каждого), а в 2008 г. под покров того же злака были высеяны злаковая и бобово-злаковая травосмеси. Качественная и количественная оценка биомассы показана в таблице 1.

Таблица

Обсемененность мяса птицы механической обвалки

Микроорганизмы	Выделено, ед.	В пробах, %
Bac. sporogenes	93	36
Грамположительные неспорообразующие палочки	51	20
Макрококки	33	13
Стрептококки	15	6
Грамотрицательные протеолитические палочки	15	6
Грамотрицательные непротеолитические палочки. Не коли-формы	44	16
Коли-формы	6	2
Другие бактерии	2	1
Итого	259	100

Содержание и состав микроорганизмов в мороженом мясе птицы ручной и механической обработки в течение 7 нед. практически не меняется. В течение первых двух дней хранения при 5°С заметен рост бактерий в обваленном мясе, а на 4-й день обнаруживается порча мяса (органолептически).

Нами были проведены исследования по определению возможности биотрансформации низкосортного сырья композициями микроорганизмов на основе молочнокислых бактерий и было выявлено улучшение функционально-технологических и органолептических показателей биотрансформированного низкосортного мясного сырья. Изучали степень проявления антагонистических, денитрифицирующих, пептонизирующих и других свойств микроорганизмов в процессе производства мясопродуктов, что способствует производству качественных и безопасных продуктов питания.

Получить стерильное мясо невозможно, поэтому начальное количественное содержание бактерий в нем должно быть как можно наименьшим. Типичная микрофлора мясного сырья наряду с гнилостной и нежелательной микрофлорой содержит и полезные микроорганизмы. Это главным образом различные виды молочнокислых бактерий микрококков и дрожжей. Было изучено влияние композиции, состоящей из штаммов молочнокислых бактерий (МКБ) *Lactobacillus plantarum* шт. 31, 32 и денитрифицирующего микрококка *Micrococcus caseolyticus* шт. 38 (соотношение штаммов 1:1:1 в концентрации 1% к массе сырья), на качественные характеристики мяса птицы механической обвалки (МПМО) при разработке фаршевого мясопродукта. Вначале на стадии посола изучали изменения перекисного и тиобарбитурового чисел в процессе посола фарша, а также микробиологические показатели до и после термообработки биомодифицированных и контрольных образцов фаршей. Уровень подавления роста бактерий группы кишечной палочки и стафилококков

Combining technologies of production and processing of agricultural products in one system complex «Agro-food technology» will solve the problems of efficient food production.

УДК 637.54.072`65:001.891.53

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БИОМОДИФИЦИРОВАННОГО МЯСА ИНДЕЙКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ С ЦЕЛЬЮ РАЗРАБОТКИ ФАРШЕВОГО МЯСОПРОДУКТА

Н.Н. Цветкова[1], А.М. Цветкова[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ФГБУ НИИПХ Росрезерва

Представлена биотрансформация мяса индейки механической обвалки, подбор композиции культур микроорганизмов для улучшения качества низкосортного сырья в колбасном производстве.

Одним из основных направлений государственной политики в области здорового питания является разработка высококачественных и безопасных пищевых продуктов при эффективном использовании сырьевых ресурсов, сокращении потерь и совершенствовании ассортимента выпускаемой продукции. Популярность индейки признана во всем мире, поэтому реализация биотехнологических методов обработки мяса механической обвалки индейки является принципиально новым направлением ресурсосберегающих технологий, основанных на целенаправленном использовании микроорганизмов для улучшения качественных показателей низкосортного сырья.

Мясо птицы механической обвалки представляет собой тонкоизмельченную массу, имеющую меньшую потребительскую ценность по сравнению с мясом ручной обвалки, что связано с повышенным содержанием жира, низким содержанием белка, худшими вкусовыми свойствами, поэтому оно имеет существенно меньшую потребительскую ценность. Бактериальная обсемененность измельченного мяса птицы ручной и механической обвалки примерно одинаковая, наиболее часто в исследуемых пробах встречаются *Bac. Sporogenes* (табл.). Качественный состав микрофлоры в измельченном мясе такой же, как и на тушках свежей птицы.

Таблица 1

Концентрация и содержание (кг/га СВ) потенциальных элементов питания в запаханной органической массе

Вариант опыта	Анализируемая часть	N общ.		P_2O_5		K_2O		CaO	
		%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га
Поросль ивы	Надземная масса	1,17	121	0,57	59	0,80	82	0,87	90
	Корни	0,40	13	0,37	12	0,57	19	0,82	27
	Сумма		134		71		101		117
Поросль березы	Надземная масса	1,28	277	0,64	138	0,67	145	0,73	158
	Корни	0,40	24	0,41	25	0,36	22	0,21	13
	Сумма		301		163		167		171
Поросль осины	Надземная масса	1,34	330	0,50	123	0,83	204	0,84	207
	Корни	0,35	14	0,23	9	0,45	18	0,38	15
	Сумма		344		132		222		222
Вейник наземный	Надземная масса	0,50	36	0,55	40	1,12	81	0,36	26
	Корни	0,54	54	0,46	46	0,70	70	0,18	18
	Сумма		90		86		151		44

Суммируя потребление N, P, K, Ca (табл. 2) надземной массой трав и поступление их с заделанной биомассой, по результатам 5-летнего использования злаковых трав можно сделать следующее заключение.

При изучении баланса «прихода и расхода» N, P, K, Ca следует отметить, что эти элементы питания должны быть полностью вынесены надземной массой по варианту с заделкой ивы, соответственно, в 2010(N),2011(P), 2009 (K), 2010 (Ca) гг.; при заделке берёзы к концу вегетации 2013 г. азота осталось в почве 47, фосфора – 34, калия – 7 кг/га, а кальций должен быть полностью израсходован в конце вегетации 2010 г. В сумме за пять лет урожаем злаковых трав потреблено и внесено, соответственно, N, P, K, Ca при заделке поросли ивы (кг/га): 323, 186, 565, 263 и 194, 131, 161, 117; берёзы: 314, 189, 555, 247 и 361, 223, 227, 171; осины: 331, 219, 572, 257 и 404, 192, 282, 222; вейника наземного: 327, 197, 613, 271 и 150, 144, 211, 44.

Таблица 2

Вынос биогенных элементов сеяным злаковым травостоем без использования удобрений

Вариант опыта	Год исследования	Потребление биогенных элементов, кг/га			
		N	P_2O_5	K_2O	CaO
Консервация пашни с 1-го года (контроль)	2009	110,0	47,0	181,3	64,5
	2010	83,2	45,9	145,0	55,8
	2011	50,7	35,5	119,4	39,8
	2012	80,0	43,2	128,0	50,9
Долголетняя залежь с порослью: ива	2009	80,0	33,0	115,7	57,7
	2010	88,5	50,3	150,1	76,8
	2011	58,1	35,9	111,0	48,1
	2012	66,7	38,0	106,5	48,4
береза	2009	64,0	39,0	122,8	66,5
	2010	82,6	46,7	133,4	54,5
	2011	48,6	32,6	98,6	44,9
	2012	68,9	39,0	103,3	43,0
осина	2009	77,0	33,0	138,6	61,0
	2010	74,8	42,5	131,1	61,8
	2011	48,2	28,7	90,7	45,5
	2012	65,1	33,8	96,4	47,5
Средневозрастная залежь: вейник	2009	74,0	42,0	144,6	74,6
	2010	93,7	46,8	138,0	78,7
	2011	52,5	34,9	111,1	46,5
	2012	40,3	35,1	1081	40,3

При заделке поросли осины к концу вегетации 2012 г. азота еще оставалось 73 кг/га в д.в., фосфора оставалось в 2011 г. лишь 7 кг/га, калий фактически был израсходован в 2010 г. (осталось в почве 28 кг), кальций уже в 2011 г. был полностью использован травостоем (осталось в почве 13 кг/га). При заделке вейника к концу вегетации 2009 г. азота в почве осталось лишь 10 кг, неиспользуемого фосфора к осени 2010 г. осталось 17 кг/га, внесенный калий уже в 2009 г. травостой использовал полностью и еще 45 кг израсходовал из почвенных (небогатых) запасов. Кальций практически был использован травостоем полностью осенью 2008 г. (запасы его при заделке вейника составили 44 кг/га). Процессы иммобилизации доступных форм элементов питания рас-

а именно технологии разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты, которую часто называют переработкой.

В основу производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть положен принцип системности, даже если он не выражен системным языком. Поэтому и селекционная работа, и генная инженерия, и технологии растениеводства, и технологии животноводства должны быть ориентированы на эффективную технологию переработки сельскохозяйственной продукции, т.е. малооперационную и сжатую во времени, что позволит решать, в частности, следующие проблемы (рис.).

Проблемы, решаемые аграрно-пищевыми технологиями

Под адаптацией сельскохозяйственного производства к пищевым технологиям следует понимать не отбор части произведённой сельскохозяйственной продукции, а её производство с заранее оговорёнными параметрами и допусками на них. Более узкие допуски на входы и выходы параметров технологических процессов пищевых производств при высокой технологической дисциплине обеспечат не только высокое качество продукции, но и стабильность как отдельных процессов, так и технологического потока в целом, а следовательно, эффективность, прибыльность как пищевого, так и сельскохозяйственного производства.

Таким образом, аграрно-пищевые технологии – это та научно-техническая база, которая может реально и в обозримые сроки значительно повысить эффективность производства продуктов питания.

го века, когда в ВАСХНИЛ было создано Отделение хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Это объединение учёных сельскохозяйственного и перерабатывающих подкомплексов АПК привело к взламыванию межотраслевых и междисциплинарных перегородок, установлению факта взаимосвязей и взаимодействий в природе ведущих процессов технологий продуктов питания и понятию «аграрно-пищевая технология». Нет сомнений в том, что со временем эти связи и зависимости в виде закономерностей технологических процессов станут доминирующими в развитии трёх типов технологических систем (ТС), составляющих системный комплекс:

– ТС сборки (синтеза) сельскохозяйственной продукции;

– ТС разборки (анализа) сельскохозяйственной продукции на анатомические части;

– ТС (сборки) синтеза из этих частей продуктов питания.

Эти три типа технологических систем перемежаются технологическими системами хранения. Такая сквозная аграрно-пищевая технология есть результат сближения, соединения, сжатия аграрных, перерабатывающих и пищевых технологий во времени и в пространстве. Существенное сближение технологий сельскохозяйственного производства (сборка растениеводческой и животноводческой продукции) с технологиями перерабатывающих и пищевых производств (методы разборки и сборки) даёт новое системное качество этой большой сквозной технологии. Оно заключается в том, что разнообразные биологические, биохимические, химические, физико-химические и физические процессы, ранее столь отдалённые друг от друга во времени и в пространстве и поэтому слабо взаимодействующие между собой, порой вовсе не зависевшие друг от друга, теперь сближаются, «спрессовываются» жёсткими, узкими допусками на величины параметров входа и выхода всех ведущих процессов настолько близко, что начинают непосредственно влиять друг на друга. Возникающий при этом эффект целостности обусловлен высоким качеством связей между технологическими системами. Другими словами, сквозная аграрно-пищевая технология начинает обладать свойствами, которыми ранее, до объединения, не обладали раздельно ни сельскохозяйственные, ни перерабатывающие, ни пищевые технологии. Однако системообразующая роль различных технологических систем в системном комплексе «Аграрно-пищевая технология» неодинакова. Различие в значении частей комплекса приводит к понятию «централизованный системный комплекс», т.е. ведущей роли одной из технологий,

тений из почвы при заделке трудноминерализуемой биомассы продолжались в течение 6 лет, способствуя снижению потребления биогенных элементов злаковыми травостоями [1, 2].

Библиографический список

1. *Семенов Н.А., Косолапов В.М., Кутузова А.А.* Зависимость урожайности и потребления биогенных элементов сеяных трав от видового состава запаханной биомассы на бывшей пашне // Рекультивация и использование залежных земель в нечерноземной зоне России: теория и практика: Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конференции ГНУ ВНИИМЗ РАСХН. Тверь, 2012. С. 60-69.

2. *Семенов Н.А., Балабко П.Н., Витязев В.Г. и др.* Луговая стадия восстановления закустаренной и залесенной пашни нечерноземной зоны России // В сб. науч. тр. «Ресурсосберегающие технологии в луговом кормопроизводстве». СПб., 2013. С. 83-88.

The dependence of consumption of nutrients grasses on the type of biomass embedded in the natural fertility of the soil.

УДК 633.31.3:631.527

НОВЫЙ СОРТ ЛЮЦЕРНЫ ИЗМЕНЧИВОЙ АГНИЯ

Г.В. Степанова, В.Н. Золотарев
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса

С использованием методов симбиотических биотехнологий создан новый сорт лю-церны изменчивой (Medicago sativa L., nothosubsp. varia Mart.) АГНИЯ. На его основе со штаммом Sinorhizobium meliloti RCAM1774 сформирована сортомикробная система, существенно повышающая продуктивность и адаптивную способность нового сорта при возделывании на кислых почвах.

Новый сорт люцерны изменчивой *(Medicago sativa L., nothosubsp. varia Mart.)* Агния создан методами сопряженной симбиотической селекции в ГНУ ВИК Россельхозакадемии. С 2012 г. сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений для использования в Центральном регионе России. Сорт предназначен для 6-8-летнего сенокосного использования в составе травосмеси в условиях Нечерноземной зоны России. Средняя урожайность сорта Агния за годы конкурсного сортоиспытания (2003-2009) составила 15,0 т/га сухого вещества люцер-

нозлаковой травосмеси, в том числе 13,5 т/га бобового компонента. Сбор семян колебался от 70 до 530 кг/га, среднее значение – 320 кг/га, что на 20 кг/га выше, чем у районированного сорта Пастбищная 88.

В условиях дефицита влаги 2010 г. сорт Агния обеспечил получение 7,7 т/га сухого вещества, что на 24% больше, чем сорт Пастбищная 88. Сбор семян в 2010 и 2011 гг. в Московской и Тюменской областях достигал 850-980 кг/га.

Зимостойкость сорта в условиях Центрального, Северо-Западного и Западно-Сибирского регионов составляет 93-98%. Сорт устойчив к возделыванию на тяжелых, кислых почвах (pH 4,5-5,0) Нечерноземной зоны России. Основная особенность нового сорта – способность формировать высокоэффективные растительно-микробные симбиотические системы как со спонтанными расами, так и с высокоактивными штаммами азотфиксирующих почвенных микроорганизмов при возделывании в стрессовых эдафических условиях, характерных для слабоокультуренных почв Нечерноземной зоны России. Наиболее комплементарным сорту Агния является штамм ризобий (*Sinorhizobium meliloti*) RCAM1774, созданный в ГНУ ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии Россельхозакадемии. Данный штамм рекомендуется для предпосевной инокуляции семян сорта Агния при возделывании на корм и семена.

Сорторизобиальную систему, сформированную с сортом Агния и штаммом RCAM1774, испытывали в 2008-2012 гг. во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса на участках с разным уровнем почвенной кислотности (pH 4,4-6,4) и разной степенью заселенности местными расами клубеньковых бактерий. Последний показатель определялся продолжительностью возделывания люцерны в севообороте, в котором находился опытный участок. Содержание гумуса по Тюрину – 1,35-1,65%, общего азота – 0,159-0,176%, фосфора – 166,0-194,0, калия – 76,9-111,9 мг на 1 кг почвы. Посев сплошной, рядовой, площадь делянок 10 м^2, повторность 4-кратная. Норма высева семян люцерны в опытах при возделывании на корм – 10 кг/га, на семена – 4 кг/га. Контроль – вариант без предпосевной инокуляции. Накопление биологического азота определяли в первый год пользования травостоем люцерны сравнением с вариантом инокуляции мутантным штаммом ризобий СХМ 48. Данный штамм отличается высокой конкурентной способностью, но клубеньки не фиксируют азот воздуха, растения люцерны переходят на питание почвенным азотом.

11) единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза (ЕАС). Маркировка упакованной пищевой продукции должна быть нанесена на русском языке. В маркировке упакованной пищевой продукции могут быть указаны дополнительные сведения, в том числе сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция, придуманное название пищевой продукции, товарный знак, сведения об обладателе исключительного права на товарный знак, наименование места происхождения пищевой продукции, наименование и место нахождения лицензиара, знаки систем добровольной сертификации, а также согласно ТР № 88-ФЗ выносится следующая информация: массовая доля жира в пересчете на сухое вещество в процентах для сыра, информация об использовании немолочных жиров при производстве молокосодержащих продуктов в соответствии с технологией, которой предусматривается замена молочного жира жирами немолочного происхождения.

В свою очередь, КТС был назначен переходный период (решение № 881 от 09.12.2011 г.), до 15 февраля 2015 г. допускается производство и выпуск в обращение продукции в соответствии с обязательными требованиями законодательства государства – члена Таможенного союза.

Re-marking of hard cheeses, following the entry into force of the Technical Regulation TR TC 022/2011 «Food products are part of its labeling».

УДК 005:65.012.2:664.045

АГРАРНО-ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ШАГ К ЭФФЕКТИВНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

В.А. Панфилов, С.А. Бредихин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Объединение технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции в единый системный комплекс «Аграрно-пищевая технология» позволит решать проблемы эффективного производства продуктов питания.

Новая эпоха для науки и практики производства продуктов питания в России началась на водоразделе 80-х и 90-х гг. прошло-

мент твердые сычужные сыры маркируются согласно требованиям ТР № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», в котором, в главе 12 «Требования к упаковке, маркировке, этикетке молока и продуктов его переработки» статьи 36, установлены требования к оформлению потребительской этикетки молока и продуктам его переработки.

Вступивший в силу ТР ТС 022/2011 вносит некоторые изменения в маркировку твердых сычужных сыров, которые попадают под действие нового ТР ТС 022/2011 и, до вступления в силу ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», ТР № 88-ФЗ РФ. Согласно требованиям ТР ТС 022/2011 и ТР № 88-ФЗ на маркировке потребительской этикетки товара выносится следующая информация:

1) наименование пищевой продукции, которое должно позволять относить продукцию к пищевой продукции, достоверно ее характеризовать и позволять отличать ее от другой пищевой продукции, с использованием понятий статьей 4 и 14 ТР № 88-ФЗ;

2) состав пищевой продукции, причем если ранее согласно требованиям ТР № 88-ФЗ в составе компонент, представляющий собой пищевой продукт, состоящий из двух и более компонентов, может быть включен в состав под своим наименованием, то согласно ТР ТС 022/2011 п. 4.4 при наличии в пищевой продукции составного компонента указывается перечень всех компонентов, входящих в состав такого составного компонента, а при наличии функционально необходимых компонентов помимо наименования указывается их функциональное (технологическое) назначение;

3) количество пищевой продукции;

4) дата изготовления и упаковывания пищевой продукции;

5) срок годности пищевой продукции;

6) условия хранения пищевой продукции;

7) наименование и место нахождения изготовителя пищевой продукции или фамилия, имя, отчество и место нахождения индивидуального предпринимателя – изготовителя;

8) рекомендации и (или) ограничения по использованию;

9) показатели пищевой ценности пищевой продукции в пересчете на 100 г, и согласно ТР ТС 022/2011 п. 4.9 энергетическая ценность (калорийность) должна быть указана не только в калориях, но и в джоулях;

10) сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов;

Проведенное испытание сорта Агния показало: несмотря на то, что селекцию вели на повышение эффективности ризобиального симбиоза, возросла симбиотрофность нового сорта в целом, и он стал формировать эффективные ассоциативные симбиотические системы с ризосферными азотфиксирующими бактериями.

Было показано, что в первый год пользования коэффициент симбиотической азотфиксации сорта Агния в варианте без искусственной инокуляции составил 68%, инокуляция активными штаммами ризобий 412б и RCAM1774 повысила этот показатель до 73 и 80% соответственно, а инокуляция препаратами ассоциативных азотфиксирующих бактерий Мобилин (*Klebsiella mobilis*) и Азоризин 8 (*Azospirillum brasilense*) – до 73 и 74%. Накопление биологического азота в сухом веществе надземной части растений люцерны в контроле (вариант без инокуляции) в первый год пользования составило 85 кг/га, инокуляция эффективным штаммом ризобий RCAM1774 повысила накопление биологического азота до 125 кг/га, а препаратом Мобилин – до 117 кг/га.

Самый высокий сбор сухого вещества люцерны (12,5 т/га) и семян (600 кг/га) был получен при возделывании на почве, близкой к нейтральной (pH 6,00-6,45). Инокуляция комплементарным штаммом RCAM1774 увеличила урожайность на 41 и 47%, т.е. до 17,6 т/га сухого вещества и 880 кг/га семян соответственно. Густота травостоя люцерны сорта Агния в контрольном варианте и в варианте с инокуляцией штаммом RCAM1774 на третий год пользования травостоем составила 93 и 94%.

На участках с кислой почвой (pH 4,64), где люцерну прежде не выращивали, урожайность сорта Агния в контроле составила 1,9 т/га сухого вещества и 42 кг/га семян. Инокуляция штаммом RCAM1774 повысила сбор сухого вещества в 4 раза (до 9,2 т/га), семян – в 8,9 раза (до 372 кг/га). На четвертый год жизни травостоя в контроле сохранилось 43% растений от первоначального количества, а инокуляция штаммом RCAM1774 обеспечила сохранность 78% растений.

Сорт люцерны изменчивой Агния отличается высокорослостью и склонностью к полеганию при возделывании на семена. Установлено, что подкос растений люцерны 25-27 мая позволяет снизить полегание семенного травостоя в среднем до 42% (без подкоса 70%), потерю семян в процессе – уборки до 25% (без подкоса 48%). Биологическая урожайность возросла до 918 кг/га семян (без подкоса 886 кг/га), фактическая, при комбайновом обмолоте, – до 611 кг/га семян (без подкоса – 460 кг/га).

A new variety of alfalfa Medicago sativa L., nothosubsp varia Mart. AGNIA was obtained by symbiotic biotechnology approach. This variety and inoculant strain Sinorhizobium meliloti RCAM1774 are forming highly effective variety-microbial symbiotic system, which significantly increases productivity and adaptive capacity of the variety AGNIA on acid soils.

УДК 633.2/3.03

ПРОДУКТИВНОСТЬ И СРЕДООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ СЕНОКОСОВ ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ ИХ УЛУЧШЕНИИ

Д.М. Тебердиев, А.В. Лысиков
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса

Низкозатратные приемы (омоложение травостоев, подсев трав, эффективные дозы минеральных удобрений) повышают продуктивность сенокосов в 1,3-2,3 раза и улучшают плодородие почвы.

Наиболее доступным способом улучшения старосеяных и природных луговых угодий является использование низкозатратных технологий поверхностного улучшения. С учетом современного состояния обеспеченности АПК материально-технической базой, актуально широкое использование биологических факторов повышения продуктивности сенокосов, увеличения продуктивного долголетия травостоев; мобилизации элементов питания, закрепленных в органическом веществе дернины, подсева трав [1].

С целью изучения эффективности приемов поверхностного улучшения в 2008-2012 гг. проведен опыт на травостое, созданном в 1957 г. на суходоле путем залужения многокомпонентной бобово-злаковой травосмесью.

Продуктивность старосеяного травостоя при сенокосном использовании без применения приемов улучшения составила 3 тыс. корм. ед. с 1 га в среднем за пять лет. При применении подкормки в дозах N_{60} и $N_{60}P_{20}$ производство кормовых единиц повысилось на 43%. При внесении удобрений в сочетании $N_{60}K_{40}$ производство кормовых единиц увеличилось на 55%, при внесении $N_{60}P_{20}K_{40}$ – на 68%, $N_{120}P_{45}K_{90}$ – на 115%. Прибавки в расчете на 1 кг д.в. в зависимости от вносимых подкормок варьировали от 14 до 22 корм. ед. Полученные результаты позволяют считать,

УДК 637.3.06

МАРКИРОВКА ТВЕРДЫХ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ В РАМКАХ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

К.В. Михайлова, С.В. Купцова, М.А. Гинзбург
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Изменение маркировки твердых сычужных сыров после вступления в силу Технического регламента ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

После создания Таможенного союза было принято Соглашение о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации, страны договорились проводить согласованную политику в области технического регулирования. Принятый Комиссией Таможенного союза в 2011 году (решение от 09.12.2011 г. № 881) Технический регламент ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» вступил в силу 1 июля 2013 г.

ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» разработан с целью установления на единой таможенной территории Таможенного союза единых обязательных для применения и исполнения требований к пищевой продукции в части ее маркировки, обеспечения свободного перемещения пищевой продукции, выпускаемой в обращение на единой таможенной территории. Требования ТР ТС 022/2011 не распространяются на пищевую продукцию, производство которой осуществляется организациями общественного питания в процессе оказания услуг общественного питания для потребления на месте производства, а также на пищевую продукцию, производство которой осуществляется физическими лицами в личных подсобных хозяйствах не для целей осуществления предпринимательской деятельности.

Технический регламент направлен на предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей относительно обеспечения реализации прав потребителей на достоверную информацию о пищевой продукции.

9 октября 2013 г. решением Евразийской экономической комиссии был принят ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», твердые сычужные сыры попадают под действие принятого технического регламента, но так как ТР ТС 033/2013 вступает в силу лишь с 1 мая 2014 г., в настоящий мо-

необходим **переходный период** и **соответствующая методическая база.**

Согласно Положению о порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены ТР ТС, утвержденному решением КТС от 28.01.2011 г. № 527 «О нормативных актах комиссии ТС в сфере технического регулирования», каждый утвержденный регламент вступает в силу через 6 месяцев после опубликования решения о его принятии. Дата прекращения действия документов о подтверждении соответствия продукции национальному законодательству также определяется решением КТС и, как правило, составляет 18 месяцев после вступления ТР ТС в действие.

Согласно Соглашению о единых принципах и правилах технического регулирования в странах-членах ТС от 18.11.2010 г., установлен единый подход при внедрении документов ТС.

Принятые ТР ТС, как документы одной направленности, структурно имеют различия. При этом требования *горизонтальных* и *вертикальных* регламентов должны применяться одновременно, так как выпускаемая в обращение продукция (пищевые продукты, пищевые и технологические добавки, упаковка и упаковочные материалы и т.п.) должна соответствовать требованиям всех регламентов ТС, действие которых на нее распространяется. Требования *горизонтальных* регламентов дополняют соответствующие требования *вертикальных*.

Определяющая роль в реализации ТР ТС отводится **стандартам,** обеспечивающим **единую научно-методическую основу технического регулирования.** В качестве документов, обеспечивающих выполнение требований ТР ТС, будут использоваться межгосударственные стандарты (ГОСТ). Их своевременная и качественная разработка сегодня является одной из самых масштабных задач в области технического регулирования в промышленности.

Так как систему документов рассматривают как единое целое, то внедрение новых межгосударственных стандартов на объекты технического регулирования повлечет за собой актуализацию или разработку взамен документов, принадлежащих собственно изготовителям. Актуализация технических условий и стандартов организаций в странах-членах ТС является неотъемлемой частью для функционирования всей системы документов.

Common economic space of the Customs Union countries, based on the adoption of a uniform system of technical regulation.

что при отсутствии фосфорных и калийных удобрений можно получить среднюю продуктивность 4,4 тыс. корм. ед./га только при подкормке азотом; 4,8 тыс. корм. ед. – при внесении $N_{60}K_{40}$, 5,2 тыс. корм. ед./га в среднем за пять лет получено при внесении $N_{60}P_{20}K_{40}$ и 6,6 тыс. корм. ед./га – при внесении $N_{120}P_{45}K_{90}$.

За счет омоложения (рыхлением дернины дискованием) и дополнительного поступления для питания растений минеральных веществ за счет разложения органической массы продуктивность травостоя повышалась на 24% в среднем за пять лет. С учетом недобора корма вследствие рыхления в первый год в течение следующих четырех лет прибавки составили от 36 (2011 г.) до 97% (2009 г.).

При подсеве злаковых трав продуктивность увеличилась на 70% к контролю 1. При расходе 9 кг семян дополнительно произведено 1,1 тыс. корм. ед/га; окупаемость 1 кг семян составила 126 корм. ед. Подсев клевера лугового Тетраплоидного ВИК увеличил продуктивность до 5,2 тыс. корм. ед./га, прибавка к контролю составила 68%. Прибавка от подсева на фоне РК составила 1378 корм. ед/га в среднем за год, на 1 кг семян клевера получено 1148 корм. ед/га в сумме за пять лет пользования. Это доказывает высокую эффективность приема подсева семян бобовых в травостой при омоложении и внесении РК.

Средообразующая роль долголетнего использования агрофитоценоза определялась по накоплению корневой массы, выносу элементов питания с урожаем надземной массы и изменению содержания питательных веществ в почве [2].

Оценка средообразующей роли долголетних травостоев при использовании приемов поверхностного улучшения с учетом выноса элементов питания с урожаем, закрепления в подземной массе и изменения плодородия почвы за период наблюдений показала, что омоложение травостоя рыхлением дернины повышает вынос элементов питания. Так, на фоне омоложения вынос азота с урожаем трав было на 34,9 кг/га (51%) больше, чем в контроле без рыхления, фосфора – на 23% и калия – на 12%. При подсеве клевера лугового в дернину вынос азота с урожаем составил 128 кг/га.

Подземная органическая масса старосеяного сенокоса на фоне азотной подкормки составляла 16,4-21,8 т/га СВ. На третий год после омоложения масса корней была на 5-13% больше, чем на контроле без рыхления. Содержание гумуса в почве неудобряемого сенокоса составило 3,6%, под влиянием удобрений повысилась до 3,8-4,3%. При проведении омоложения содержание гумуса снизилось с 3,6 до 2,8%, однако при внесении удобрений на фоне рыхления повысилось до 3,4-4,5%.

Содержание фосфора в почве характеризовалось тенденцией к снижению даже на фоне внесения P_{20}, и лишь на фоне применения P_{40} отмечено повышение на 20 мг/кг P_2O_5. Содержание обменного калия в почве снизилось на фоне внесения 40 кг/га д.в. и сохранилось на исходном уровне при внесении K_{90}.

Результатами исследований установлена высокая эффективность приемов поверхностного улучшения сенокосов, обеспечивающие существенное увеличение производства кормов без дополнительных капитальных вложений на перезалужение.

Библиографический список

1. *Кутузова А.А., Зотов А.А., Привалова К.Н. и др.* Ресурсосберегающие технологии поверхностного улучшения сенокосов и пастбищ Российской Федерации. М., 2007. 62 с.

2. *Кутузова А.А., Трофимова Л.С., Проворная Е.Е.* Методическое руководство по оценке потоков энергии в луговых агроэкосистемах. М., 2007. 39 с.

Low-cost techniques (rejuvenation herbage, reseeding of grasses, effective doses of mineral fertilizers) increase the productivity of Senoko-owls in 1,3-2,3 times and improve soil fertility.

УДК 631.526.32.633.39

СОРТА КОРМОВЫХ ГАЛОФИТОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРМОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОПУСТЫНЕННЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ

З.Ш. Шамсутдинов[1], Н.З. Шамсутдинов[2]

[1]ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса

[2]ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова

В результате реализации селекционной программы создано 20 предельно солеустойчивых, толерантных к недостатку влаги сортов кормовых полукустарниковых и травяных галофитов. Дано экологическое, агрономическое, технологическое обоснование организации полукустарниково-травяных пастбищных экосистем на основе новых сортов кормовых галофитов, обеспечивающих восстановление зонального ботанического разнообразия и 3-4-кратное увеличение кормовой производительности опустыненных пастбищных земель Российского Прикаспия.

Основой интеграционного процесса является не только совершенствование национального законодательства государств-членов ТС, но и разработка единых документов технического регулирования ТС, а вступление России в ВТО вносит свои коррективы в работу над нормативной базой. В качестве модели при формировании системы технического регулирования ТС была использована модель Европейского Союза (ЕС). Рассмотрим иерархию существующих документов:

• **документы международного уровня** – документы Европейского Союза (ЕС) и Всемирной торговой организации (ВТО): соглашения, директивы ЕС, стандарты Codex Alimentarius;

• **документы межгосударственного уровня** – международные договора, соглашения, технические регламенты Таможенного союза (далее – ТР ТС); Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (далее – Единые санитарные требования), товарная номенклатура;

• **документы межгосударственного уровня в области стандартизации** – межгосударственные стандарты (основополагающие стандарты, стандарты, устанавливающие технические требования к продукции (товарам, услугам); стандарты методик выполнения измерений), классификаторы, своды правил, рекомендации в области стандартизации и пр.;

• **документы национального законодательства государств-членов ТС:**

– **национальное законодательство государств-членов ТС** – Конституция, основополагающие федеральные законы и постановления правительства, кодексы;

– **документы федерального уровня государств-членов ТС** – специальные технические регламенты (федеральные законы и постановления Правительства государств-членов ТС);

• **документы в области стандартизации государств-членов ТС** – национальные стандарты, классификаторы, стандарты организаций, своды правил, рекомендации в области стандартизации;

• **документы в области безопасности пищевой продукции государств-членов ТС** – санитарные и ветеринарные нормы и правила, методические указания и методические рекомендации;

• **технические документы государств-членов ТС** – технические условия, типовые технологические инструкции и пр.

Для России и государств-членов ТС одновременное внедрение целой системы документов международного уровня происходит впервые. Для успешной реализации поставленной задачи

Соответственно в инструкции для исполнителей должны быть внесены:

• в должностные инструкции – ответственность за выполнение работ, закрепленных за исполнителем в матрице ответственности;

• в технические (и другие регламентирующие документы) – технология выполнения работ и порядок сбора, обработки и представления данных о качестве (информации о ходе процесса).

Анализируя матрицу ответственности процесса производства молочного мороженого, можно выделить функции, исполняемые специалистами – заведующим производством и мастерами операций, а также функции, для исполнения которых необходимо привлечение сторонних специалистов – экспертов аккредитованных испытательных лабораторий. Учитывая, что действия сторонних организаций невозможно регламентировать в СТО, в основу проектируемого стандарта организации положили функции, выполняемые сотрудниками предприятия по производству молочного мороженого.

After analyzing the incoming resources in production of dairy ice cream and for the effective organization of work of the enterprise it is necessary to make a matrix of responsibility.

УДК 637.1:339.1

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРАВОВЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПЕРИОД ВХОЖДЕНИЯ РОССИИ В ВТО

И.А. Макеева
ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии

Единое экономическое пространство стран Таможенного союза основано на принятии единой системы технического регулирования.

Сегодня в Российской Федерации, Республике Беларусь и Республике Казахстан как государствах-членах Таможенного союза (ТС) полным ходом идет интеграционный процесс в экономике. Необходимо учесть, что в настоящее время в каждой стране действуют собственные национальные системы технического регулирования, на фоне которых осуществляется процесс разработки и внедрения единой системы документов ТС.

Прикаспийский регион Российской Федерации занимает 31,1 млн га и включает зоны степи, сухой степи, полупустыни и пустыни. Более половины этих земель составляют природные пастбища, которые издревле являются основой кормовой базы мясного скотоводства, овцеводства, верблюдоводства и табунного коневодства.

В результате нерационального пастбищепользования допущена деградация и опустынивание природных кормовых угодий в Прикаспийском регионе. Это диктует необходимость разработки конкурентоспособных, ресурсосберегающих технологий восстановления и повышения продуктивности пастбищных земель на основе новых сортов кормовых галофитов, способных восстановить зонально типичное биоразнообразие и былую их кормовую производительность.

В решении этой проблемы приоритетное место занимает селекция галофитных кормовых растений [1, 2].

Коллективом селекционеров ВНИИ кормов, ВНИИГиМ и Калмыцкого НИИСХ впервые в селекционной практике создано 20 исключительно устойчивых к солевому стрессу и дефициту влаги сортов кормовых галофитных растений.

К ним относятся кормовые кустарники: саксаул черный (*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Iljin) – сорт Нортуя, джузгун безлистный (*Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke) – сорт Цаг; полукустарники: прутняк простертый (*Kochia prostrata* (L.) Schrad) сорта Бархан, Джангар, солянка восточная (*Salsola orientalis* (S.G. Gmel.) – сорт Саланг, терескен серый (Eurotia ceratoides (L.) Schrad) – сорта Фаворит, Тулкин, Бар, камфоросма Лессинга (*Camphorosma lessingii* Litv.) – сорта Ногана, Алсу, Согдиана, полынь солончаковая (*Artemisia halophila* Krasch.) – сорт Сонет, полынь белая (*Artemisia lerchiana* Web.) – сорт Цаган; галоксерофильные травы: кохия веничная (*Kochia scoparia* L.) – сорта Дельта, Исток, сведа высокая (*Suaeda altissima* (L.) Pall.) – сорт Земфира, солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.) – сорт Фортуна, колосняк гигантский (*Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel.) – сорт Лу, овсяница бороздчатая (*Festuca rupicola* Heuff.) – сорт Алтн, эстрагон кормовой (*Artemisia dracunculus* L.) – сорт Нарн.

При разных хозяйственных параметрах эти сорта характеризуются высокой общей устойчивостью к комплексу абиотических стрессов. Их повышенная экологическая устойчивость и относительно высокая продуктивность в условиях аридного климата и низкого плодородия почв обеспечиваются такими биоэкологическими механизмами, как глубокопроникающая корневая

система (3-5 м), продуктивное использование запасов почвенной влаги, способность к осуществлению фотосинтеза с положительным балансом при сверхвысоких температурах (40-45ºС и выше), принадлежностью их к С4-типу фотосинтеза, а также способностью к эстафетной передаче ассимиляционных функций от одного вида и сорта к другому в условиях многокомпонентных пастбищных экосистем. Эти эколого-биологические и физиолого-биохимические свойства созданных сортов кормовых галофитов обусловливают их повышенную конкурентную способность и формирование высоких урожаев кормовой массы и семян в условиях аридного климата (годовая сумма осадков 180-300 мм) Северо-Западного Прикаспия.

На основе использования созданных новых сортов кормовых галофитов разработаны три ресурсосберегающие технологии восстановления опустыненных земель в аридных районах Северо-Западного Прикаспия. К ним относятся: 1) ресурсосберегающая технология восстановления и повышения продуктивности опустыненных пастбищных земель; 2) ресурсосберегающая технология производства высокобелковых и энергонасыщенных кормов на основе новых сортов кормовых галофитов, отзывчивых на орошение солеными водами; 3) ресурсосберегающая технология восстановления пастбищных экосистем на открытых (движущихся) песках.

Эти ресурсосберегающие технологии повышения продуктивности опустыненных пастбищных земель на основе новых сортов кормовых галофитов внедрены на площади 350 тыс. га, которые благодаря полосному их размещению охватывают 1 млн 50 тыс. га пастбищ в равнинных районах Дагестана, Республики Калмыкия и Астраханской области.

В результате внедрения этих технологий, основанных на использовании новых сортов кормовых галофитов, на восстановленной площади пастбищ валовое производство кормовых единиц составило 397,2 млн, что обеспечило увеличение их овцеемкости до 993,0 тыс. гол. овец.

Библиографический список

1. *Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З.* Галофиты России, их экологическая оценка и использование. М.: Изд-во ООО «Эдель-М», 2000. 390 с.

2. *Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З.* Галофитное растениеводство (эколого-биологические основы). М., 2005. 404 с.

Таблица

Матрица ответственности процесса производства молочного мороженого

Ответственный за процесс / Наименование процесса	Мастер № 1	Мастер № 2	Мастер № 3	Мастер № 4	Мастер № 5	Заведующий производством
1. Подготовка смеси для мороженого	О	-	-	-	-	У
2. Фильтрование смеси	О	И	-	-	-	У
3. Пастеризация	И	О	И	-	-	У
4. Гомогенизация	-	И	О	-	-	У
5. Охлаждение	-	-	О	-	-	У
6. Хранение и созревание	-	-	О	И	-	У
7. Фрезерование смеси	-	-	И	О	И	У
8. Закаливание и дозакаливание	-	-	-	И	О	У
9. Контроль за выполнением	У	У	У	У	У	О
10. Ежемесячная отчетность	У	У	У	У	У	О

Эта документация должна регламентировать следующие действия:

• как, когда и на основании чего производится им планирование работ по процессу производства молочного мороженого;

• по каким показателям и критериям, в какие сроки владелец процесса контролирует ход выполнения производства молочного мороженого;

• каков порядок и критерии принятия управленческих решений, каковы полномочия владельца и способ документирования принятых решений;

• по какой форме и показателям, в какие сроки владелец отчитывается перед вышестоящим руководством о ходе процесса.

Способ и форму регламентирования деятельности владельца можно выбрать любую, но наиболее удобной является оформление их как приложения к должностной инструкции руководителя и в виде регламента работ, выполняемых по графику.

УДК 637.05

ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОГО МОРОЖЕНОГО

С.В. Купцова, М.А. Гинзбург, К.В. Михайлова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Проанализировав входящие ресурсы при производстве молочного мороженого и для грамотной организации работы предприятия необходимо составить матрицу ответственности.

Использование ресурсов при производстве молочного мороженого требует контроля и распределения ответственности между участниками процесса производства. В таблице представлена матрица ответственности процесса производства молочного мороженого, где О – ответственный, И – информируется о результате, У – участвует в работе.

При заполнении матрицы ответственности следует соблюдать несколько простых правил.

Правило 1. В каждой строке матрицы может стоять только одна буква «О» (ответственный), т.е. за каждую функцию может отвечать только один сотрудник. Букв «У» и «И» может быть несколько, так как участвовать и получать информацию о работах могут несколько сотрудников.

Правило 2. В столбце владельца не должно быть пустых клеток. То есть руководитель или отвечает за функцию, или участвует в её выполнении, или получает информацию о результате.

Правило 3. Функции в матрице ответственности начинаются с «Планирования» и заканчиваются «Контролем выполнения», «Управлением процессом» и «Отчетностью о ходе процесса». Отвечает за все эти функции владелец процесса – в его столбце должна стоять буква «О».

После построения матрицы ответственности достаточно просто перенести ответственность за выполнение функций процесса производства молочного мороженого в соответствующие инструкции исполнителей и руководителей. Поскольку владелец процесса является таким же сотрудником в ходе выполнения процесса, как и все остальные, целесообразно ввести в документацию, регламентирующую его деятельность, инструкции о выполнении им функций.

As a result of the breeding program implementation created 20 extremely salt-resistant, tolerant to lack of moisture varieties of feed semishrubs and herbal halophytes. The environmental, agronomic, technological substantiation of the semishrubs-herbal grassland ecosystems on the basis of forage halophytes new varieties are given and ensure the restoration of a zonally botanical diversity and 3-4 fold increase of forage productivity of the Russian Circum Caspian Sea Region desertified rangelands.

УДК 633.253: 581.12

ИНТЕНСИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЫХАНИЯ ОВСА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

А.Ф. Шаров
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

На основе данных дыхательной активности отдельных органов растений и посевов овса дана количественная оценка взаимосвязи фотосинтеза и дыхания, рассмотрены составляющие дыхания овса с учетом адаптации растений к неблагоприятным внешним условиям.

В последнее время снизился интерес к изучению продукционного процесса растений. В классической формуле процесса, описанной Л.А. Ивановым (1941), дыханию наряду с фотосинтезом принадлежит основная роль. И роль эта двоякая. Во-первых, интенсивное дыхание – необходимое условие энергичного синтеза биомассы, с другой стороны – основной канал потерь ассимилятов. Данных дыхательной активности растений, измеренной непосредственно в поле, нет. В свете новых представлений о связи дыхания с экологической устойчивостью (Рахманкулова З.Ф., 2002) предпринята попытка оценить энергетический баланс растений овса и эффективность дыхания путем анализа её составляющих.

Исследования проводились в контрастные по погодным условиям годы. Во влажном 1978 г. и засушливом 1979 г. наблюдалось полегание растений удобренного варианта. Измерения интенсивности СО2-газообмена осуществляли с помощью инфракрасных газоанализаторов ГИП-10 (пределы шкалой 0-0,005%) и ОА-5501 (со шкалой 0-0,03%). Исследования выполняли на двух крайних вариантах опыта: без удобрений и с внесением удобрения на планируемый урожай 55 ц/га. Интенсивность темнового дыхания ре-

гистрировали в камере, закрытой от света, в течение 2-4 сут. при ежесуточной смене. Для определения составляющих дыхания использовали температурный и темновой методы. Фотодыхание регистрировали по послесветовому выбросу CO_2.

Значения коэффициентов дыхания роста и поддержания определяли графическим способом.

В полевых условиях отмечена высокая пестрота исходных результатов, где наряду с внешними факторами, которые оказывают влияние на дыхание и эндогенные факторы, к примеру, возраст и развитие.

Интенсивность темнового дыхания отдельных органов растений достигала для листьев 8-66 мг CO_2; стеблей – 15-72 мг и метелки – 12-54 мг/дм^{2}ч. Интенсивность дыхания корней в период интенсивного роста колебалась от 0,88 до 0,76 мг CO_2 на 1 г. сухого веса в час и резко снижается после фазы выметывания: сначала до 0,56 – в фазу молочной спелости, а затем до 0,37 – к моменту наступления восковой спелости. Нижние междоузлия стеблей расходовали CO_2 в 3-10 раз больше, чем поглощение. На долю дыхания листьев приходилось 18%. В условиях засухи дыхание старых листьев 5-50 раз больше их фотосинтеза.

Отмечено снижение интенсивности дыхания нижних метамеров стеблей при полегании растений. Это падение необходимо учитывать как условие контроля за ростом и развитием растений. А вот наблюдаемое в опытах увеличение дыхательной активности верхних органов коррелировало с высокой урожайностью растений.

Внесение удобрений повышает интенсивность дыхания. Но прослеживается это только в отдельные периоды роста и развития: например, после азотной подкормки, под действием которой повышалось содержания азота в растениях с 1,42 до 1,56 %.

Наибольшие затраты CO_2 на дыхание (от видимого фотосинтеза) характерны для стеблей, на их долю приходится 40-62%, в том числе на долю верхнего междоузлия (до 23%). Выделение CO_2 метелкой овса повышалось к молочной спелости с 13 до 41%. Роль соломины под метелкой (3-5%) соответствует листу-флагу.

Темновое дыхание посевов было наивысшим в фазу молочной спелости. В этот момент растения выделяли до 200 кг CO_2 с 1 га. За период всходы – кущение овес выделял 2% CO_2 от суммарного за вегетацию, за период трубкования – 10%, выметывания – 30%, молочной спелости – 40%, и оставшаяся доля приходилась на конец вегетации – 18%.

Суммарные затраты посевов на темновое дыхание составляли 36-44% от фотосинтеза. Отмечено снижение данного показателя в засушливом году.

послеубойной обработки, первичная переработка скота, тип оборудования, уровень организации технологических процессов, непосредственное производство продукции, способ упаковывания и маркирования, режим и условия хранения, транспортирование и реализация в торговле и т.д. Средствами идентификации и прослеживаемости на разных этапах производства продукта являются нормативная и техническая документация, штриховые коды, этикетки, знаки, системы печати и программное обеспечение.

Материально-техническая база учебного и научного процессов и перечень образовательных программ бакалавриата и магистратуры, реализуемых в ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, обусловливают уникальную возможность проведения научных исследований по анализу и идентификации опасностей и установлению причин их возникновения с использованием систем менеджмента качества и безопасности, основанных на принципах ХАССП, и созданию систем прослеживаемости в растениеводстве, животноводстве и аквакультуре.

Опыт проведения подобных исследований отражён в работах докт. техн. наук Л.П. Бессоновой, докт. техн. наук О.С. Табакаевой, канд. техн. наук С.Н. Кущёва, канд. техн. наук А.С. Мун, канд. техн. наук А.С. Ремизовой, канд. техн. наук И.Н. Игониной, канд. техн. наук В.С. Янковской, канд. техн. наук Д.С. Казиахмедова, выполненных под научным руководством докт. техн. наук, проф. Н.И. Дунченко. В настоящее время на кафедре управления качеством и товароведения продукции в рамках магистерской программы «Управление качеством пищевых продуктов» проводятся исследования по разработке систем прослеживаемости ряда молочных и мясных продуктов и разработке процедуры категорирования мер управления опасными факторами при производстве кисломолочных продуктов.

The scientific basis of the safety and quality of agricultural raw materials and food is the analysis and identification of dangers and determination of the reasons of their occurrence with the use of quality management systems and security based on the principles of HACCP and traceability systems.

безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. и № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г.

Международному производству и экспорту продовольствия соответствуют всё большие объёмы и связанные с ними экономические и социальные проблемы, обусловленные опасностями контаминации пищевых продуктов в процессе их производства и обращения на любой стадии ЖЦП.

Безопасность пищевых продуктов обеспечивается следующими требованиями: законодательным установлением минимальных санитарно-гигиенических требований, пищевым законодательством, деятельностью официально действующих контролирующих органов. Научной базой обеспечения безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия является анализ и идентификация опасностей и установление причин их возникновения с использованием систем менеджмента качества и безопасности, основанных на принципах ХАССП и системы прослеживаемости. Прослеживаемость на всех этапах ЖЦП является существенным элементом обеспечения ее безопасности, так как «прослеживаемость – способность проследить предысторию, использование или местонахождение объекта с помощью идентификации, которая регистрируется» (МС ИСО 9001-2001). Важная роль отводится идентификации продуктов, выявлению несоответствий, технологических рисков, а также оценке рисков и управлению рисками. В конце XX в. в Европе торговыми предприятиями была инициирована разработка нового стандарта безопасности сельскохозяйственной продукции European GAP (позднее Global GAP) – европейская (всемирная) рабочая группа по вопросам розничной торговли продуктовыми товарами и надлежащая сельскохозяйственная практика, целью которого стала минимизация рисков сельскохозяйственного производства путём отслеживания всего производственного цикла. Спектр действия стандарта достаточно широк и охватывает многие отрасли в растениеводстве, животноводстве и аквакультуре.

Основные объекты системы прослеживаемости в растениеводстве: почва, семена (рассада), система удобрений, орошение, система интеграционной защиты растений, уборка продукции, послеуборочная доработка, хранение продукции; в животноводстве: система выращивания животных (вид животного, порода, пол, генетические особенности, система откорма, лечебно-профилактические мероприятия, способ содержания, санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока), предубойная выдержка, способ убоя, технология

Доля дыхания роста целого побега в ходе вегетации снижалась с 37 (трубкование) до 17% (выметывание) и далее – молочная спелость – 6%. Соответственно дыхание поддержания функционально активного состояния структур возрастало с 63 до 82 и далее – 96% от общего дыхания. В фазу выметывания соотношение дыхания роста и дыхания поддержания выглядело так: листьев – 0,34 и 1,06; стеблей – 0,36 и 0,63; метелки – 0,10 и 0,67 мг/г с.в.·ч. Дыхание поддержания было наибольшим у листьев и достигало 1,07; у стебля – 0,63; метелки – 0,67 мг с.в/г с.в.

В сравнении коэффициентов дыхания отмечено, что листья овса тратят гораздо больше продуктов фотосинтеза на рост (0,14), чем стебли (0,08) и метелка (0,04). Листья характеризуются и более высоким коэффициентом дыхания поддержания, который в среднем в 1,5 раза выше, чем у стеблей и метелки. Трата сухого вещества в сутки у листьев достигала 2,5%.

На примере полученных данных стратегия использования ассимилятов и затраты сухих веществ на дыхание у овса может быть описана следующим уравнением (Мак-Кри):

$$R=0,10P+0,024\ W,$$

где: R – дыхание, кг CO_2/сут. на растение; P – истинный фотосинтез, кг CO_2/сут.;

W – масса сухого вещества в углекислотном эквиваленте, (кг CO_2).

Это уравнение означает, что растение овса при дыхании теряет 10% продуктов фотосинтеза, а потери сухого вещества достигают 2,4% за сутки. Если учитывать фотодыхание растений, то величина коэффициента дыхания роста достигает 0,28-0,31.

Based on the data of respiratory activity of separate organs of plants and crop oats quantitative evaluation of the relationship between photosynthesis and respiration, considered the components of respiration.

УДК 631.58:631.421.1

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ И ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ НИГЕРИЯ

А.И. Беленков, У.М. Сабо
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

В полевом опыте ЦТЗ изучаются вопросы внедрения и освоения технологии точного земледелия, позволяющей экономить ресурсы, снижать затраты, стабилизировать урожайность озимой пшеницы и вести безопасное производство растениеводческой продукции. Одновременно с этим в рамках полевого опыта в Нигерии (штат Баучи) проводится испытание различных приемов обработки почвы, способов посева яровой пшеницы и внесения под нее различных доз органического удобрения.

Целью наших исследований является установление закономерностей формирования урожая озимой и яровой пшеницы, изменения почвенного плодородия в зависимости от приемов обработки дерново-подзолистых и красноземных почв, способов посева и внесения удобрений. Задачи исследований включают определение агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия почвы; наблюдения за ростом и развитием растений, формированием урожая озимой и яровой пшеницы; статистическую оценку полученных результатов.

Опыт проводится на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева Центра точного земледелия (ЦТЗ), и на опытном поле в пригороде Gwallagwa ayaka, штат Bauchi, Республика Нигерия.

Объектом исследований является озимая пшеница линии Л-15 в опыте ЦТЗ (Российская Федерация) и яровая пшеница сорта Atilla Gan Atilla народной селекции Республики Нигерия.

В 2013 г. в опыте ЦТЗ получены следующие результаты по урожайности озимой пшеницы (табл. 1).

произрастания. Наилучшую органолептическую характеристику получил сорт El Salvador Las Delicias средней степени обжарки во временном диапазоне от 9 до 11 мин. Образец данного сорта отличался наиболее мягким вкусом с нотами молочного шоколада, черного винограда и ежевики в готовом напитке.

As a result of investigations it was established the possibility of using dried fruit pulp cherry in quality space and additives for the production of soft proders. Optimal parameters of roasting coffee to obtain a coffee drink with a pronounced balance of taste.

УДК 641.002.33:012.8

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА БАЗЕ СИСТЕМ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ

Н.И. Дунченко
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Научной базой обеспечения безопасности и качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия является анализ и идентификация опасностей и установление причин их возникновения с использованием систем менеджмента качества и безопасности, основанных на принципах ХАССП и системы прослеживаемости.

Обеспечение безопасности и качества пищевых продуктов следует рассматривать с точки зрения нескольких аспектов: это прежде всего выполнение важнейших стратегических задач страны по продовольственной безопасности, сохранению здоровья нации в целом и подрастающего поколения в частности, повышение конкурентоспособности российских предприятий – производителей продуктов питания – в условиях вступления России в ВТО и предупреждение заболеваний людей, а нередко и смертельного исхода от употребления недоброкачественной продукции.

В соответствии с Регламентом ЕС № 178/2002 создание высокого уровня защиты здоровья и жизни человека является одной из фундаментальных целей пищевого законодательства. Обеспечение безопасности пищевой продукции соответствует положениям Федеральных законов РФ № 29-ФЗ «О качестве и

Обжарка кофе проводилась в ростере марки «Probat». Масса образца, закладываемого в ростер, – 200 г, температура в зависимости от степени обжарки – 190-250°С, время обжарки – 9-16 мин. Контроль процесса обжарки состоял в выдерживании температуры в заданных пределах без резких колебаний, более высокая температура приводит к неравномерному обжариванию или обугливанию.

Образцы каждого сорта кофе были обжарены тремя разными способами в двух временных диапазонах: 9-11 и 12-16 мин. Для каждого способа были использованы наиболее употребляемые параметры температуры обжаривания: 1) светлая обжарка – t=195-210°С; 2) средняя обжарка – t=220-230°С; 3) темная обжарка – t=240-250°С. При оценке степени готовности зерен их окраску сравнивали с эталоном.

Выявление наиболее сбалансированного по вкусу напитка, полученного из представленных образцов кофе, осуществлялось экспертной дегустационной комиссией, в состав которой входило 30 квалифицированных специалистов в области дегустации кофе. Для оценки баланса вкуса использовалась таблица, состоящая из граф оценок кислотности, горечи и сладости.

Баланс вкуса готового кофейного напитка оценивался по степени уравновешенности показателей кислотности, горечи и сладости, вычисляемой как общая сумма разностей трех показателей. Наиболее сбалансированным по вкусу является продукт с более низким итоговым числом.

Дегустационная оценка показала, что наиболее сбалансированный вкус кофейного напитка для большинства сортов обеспечила обжарка кофе при 220-230°С. Для достижения того же эффекта сорт кофе Rwanda Kopakama обжаривался при более низкой температуре (195-210°С). На органолептические качества напитка оказывало влияние также время обжаривания. Для сортов El Salvador Las Delicias, Kenya Gitchataini AA, Ethiopia Sidamo Shakiso оптимальное время обжарки составило от 9 до 11 мин., для сорта Kenya Kagoumini AB – 9-16 мин. и для сортов Kenya Kagumoini PB и Rwanda Kopakama – 12-16 мин. Сбалансированный вкус напитка из кофе сорта Nicaragua был получен при 2-х режимах обжарки: 12-16 мин. при 195-210°С и 9-11 мин. при 220-230°С.

Таким образом, в производстве тонизирующих напитков из растительного сырья в качестве кофеинсодержащей добавки следует использовать молотую каскару. Температурный и временной режим обжарки кофе Арабика зависел от сорта и региона

Таблица 1

Урожайность озимой пшеницы Л-15 по вариантам опыта ЦТЗ в 2013 г.

Технология	Обработка почвы	Фон удобрений	Средняя урожайность, т/га		
			по удобрениям	по обработке	по технологии
Точная	Отвальная	Без подкорм.	5,92	5,48	5,43
		С подкорм.	5,03		
	Нулевая	Без подкорм.	5,77	5,38	
		С подкорм.	4,96		
Традицион.	Отвальная	Без подкорм	5,80	5,39	5,34
		С подкорм.	4,98		
	Нулевая	Без подкорм.	5,62	5,29	
		С подкорм.	4,95		

$НСР_{05}$ (технолог.)=0,31 т/га; $НСР_{05}$, (обр-ка)= 0,24 т/га $НСР_{05}$; (удобр.)= 0,17 т/га.

Статистически доказано различие между вариантами с применением подкормок азотными удобрениями и без таковых. В остальных случаях различия между обработками почвы и технологиями находились в пределах величины НСР, что говорит о несущественности их влияния на урожайность.

В Нигерии выявлено преимущество по урожайности яровой пшеницы при орошении вариантов нулевой обработки почвы при пунктирном посеве культуры с внесением птичьего помета нормой 10,0 т/га, урожайность здесь составила 3,94 т/га, минимальная урожайность отмечалась при отвальной обработке при разбросном способе посева на контрольном варианте – 1,22 т/га.

Следовательно, по результатам 2012-2013 гг. следует выделить нулевой вариант обработки почвы с пунктирным способом посева яровой пшеницы и максимальной нормой внесения птичьего помета. Различия между большинством вариантов статистически подтверждены (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность яровой пшеницы в 2012-2013 гг. (штат Баучи, Нигерия)

Обработка почвы	Способ посева	Норма внесения птичьего помета, т/га	Средняя урожайность, т/га		
			по удобрению	по способу посева	по обработке
Отвальная	Пунктирный	Контроль	1,32	2,89	2,74
		2,5	2,63		
		5,0	3,11		
		7,5	3,40		
		10,0	3,80		
	Разбросной	Контроль	1,22	2,63	
		2,5	2,58		
		5,0	2,74		
		7,5	3,10		
		10,0	3,51		
	Рядовой	Контроль	1,28	2,70	
		2,5	2,52		
		5,0	2,91		
		7.5	3,20		
		10,0	3,61		
нулевая	Пунктирный	Контроль	1,51	3,19	2,99
		2,5	3,30		
		5,0	3,48		
		7.5	3.73		
		10,0	3.94		
	Разбросной	Контроль	1,44	2,80	
		2,5	2,55		
		5,0	3,01		
		7.5	3,40		
		10,0	3,58		
	Рядовой	Контроль	1,45	2,98	
		2,5	2.95		
		5,0	3,07		
		7.5	3,65		
		10,0	3,78		
$НСР_{05}$(обработ.)= 0,19 т/га; $НСР_{05}$(способ)= 0,15 т/га; НСР (удобрение)= 0,12 т/га					

In a PAC field experiment address issues of implementation and development of precision farming technology, cost-saving, stabilize agricultural productivity crops and maintain environmentally sound crop production. At the same time within the experience inherent in Nigeria, Bauchi State, a suburb of Bauchi happened test different doses of fertilizer application in three ways sowing of spring wheat.

УДК 663.933

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАСКАРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОФЕЙНЫХ НАПИТКОВ

Л.Э. Гунар, Р.В. Сычев
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В результате проведенных исследований была установлена возможность использования высушенной плодовой мякоти кофейной ягоды (каскары) в качестве кофеинсодержащей добавки для производства тонизирующих напитков. Подобраны оптимальные параметры обжарки различных сортов кофе для получения кофейного напитка с выраженным балансом вкуса.

В последнее десятилетие рынок кофе и кофейных напитков стремительно развивается. Для рынка кофе в России характерно наличие большого количества напитков с выраженным горьким вкусом. Однако в настоящее время россияне предъявляют новые требования к сбалансированности вкусоароматических показателей качества кофе. В связи с этим основной целью проведенных исследований являлось получение напитка с выраженным балансом вкуса.

Плодовую мякоть (мезокарпий) при первичной обработке кофе отделяют и утилизируют. При этом производитель теряет от 30 до 50% сырья. Отдельные производители после высушивания получают из этого сырья продукт, называемый каскарой (cascara), который впоследствии используется для приготовления напитков.

Наши исследования показали высокое содержание комплекса экстрактивных веществ. Наибольшее содержание кофеина обнаружено в каскаре, полученной из плодовых оболочек кофе видов Робуста (1,7-2,3%), Арабика (1,3-1,6%), Либерика (1,4%). Среднее содержание азотистых веществ составляло 13-14%, сахаров – 2-3%, клетчатки – 20-25%. Дегустационная оценка напитков на основе каскары кофе вида Арабика показала, что вкус, цвет и аромат напитка в значительной степени зависят от страны произрастания кофе.

Для исследования влияния степени обжарки кофейных зерен на органолептические показатели качества кофейного напитка было выбрано семь сортов кофе из разных стран и регионов произрастания: El Salvador Las Delicias, Kenya Kagumoini PB, Kenya Kagoumini AB, Kenya Gitchataini AA, Nicaragua, Rwanda Kopakama, Ethiopia Sidamo Shakiso.

Таблица

№ п/п респондента	Демографические данные			Информация об употреблении				«Голос» потребителя	Анализ «голосов» потребителей					
	Пол	Возраст	Среднемесячный доход, тыс. руб.	Как часто Вы употребляете сметану?	Какая марка сметаны наиболее предпочтительнее	Какова приемлемая цена для Вас за упаковку сметаны 200 г.	Потребительские предпочтения при выборе сметаны	Органолептические показатели качества	Показатели состава	Эргономические показатели	Показатели хранимоспособности	Экономические показатели
1	Жен.	24-30	45-60	1-2 раза в нед.	«Домик в деревне»	33	Натуральная по составу, полезная, в меру кислый вкус, без сыворотки, практичная крышка стаканчика, нормальная цена	Приятный кисломолочный вкус, отсутствие отделения сыворотки	Полезность, отсутствие стабилизаторов, консервантов, ароматизаторов	Эргономичная упаковка		Экономичность
2	Жен.	7-12	-	2 раза в нед.	«Простоквашино»	25	Вкусная, красочная этикетка	Приятный кисломолочный вкус		Информативная этикетная надпись		
3	Муж.	61-80	13-17	3 раза в нед.	«Останкинская»	30	Сливочный вкус, низкокалорийная, без крупитчатости, понятная этикетка	Приятный кисломолочный вкус, однородная консистенция	Низкая калорийность продукта	Информативная этикетная надпись		
4	Жен.	24-30	26-30	1 раз в нед.	«Росагроэкспорт»	35	Полезная для здоровья, без растительных жиров, низкая цена, маложирная, нескоропортящаяся		Полезность, отсутствие растительных жиров, низкая калорийность продукта	Эргономичная упаковка	Длительный срок годности	Экономичность
5	Жен.	17-23	31-45	1 раз в две нед.	«Домик в деревне»	27	Дешевая, без комочков, нежный вкус, натуральная закваска	Приятный вкус, однородная консистенция	Специально подобранная закваска			Экономичность
6	Муж.	31-45	45-60	3-4 раза в нед.	«Валио»	40	Густая, особый аромат, практичная упаковка, известный производитель	Густая консистенция, выраженный приятный аромат		Эргономичная упаковка		Узнаваемость бренда
7	Муж.	46-60	26-30	2 раза в нед.	«Благода»	28	Без крупинок, свежая, без консервантов, нормальная цена	Однородная консистенция	Отсутствие консервантов	Эргономичная упаковка	Длительный срок годности	Экономичность

Фрагмент таблицы «голоса» потребителя на примере сметаны

УДК 631.58:631.421.1

АГРОХИМИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПОД ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

С.В. Железова, А.Ю. Тюмаков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Материал характеризует элементы точного земледелия, а также раскрывает их взаимосвязи в структуре полевого опыта Центра точного земледелия – Полевой опытной станции (ПОС ЦТЗ) РГАУ-МСХА. Представлены данные за многолетний период, охватывающие комплекс разнообразных показателей, что позволяет отследить их динамику взаимодействия. Также сделан акцент и на информационно-программный аспект технологии точного земледелия, в частности – на картирование урожайности в специализированном инструментарии. Зафиксированные на картах по площадкам учета, данные урожайности культур наглядно свидетельствуют о локальном распределении тех или иных элементов минерального питания. Полученные выводы являются ценным вкладом в создание целостной системы точного земледелия на примере полевого опыта РГАУ-МСХА.

Цель полевого опыта – дать сравнительную оценку общепринятой традиционной технологии возделывания полевых культур и технологии точного земледелия, основанной на использовании новой современной сельскохозяйственной техники и сопутствующего спутникового программного обеспечения международной системы GPS. Также в опыте представлены варианты нулевой обработки почвы (сеялка DMC Primera 3000 с шириной захвата 18,8 см), т.е. прямой посев, и отвальной обработки почвы под озимую пшеницу, вико-овсяную смесь (сеялка D 9 – 30 S с шириной захвата 12 см – на фоне минимальной и отвальной обработок для ячменя, картофеля).

Севооборот четырехпольный зернопропашной. После скашивания викоовсянной смеси в первой половине сентября сеют озимую пшеницу линии Л1 (линии Л15). Убирая озимую пшеницу в июле, готовим августовский посев горчицы белой с последующей заделкой на зеленое удобрение. На поле, почва которого обогатилась сидеральной массой горчицы, в следующем мае приходит картофель сорта Жуковский ранний (Невский). За картофелем следует ячмень – традиционно сорта Михайловский.

Весной (апрель) и осенью (сентябрь) производится отбор образцов почвы на анализ агрохимических (в слоях 0-10 и 10-20 см) и агрофизических показателей (0-10, 10-20 и 20-30 см) плодородия почвы по тридцати двум точкам согласно установленной координатной сетке. Процент распада льняных полотен (по Мишустину) позволяет оценить биологическую активность почвы, токсичность почвы выявляется в опыте с яровой пшеницей Иволгой (автор Красильников). Методом Тюрина определяется содержание гумуса, по Кьельдалю анализируется содержание общего азота, по Кирсанову – подвижных форм фосфора и обменного калия. Используя бур Качинского, методом врезания кольца устанавливаем плотность и влажность почвы локальных участков поля из одной навески.

Таким образом, осуществляется сбор и анализ данных по точкам на поле согласно единой схеме отбора образцов почвы, что позволяет вести мониторинг динамики параметров плодородия почвы и позволило составить карты содержания гумуса и элементов минерального питания, урожайности, а в перспективе – и карту внесения удобрений в специализированном программном комплексе-инструментарии.

На озимой пшенице проводилось сравнение величины урожайности по трем факторам опыта: технологии возделывания, обработке почвы, подкормкам в период вегетации. Данные по урожайности озимой пшеницы представлены в таблице.

Хозяйственная урожайность озимой пшеницы Л-15 по вариантам опыта 25.07.2013, т/га (в среднем по вариантам опыта)

Урожайность, т/га	Точная				Традиционная			
	Отвальная		Нулевая		Отвальная		Нулевая	
	удоб.	неуд.	удоб.	неуд.	удоб.	неуд.	удоб.	неуд.
	5,92	5,03	5,77	4,96	5,80	4,98	5,62	4,95
$НСР_{0,05}$(A) = 0,21 т/га; $НСР_{0,05}$(B) = 0,56 т/га; $НСР_{0,05}$(C) = 0,37 т/га								

Следует указать на различия в урожайности между двукратно удобренными (начало мая и начало июня) в ходе вегетации озимой пшеницы аммиачной селитрой (70 кг д.в./га) и неудобренными делянками. В среднем разница составила 1,3 т/га при величине НСР 0,17 т/га.

населения г. Москвы и Московской области, с использованием анкет. Для обработки полученного массива данных, конкретизации и представления в более удобной форме в методологии QFD применяется инструмент VOCT (Voice of the Customer Table) – таблица «голоса» потребителя. Процедура применения VOCT на примере сметаны заключалась в занесении в таблицу ответов респондентов на вопросы анкеты в следующем порядке: демографические данные, информация об употреблении сметаны: предпочтительная марка, приемлемая цена и «голоса» респондентов, представляющие собой потребительские предпочтения при выборе сметаны.

Качественная информация, полученная в результате исследования, была обработана, фрагмент таблицы «голоса» потребителя представлен на рисунке. Процедура применения VOCT и проведения соответствующего анализа позволяет разработать предложения по обеспечению ожидаемого качества сметаны:

– достижение однородной консистенции;

– снижение массовой доли жира и энергетической ценности;

– снижение себестоимости продукции;

– применение натуральных ингредиентов, не наносящих вред здоровью потребителя;

– получение продукта, сбалансированного по содержанию белков, жиров и углеводов;

– введение в рецептуру компонентов, полезных для здоровья;

– пролонгирование срока годности продукта без использования консервантов.

Development of the aggregate performance of the new product is realized on the basis of VOCT as setting process and formulation parameters that can give the desired product characteristics in accordance with the expectations of consumers.

УДК 664:637.05

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ПРИМЕНЕНИЯ VOCT НА ПРИМЕРЕ СМЕТАНЫ

М.А. Гинзбург, С.В. Купцова, К.В. Михайлова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Разработка совокупности характеристик нового продукта реализована на основе VOCT как задание технологических и рецептурных параметров, которые позволяют придать продукту нужные характеристики в соответствии с ожиданиями потребителей.

Одним из важнейших направлений инновационной политики в области научных исследований является разработка и выпуск конкурентоспособной продукции. Потребительские критерии конкурентоспособности определяют потребительскую ценность молочных продуктов и представлены двумя основополагающими характеристиками: качеством и ассортиментом. Устойчивый рост доли рынка обеспечивает не только реклама, но и инновации – выпуск новых молочных продуктов и расширение существующего ассортимента. Разработку нового пищевого продукта можно рассматривать как некоторую последовательность этапов – от разработки концепции продукта до его запуска в производство.

На этапе разработки концепции продукта возникает понимание потребностей рынка, которое затем преобразуется в совокупность потенциальных характеристик продукта. Использование метода структурирования функции качества QFD (Quality Function Deployment) позволяет акцентировать внимание на наиболее значимых показателях качества разрабатываемого продукта, нуждающихся в изменении, и тем самым уменьшает общую трудоемкость и длительность выведения нового продукта на рынок. Основным и наиболее ответственным этапом проектирования и повышения конкурентоспособности продуктов является установление требований к их качеству с учетом пожеланий потребителей.

Для определения требований потребителей нами был проведен опрос 100 респондентов, представляющих различные слои

The article characterizes elements of precision agriculture, as well as disclose their relationship to the structure of the field experience of the Precision Agriculture Center Field Experimental Station (PAC FES) RSAU-MAAT . The data for a period of years, covering a variety of complex indicators, which allows them to track the dynamics of interaction. Also emphasis on information technology and software aspect of precision agriculture, in particular – for yield mapping in specialized tools. Recorded on maps on areas of accounting, crop yield data clearly demonstrate the local distribution of certain elements of mineral nutrition. The findings are a valuable contribution to the creation of a complete precision farming for example, field experience RSAU-MAAT.

УДК 631.51: 631.43

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ

В.А. Николаев, В.В. Кочеткова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены результаты изучения влияния способов обработки на изменение строения пахотного слоя почвы при посеве ячменя и связь между плотностью сложения и другими агрофизическими свойствами дерново-подзолистой почвы.

Создание и поддержание оптимального сложения пахотного слоя почвы с помощью разных систем обработки является актуальной задачей современного интенсивного земледелия. Однако динамичность процессов, происходящих в почве под влиянием обработки, а также ее действие на плодородие требуют систематического изучения.

В полевом опыте ЦТЗ применение разных систем обработки в зернопропашном севообороте определило неодинаковое сложение пахотного (0-20 см) и подпахотного (20-30 см) слоев дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы. Так, при минимальной системе обработки на глубину 10-12 см достигался более высокий уровень оптимизации плотности, пористости аэрации и твердости пахотного слоя, чем при отвальной системе.

Минимальную плотность сложения пахотного слоя почвы под ячменем в течение вегетационного периода отмечали в варианте минимальной обработки, где она составляла в среднем

1,39 г/см^3. Плотность сложения подпахотного слоя зависела от многих факторов. Более рыхлое сложение подпахотного слоя почвы – 1,47 г/см^3 – отмечено при отвальной системе обработки, что объясняется, видимо, комплексом причин, в частности, погодными условиями, а также более рыхлым сложением нижележащих слоев и более высокой их водопроницаемостью на делянках со вспашкой (табл.1).

Таблица 1

Влияние разных способов обработки на агрофизические свойства почвы, 2013 г.

Обработка почвы	Слой почвы, см	Плотность, г/см^3	Пористость, %	Твердость, кПа
Минимальная	0-10	1,36	26,4	11,1
	10-20	1,42	25,5	16,1
	20-30	1,5	23,4	18,8
Отвальная	0-10	1,47	16,7	16,8
	10-20	1,44	21,2	19,2
	20-30	1,47	21,4	23,5
$НСР_{05}$		1,05		4,65

Пористость аэрации пахотного слоя почвы в течение вегетационного периода ячменя при применении минимальной обработки на 10-12 см, а также вспашки на 20-22 см не опускалась ниже оптимальных значений.

Данные по твердости дерново-подзолистой почвы, полученные по вариантам опыта ЦТЗ в посевах ячменя в 2013 г., в целом подтверждают результаты исследований плотности сложения и сделанные по ним выводы. Использование вспашки на глубину 20-22 см приводило к увеличению в 1,5 раза твердости пахотного слоя по сравнению с минимальной обработкой на глубину 10-12 см.

Твердость почвы в процессе вегетации ячменя также повышалась, особенно на варианте с отвальной обработкой. На фоне вспашки отмечено, что к уборке изучаемой культуры твердость почвы в нижней части пахотного, особенно подпахотного (20-30 см) слоя, не только не возросла, а существенно повысилась.

На минимальной обработке к уборке культуры твердость почвы в слое 0-20 см варьировала в пределах 8-14,3 кПа, т.е. была оптимальной для роста и развития корневой системы ячменя. Это объясняется более интенсивным рыхлением верхнего слоя при обработке комбинированным агрегатом «Катрос» на глубину 10-12 см.

пийской породы, имел преимущество в сравнении с творогом, выработанным из молока коз двух других пород. Титруемая кислотность творога из козьего молока была в пределах 148-160°Т, что характерно для такого вида творога.

Общее содержание незаменимых аминокислот, в том числе лизина и метионина в твороге из молока коз альпийской породы, достоверно превышало содержание незаменимых аминокислот в твороге, полученном из молока коз зааненской породы. По содержанию витаминов А и С в твороге, полученном из молока коз разных пород, существенной разницы не установлено.

Творог из молока коз нубийской породы имел наиболее приятный вкус и запах и получил наивысшую оценку (8,75 балла) по сравнению с творогом, выработанным из молока коз зааненской и альпийской пород.

На выработку 1 кг сыра-брынзы расход молока коз зааненской породы был больше, чем расход молока коз других пород (табл. 3). При оценке сыров, выработанных из молока коз разных пород, самое высокое содержание жира и белка было установлено в брынзе из молока коз нубийской породы.

Таблица 3

Технологические показатели молока коз при выработке брынзы

Показатель	Порода коз		
	зааненская	альпийская	нубийская
Расход молока на 1 кг сыра, кг	4,78±0,21	4,56±0,17	4,30±0,12
Массовая доля влаги в сыре, %	67,53±8,76	64,67±9,80	68,98±6,81
Массовая доля жира сыре, %	20,12±5,24	19,74±4,47	21,23±4,64
Массовая доля белка в сыре, %	13,10±4,30	14,29±3,84	15,36±3,41
Оценка сыра, балл (макс. 10 б.)	8,21±0,85	7,84±1,22	7,83±1,19

По общему содержанию незаменимых аминокислот в сырах, выработанных из молока животных всех трёх опытных групп, существенных различий не установлено. Существенной разницы в содержании витаминов А и С в сыре из молока коз разных пород не установлено. Сыр-брынза из молока коз зааненской породы имел наиболее приятный вкус и запах и получил наивысшую оценку по сравнению с сырами, выработанными из молока коз альпийской и нубийской пород.

Вывод. Для производства питьевого молока и творога наиболее эффективно использование коз зааненской породы, для производства сыра-брынзы – использование коз нубийской породы.

In the article the characteristic of the goats Zaanen, the Alpine and the Nubian breeds for milk production and technological properties of milk.

удои. При этом достоверное преимущество по удою коз зааненской породы было лишь по сравнению с животными альпийской породы (P<0,05). У коз нубийской породы в сравнении с козами альпийской и зааненской пород установлено превосходство по выходу молочного жира за лактационный период, хотя достоверная разность отмечена лишь по отношению к показателю коз альпийской породы.

Таблица 1

Молочная продуктивность коз разных пород

Показатель молока	Порода коз		
	зааненская	альпийская	нубийская
Удой за 305 дней лактации, кг	630,14±43,64*[1-2]	554,17±30,86	608,70±83,64
Молочный жир, кг	24,33±1,69	23,38±1,37	26,96±3,79*[3-2]
Молочный белок, кг	21,37±0,91	19,95±0,03	22,21±3,33
Среднесуточный удой, кг	2,15±0,13*[1-2]	1,76±0,09	1,84±0,20
Максимальный суточный удой, кг	2,80±0,10	2,63±0,14	3,08±0,32

* – P<0,05; [1-2] – отношение показателей между группами (первой ко второй и т.д.).

Колебания содержания белка в молоке опытных животных составляли от 2,05 до 4,38%. Животные альпийской породы при самом высоком содержании белка в молоке, в сравнении со сверстницами других пород, имели наименьший его выход за лактацию, что связано с удоем этих животных, который был несколько ниже удоя коз зааненской и нубийской пород.

Расход молока на 1 кг творога оказался самым высоким у коз нубийской породы (табл. 2). При некотором различии массовой доли жира и белка в твороге, полученном из молока животных сравниваемых групп, достоверной разности по этим показателям не установлено.

Таблица 2

Технологические показатели молока коз при выработке творога

Показатель	Порода коз		
	зааненская	альпийская	нубийская
Расход молока на 1 кг творога, кг	4,16±0,32	4,27±0,13	5,19±0,31
Массовая доля влаги в твороге, %	67,53±5,89	64,67±6,90	68,98±4,95
Массовая доля жира в твороге, %	15,85±1,79	14,97±2,07	13,23±0,56
Массовая доля белка в твороге, %	9,87±1,63	11,08±1,50	10,52±2,07
Титруемая кислотность творога, °Т	148,67±19,82	155,33±14,17	160,00±6,48
Оценка творога, балл (макс. 10 б.)	7,46±1,07	8,56±0,70	8,75±0,48

Самое высокое содержание влаги и наименьшее количество жира были установлены в твороге из молока коз нубийской породы. По содержанию белка творог, полученный из молока коз аль-

Водопроницаемость почвы тесно связана со структурой, плотностью и другими показателями физического состояния почвы. Применение различных приемов основной обработки в севообороте оказало неодинаковое влияние на водопроницаемость почвы под ячменем (табл. 2).

Таблица 2

Водопроницаемость почвы под посевами ячменя 2013 г., мм/мин.

Обработка почвы	Слой почвы, см		
	0–10	10–20	20–30
Минимальная	3,67	4,68	3,29
Отвальная	3,15	2,08	2,22

$НСР_{05}$=2,16

Минимальная обработка почвы приводила к увеличению этого показателя под посевами ячменя на 1,56 мм/мин., или на 37,4% пахотного слоя, и на 1,07 мм/мин., или на 32,5% подпахотного слоя, по сравнению с отвальной обработкой. Таким образом, установлено, что под ячменем в зернопропашном севообороте такие агрофизические характеристики, как плотность, пористость, твердость и водопроницаемость почвы, изменяются в зависимости от системы обработки, предшественника и влагообеспеченности.

Показателем эффективности используемых приемов обработки почвы является урожайность культур (табл. 3).

Таблица 3

Влияние разных приемов обработки на урожайность ячменя 2013 г.

Обработка почвы	Урожайность, т/га
Минимальная	4,3
Отвальная	4,9

$НСР_{05}$=0,21

Так, в среднем урожайность ячменя в варианте с отвальной обработкой составила 4,9 т/га, что на 0,6 т/га больше, чем в варианте с минимальной обработкой, что объясняется более высоким содержанием влаги во второй половине вегетации ячменя с отвальной обработкой.

Here are the results of examination of the cultivation methods influence on the topsoil changes in case of barley sowing and here is the connection between density and other agrophysical properties of sod-podzol soil.

УДК 633.14”324”:631.559:631.151.2

ДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПОЛЕВОДСТВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЕВОГО ОПЫТА

О.А. Савоськина, В.А. Шевцов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Изучаемые факторы интенсификации земледелия оказывают влияние на формирование урожайности озимой ржи на основе динамики агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия почвы.

Исследования проводились в стационарном Длительном полевом опыте, (ДПО) объектом исследований являлась озимая рожь при возделывании в бессменных посевах и севообороте.

Климатические условия способствовали дружному появлению всходов на 8-й день после посева. Густота стояния растений Озимой ржи зависела от изучаемых факторов. Внесение органических и минеральных удобрений не имело эффективности формирования густоты стояния.

В начале вегетации в фазу кущения проводили определение содержания азота в листьях с помощью N-тестера. По показаниям прибора и по визуальной оценке содержание хлорофилла в листьях было на высоком уровне, значения находились в диапазоне от 400 до 600 единиц. По вариантам различия несущественны.

Зимний период 2012-2013 гг. характеризовался относительно близкой к среднемноголетним значениям температурой и повышенной нормой выпадения снега. К моменту снеготаяния мощность снежного покрова достигала в среднем по опыту 51 см. При возделывании озимой ржи бессменно высота снежного покрова была на 3 см выше, чем в севообороте. Это связано с месторасположением опытного участка. Запасы воды в снеге составляли порядка 80 мм.

Тепловой режим почвы ДПО в 2013 г. относился к типу неустойчивого равновесия, подтипу – умеренному. Температура

In article data on distribution of goat milk are provided in the world, its features and differences from cow milk, the problems connected with receiving, pro-cessing and realization of goat milk.

УДК 637.12´639

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОЗ РАЗНЫХ ПОРОД

А.С. Шувариков, О.Н. Пастух
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведена характеристика коз зааненской, альпийской и нубийской пород по молочной продуктивности и технологическим свойствам молока.

В странах с развитым козоводством козье молоко широко используется для производства сыров, йогурта и других кисломолочных продуктов. Козье молоко, с учётом его физико-химических, гипоаллергенных, биологических свойств и некоторых других параметров, считается более приемлемым по сравнению с коровьим для производства продуктов детского питания. Одной из самых распространённых пород коз в молочном козоводстве России является зааненская, наряду с которой в некоторых хозяйствах используется альпийская и нубийская породы. Так как козы этих пород существенно различаются по показателям продуктивности и составу молока, то возникает необходимость в проведении всесторонней оценки этих животных для наиболее эффективного и целенаправленного их использования.

Для проведения исследований были сформированы три группы коз третьей лактации (по 10 гол. в каждой группе) зааненской (1-я группа), альпийской (2-я группа) и нубийской (3-я группа) пород. Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. Условия кормления и содержания коз были одинаковыми. Исследования проводились на базе СПК «Красная Нива» Мытищинского района Московской области и в лаборатории кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства в период 2009-2012 гг.

Анализ молочной продуктивности коз разных пород показал (табл. 1), что козы зааненской породы превосходили сверстниц альпийской и нубийской пород по удою за 305 дней лактации и имели по сравнению с ними более высокие среднесуточные

Наибольший объем продаж продуктов из козьего молока – у компании «Русское молоко» (торговая марка «Маргарета»): около 40% в натуральном выражении. На втором месте компания «Чистая линия» с одноименной торговой маркой. Согласно мнению экспертов, ее рыночная доля в течение последних нескольких лет стабильно растет. Замыкает тройку зарубежный поставщик – компания «Лакталис интернациональ» (Франция, торговая марка «President»).

Продукты переработки козьего молока представлены лишь в основных супермаркетах премиум-класса и гипермаркетах в высокой ценовой категории и крайне ограниченном ассортименте: пастеризованное молоко, ультра-пастеризованное и стерилизованное молоко. Этот ассортимент не может удовлетворить запросы потребителей в соответствии с различными вкусовыми предпочтениями и индивидуальными особенностями. Необходимы такие продукты переработки козьего молока, как сыр, творог, йогурт и др. Подобный ассортимент по приемлемой цене могут обеспечить только местные производители, которые в настоящее время отсутствуют на рынке козьего молока.

Растущий интерес к козьему молоку как к сырьевой основе новых продуктов с высокой биологической ценностью обусловливает необходимость более детального изучения его технологических свойств.

Для комплексной переработки молока необходима развитая сеть товарных козоводческих ферм, способных обеспечить молокоперерабатывающие предприятия достаточным количеством молока-сырья; также должна быть расширена научная и разработана соответствующая нормативно-техническая база.

К основным проблемам системного развития молочного козоводства и комплексной переработки его продукции следует отнести следующие:

• недостаточность полномасштабных исследований, раскрывающих весь комплекс технологических особенностей козьего молока, в частности, при переработке в продукты функционального назначения;

• отсутствие рекомендаций по коррекции традиционных технологических режимов и операций при производстве новых продуктов общего и специального назначения на основе козьего молока;

• отсутствие нормативно-технической базы для производства и контроля качества продуктов из козьего молока, адаптированной к специфическому биохимическому составу и свойствам сырьевых источников по сравнению с коровьим молоком.

почвы на глубине узла кущения составляла –0,5°С (рис. 1), что способствовало интенсивному дыханию растений и привело к их истощению. Ослабленные растения легко подвергаются грибным заболеваниям, в частности, снежной плесенью.

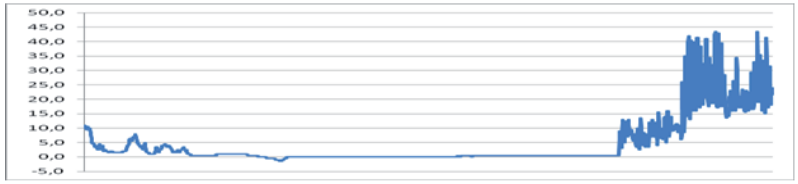


Рис.1. Динамика температуры почвы в посевах озимой ржи.

Изучаемые факторы интенсификации оказали различное влияние на распространение Fusarium nivale (рис. 2). В бессменных посевах озимой ржи заболевание было распространено на 40% площади по всем вариантам удобрений. Известкование не оказало существенного влияния на распространение заболевания и пораженность им растений как в бессменных посевах, так и в севообороте. При возделывании озимой ржи в севообороте наблюдается тенденция снижения уровня распространения снежной плесени по всем вариантам в среднем на 25%.

Рис. 2. Распространение снежной плесени (Fusarium nivale) в посевах озимой ржи

Неравномерность выпадения осадков по периодам во время вегетации озимой ржи определила различия по влажности почвы. Во время выхода в трубку озимой ржи увлажнение почвы было недостаточным, что впоследствии отразилось на формировании компонентов агрофитоценозов. В бессменных посевах влажность была выше, чем в севообороте. Различия по вариантам внесения удобрений наблюдаются в бессменных посевах только на фоне извести, а в севообороте эти различия менее выражены.

Твердость почвы тесно коррелировала с влажностью, что оказало заметное влияние на водопроницаемость почвы и степень сохранности растений, и после перезимовки в бессменных посевах она была в 2,5 раза выше, чем в севообороте. Выявлено, что твердость почвы на опытном участке зависела в большей степени от рельефа.

Уборку урожая провели 2 августа 2013 г. комбайном «Сампо-500» прямым комбайнированием, сплошным методом, поделяночно. Урожайность зерна озимой ржи представлена в таблицах 1, 2.

Влияние длительного применения изучаемых факторов на урожайность озимой ржи (т/га)

Таблица 1

Бессменно		
Вариант	Озимая рожь	
	известь	без извести
N	1,86	1,40
P	1,16	1,14
K	1,22	1,20
Контроль	1,30	2,72
NP	1,22	2,34
NK	2,34	2,50
PK	2,16	1,86
Навоз+NPK	3,00	3,40
NPK	2,26	2,30
Навоз	2,40	2,12
Контроль	0,76	1,00
Среднее	1,79	2,00

Таблица 2

Севооборот		
Вариант	Озимая рожь	
	известь	без извести
N	2,14	2,80
P	2,50	3,10
K	2,20	2,16
Контроль	2,28	2,56
NP	2,24	3,34
NK	2,78	3,88
PK	3,40	4,08
Навоз+NPK	3,58	4,54
NPK	4,00	3,62
Среднее	2,58	3,08

Анализируя вышеизложенные данные, следует отметить положительное влияние севооборота на урожайность озимой ржи. Урожайность в севообороте значительно выше, чем в бессменных посевах по всем вариантам, как по фону извести, так и без извести.

Studied agriculture intensification factors influence the formation of winter rye yield based on the dynamics of agro, agro-chemical and biological indicators of soil fertility.

УДК 631.874:[631.417:631.445.24]

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ЗАДЕЛКИ СИДЕРАТА И СОЛОМЫ В СТАБИЛИЗАЦИИ АКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ МИКРОБНОГО СООБЩЕСТВА ПОЧВЫ В ЗЕРНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ

С.С. Солдатова, Л.И. Коткова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Применение пожнивного сидерата совместно с соломой на удобрения оптимизирует условия жизнедеятельности почвен-

УДК 637.12

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЗЬЕГО МОЛОКА

С.В. Симоненко[1], А.С.Шувариков[2]
[1]НИИ детского питания
[2]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приводятся сведения о распространении козьего молока в мире, его особенностях и отличиях от коровьего молока, проблемах, связанных с получением, переработкой и реализацией козьего молока.

В последние годы на отечественном рынке молочных продуктов появляется молоко, а также продукты его переработки, полученные от мелкого рогатого скота – коз и овец. В мировой практике выражена тенденция замены коровьего молока на козье при производстве продуктов детского и лечебного питания.

Интерес к козьему молоку производителей функциональных продуктов питания обусловлен тем, что оно усваивается на 97%, тогда как коровье – лишь на 65%. Такая усвояемость позволяет рекомендовать его для употребления различными возрастными категориями потребителей и при разном состоянии желудочно-кишечного тракта, других органов и систем организма.

Сопоставительный анализ степени удовлетворения среднесуточной физиологической потребности организма человека в витаминах и макроэлементах при употреблении 100 г молока крупного и мелкого рогатого скота свидетельствует о преимуществах нетрадиционных для Центральной России видов молочного сырья в качестве источников витаминов и минеральных веществ, а также целесообразности комбинирования разных видов натурального молочного сырья для расширения ассортимента функциональных молочных продуктов.

На сегодняшний день объем производства сырого козьего молока в России составляет около 400 тыс. т в год. Главными зонами распространения коз молочного направления традиционно считают Северо-Западный, Центральный, Центрально-Черноземный, Волго-Вятский и Северо-Кавказский экономические районы России. В настоящее время список территорий, где увеличивается численность молочных коз, может быть дополнен Республиками Марий Эл, Башкортостан, Татарстан, Краснодарским и Алтайским краями, Свердловской, Новосибирской областями.

цы 50S бактериальной рибосомы (эритромицин, олеандомицин) и β-лактамные антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки (пенициллин, ампициллин, оксациллин).

Результаты исследований

В ходе изучения штаммов лактобактерий и дрожжей выявлена определённая чувствительность их к антибиотикам, ингибирующим синтез белка и синтез клеточной стенки. Резистентность дрожжей более выражена у штаммов дагестанских продуктов (сыра и закваски), они устойчивы к семи испытуемым антибиотикам разных групп (макролидам, β-лактамным, аминогликозидам).

Для лактококков чувствительность к пенициллину является видовым признаком. Однако выделенный из дагестанских продуктов штамм *Lactococcus sp.* оказался устойчивым к нему, что может быть использовано при изготовлении лечебного препарата.

В целом количество устойчивых к испытуемым антибиотикам больше среди южных изолятов, лактобактерии белорусских молочных продуктов в среднем слабоустойчивы. Минимальная резистентность отмечалась у штаммов, выделенных из молочных продуктов Московской области (Волоколамск).

Представленные результаты можно рассматривать не только как пример реакции биологической системы лактобактерий и дрожжей на присутствие лекарственных препаратов определенной химической структуры, но и как системы взаимоотношений дрожжей и лактобактерий (кокков и палочек) в географической среде обитания микроорганизмов.

Geographical and environmental factors alter the composition of bacteria in nature, their biochemical activity and resistance. There is a certain form of physiological groups of microorganisms according to habitat.

ных микроорганизмов, улучшает условия питания растений и оказывает положительное влияние на рост, развитие и урожайность культур севооборота разной специализации.

Наши исследования проводились в опыте Полевой опытной станции Центра точного земледелия РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. В зернопропашном севообороте изучалось влияние разноглубинной заделки пожнивного сидерата и соломы при вспашке и минимальной обработке почвы.

Одним из важнейших показателей экологического состояния почвы является ее биологическая активность, микроорганизмы разлагают растительные остатки, участвуют в круговороте веществ в природе, и от их активности зависит содержание гумуса и питательных элементов в почве.

В начале вегетационного периода 2010 г. скорость базального дыхания (БД) независимо от глубины заделки пожнивного сидерата и соломы при оптимальных условиях влаго- и теплообеспеченности достоверно не различалась и варьировала от 0,37 до 0,43 мкг CO_2-С/г в час (рис. 1 а). В фазу бутонизации картофеля, в условиях острого дефицита влаги, скорость БД по способам обработки почвы достоверно не различалась, находясь на уровне 0,41-0,45 мкг С-CO_2/г почвы/ч, как в агроэкосистемах, так и в естественном биоценозе. Тем не менее нами выявлены устойчивые тенденции увеличения скорости БД за счет минимализации обработки почвы.

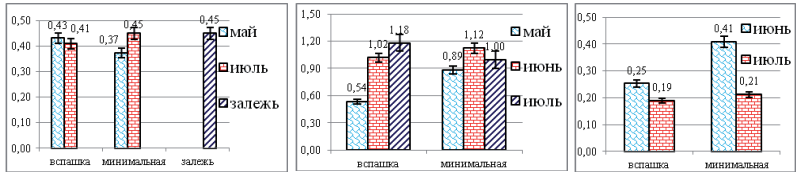


Рис. 1. Изменение базального дыхания микробного ценоза дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы в различные фазы роста и развития культур:

а) картофель, 2010 г.; б) ячмень, 2011 г.; в) викоовесянная смесь, 2012 г.

В 2011 г. БД почвы было максимальным и варьировало от 0,54 до 1,18 мкг С-СО2 $г^{-1}$ почвы $ч^{-1}$ на варианте вспашки и от 0,89 до 1,12 мкг С-СО2 $г^{-1}$ почвы $ч^{-1}$ при минимальной обработке почвы (рис. 1 б).

В конце вегетации викоовсяной смеси скорость БД (0,2 мкг С-CO_2 $г^{-1}$ почвы $ч^{-1}$) была ниже, чем в начале, так как уплотняющее последействие механического воздействия на почву при ее

подготовке к посеву культур не компенсировалось разрыхляющим действием корневой системы овса и вики (рис. 1 в).

Одним из основных экологических показателей при изучении микробиологического ценоза является метаболический коэффициент, чем ближе он к 0, тем в более устойчивом состоянии находится биоценоз.

В 2010 г. при выращивании картофеля независимо от интенсивности воздействий на почву устойчивость ценоза при поступлении в почву сидерата и соломы озимой пшеницы практически на всех вариантах опыта была одинаковой (от 0,09 до 0,11) (рис. 2 а).

В 2011 г. при возделывании ячменя устойчивость микробного ценоза уменьшилась (0,24-0,60), так как питательные вещества были в дефиците для нормального развития микробного сообщества (рис. 2 б). В середине вегетации ячменя значение метаболического коэффициента уменьшилось в связи с увеличением доступных веществ из корневых выделений растений и отмиранием волосков.

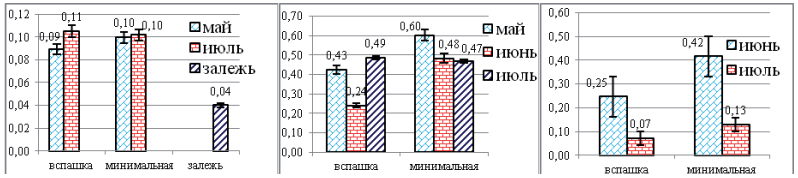


Рис. 2. Изменение устойчивости микробного ценоза дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы в различные фазы роста и развития культур:
а) картофель, 2010 г.; б) ячмень, 2011 г.; в) викоовесяная смесь, 2012 г.

В начале вегетации викоовсяной смеси в 2012 г. метаболический коэффициент составлял 0,25-0,42, почвенный микробный ценоз находился в разбалансированном состоянии – это связано с воздействием сельскохозяйственной техники на почву при ее подготовке к посеву викоовсяной смеси (рис. 2 в). К концу вегетации состояние стабилизировалось, и значение метаболического коэффициента снизилось до 0,07, для микроорганизмов в почве появились дополнительные источники питания.

Таким образом, при первоначальном действии органических удобрений микробный ценоз был более устойчив, чем в последующие годы.

Уровень продуктивности севооборота в опыте Центра точного земледелия определялся эффективностью использования горчицы белой совместно с соломой озимой пшеницы, а также способом и глубиной заделки сидеральной культуры.

Антибиотики в природе служат естественным средством межвидовой борьбы не только у бактерий. Устойчивость к антибиотикам лактобактерий и дрожжей является, по-видимому, природным свойством, зависящим от генотипа.

Целью работы является поиск лактобактерий и дрожжей разных географических зон, выделение их и изучение для разработки на их основе лечебно-профилактических продуктов.

Лечебно-профилактические продукты предназначены для изучения протекторных, иммуногенных свойств и замены некоторых антибиотиков при специфической профилактике заболеваний ЖКТ человека и животных.

Материалы и методы исследований

Мезофильные и термофильные лактобактерии и дрожжи выделяли из кисломолочных продуктов и заквасок разных географических зон: Адыгея, Башкирия, Белоруссия, Болгария, Дагестан, Карачаево-Черкесия, Литва, Москва. Использовали традиционные методы микробиологических и биохимических исследований продуктов питания.

Физиологическую активность тест-культур лактобактерий и дрожжей определяли по отношению их к антибиотикам дискодиффузным методом с высевом на агаризованную питательную среду Богданова (рис.).

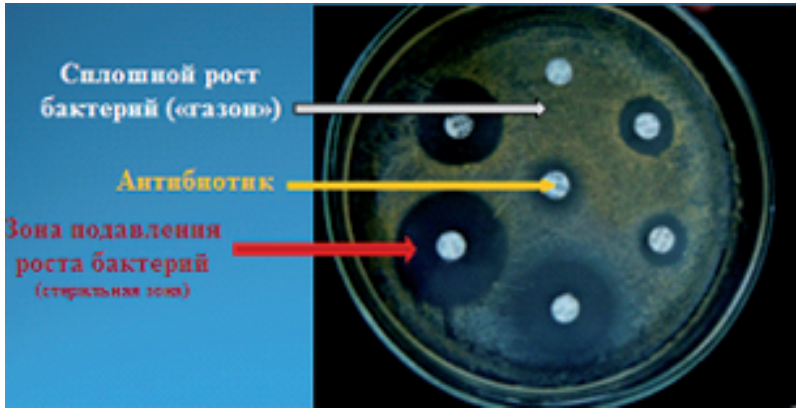


Рис. Изучение антибиотикорезистентности штамма *Lactococcus sp.*

Использовали антибиотики следующих классов: аминогликозидные, ингибирующие синтез белка в клетке (стрептомицин, неомицин), макролиды, подавляющие транслокацию субъедини-

УДК 631.95:579.864.1.663.12.

ВЛИЯНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ЛАКТОБАКТЕРИИ И ДРОЖЖИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

О.Д. Сидоренко, А.П. Харькова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Географические и экологические факторы изменяют состав бактерий в природе, их биохимическую активность и резистентность. Существует определенное формирование физиологических групп микроорганизмов по местообитанию.

Количество заболеваний человека с каждым годом растет, в то время как сопротивление иммунной системы ослабевает. В этой связи качественная, полезная, безопасная пища является не просто способом существования, а практически лекарством.

Некачественные продукты являются первопричиной многих заболеваний. Самые популярные из них – пищевые отравления различной этиологии (токсикозы, токсикоинфекции). При этом инфекции, вызванные резистентными штаммами, могут вызвать у человека тяжелые осложнения, вплоть до летального исхода.

Появление резистентных штаммов микроорганизмов не случайное, а закономерное, так как антимикробные препараты применяются в медицине и сельском хозяйстве давно, и давно идет непрерывный процесс формирования устойчивости бактерий-возбудителей инфекционных болезней человека к антибактериальным препаратам. Поэтому одним из путей решения проблемы антибиотикотерапии является поиск природных штаммов микроорганизмов, обладающих бактерицидным действием, и создание пробиотиков, пребиотиков или препаратов, оздоровляющих резидентную микрофлору ЖКТ.

Известно, что распределение элементов климата, радиационного баланса, растительности, почв подчинено закону географической зональности. Географическая среда вызывает к жизни совершенно различные ассоциации микроорганизмов филлосферы, ризосферы и педосферы. При этом существует определенная закономерность формирования физиологических групп организмов по местообитанию, а физические условия среды во многом определяют поведение организмов. Для микроорганизмов геобиофизика имеет принципиальное значение.

При возделывании озимой пшеницы, ячменя, викоовсяной смеси в накоплении как общей продуктивности, так и основных ее компонентов более эффективной была минимальная обработка почвы, а при возделывании картофеля – вспашка, где общая биомасса составляла 17,2, 8,97, 4,63 и 10,4 т/га абсолютно сухого вещества соответственно.

The use of crop straw and green manure as fertilizer provides high overall intake of organic matter to the soil. In addition source of supply conditions are optimized activity of soil microorganisms, which improve plant nutrition and have a positive impact on growth, development and productivity of crop rotation.

УДК 633.2.038:581.1.032.3

РОЛЬ ПАРАМЕТРОВ УВЛАЖНЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВЯНИСТЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

С.М. Авдеев
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Применение прогнозирования продуктивности агрофитоценозов с участием многолетних трав, основанного на учете условий увлажнения в начальный период вегетации, обеспечивает высокую достоверность (до n=0,86) и является важным элементом хозяйствования.

При создании сеяных лугов могут высеваться травосмеси или одновидовые посевы трав.

Наиболее важными основными факторами, влияющими на продуктивность агрофитоценозов, являются температура вегетационного периода и осадки. Оба этих фактора оказывают важнейшее влияние на формирование урожая многолетних трав.

В нашей стране практически не проводилось исследований по выращиванию бобовых трав без перезалужения в течение 15 лет, поэтому на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в 1996-2010 гг. проведены полевые исследования по изучению продуктивного долголетия люцерны изменчивой Пастбищная 88 в сравнении с сортом люцерны Вега 87, клевером луговым и клевером ползучим. Бобовые травы высеяли в 1996 г. в одновидовых посевах и в смесях со злаками – кострецом безостым и тимофеевкой луговой.

Температурный режим в течение всего периода проведения исследований обеспечивал необходимые суммы активных температур, в то время как осадки являются более вариабельным показателем, который способен значительно меняться по годам. Именно такая картина наблюдалась в течение 15 лет проведения исследования, по данным Метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона.

На урожайность трав текущего года оказывают влияние осадки предшествующих осенне-зимнего и весенне-летнего периода.

коголь, работники асбестовой промышленности), не рекомендуется употреблять в пищу продукты с данной пищевой добавкой, так как существуют данные о том, что излишнее употребление каротинов увеличивает риск возникновения раковых заболеваний у людей данных групп.

Консервант сорбат калия Е202 замедляет развитие микроорганизмов – плесневых грибов, дрожжей, некоторых видов бактерий и является одним из самых безопасных для здоровья консервантов, не оказывающих негативного влияния на здоровье человека. Вещество полностью расщепляется и усваивается организмом как жирная кислота. Многочисленными исследованиями не было выявлено какого-либо вреда здоровью человека при применении в допустимых дозах. В отличие от многих других консервантов сорбат калия имеет низкую аллергенность.

Таким образом, в исследованном продукте наибольшие опасения вызывает стабилизатор Е1442, благодаря которому сохраняется воздушная консистенция запеканки.

Сейчас, когда все больше потребителей интересуются составом молочных продуктов с точки зрения наличия в них пищевых добавок и возможного отрицательного влияния этих веществ на здоровье, производителям стоит обратить более пристальное внимание (особенно при производстве детских молочных продуктов) на стабилизаторы полностью натурального происхождения. К их числу можно отнести камеди и каррагинан.

Все три вида камедей (гуаровая, ксантановая и камедь рожкового дерева) добывают из натурального сырья – бобов гуара, кукурузы и семян рожкового дерева соответственно. Камеди не всасываются в кишечнике, обеспечивают чувство сытости и часто используются в диетическом питании.

Каррагинан, который извлекается из красных морских водорослей, обладает антиязвенными свойствами.

The composition of milk product was analyzed from the point of view of the presence of food additives and their safety for human health.

вита слабо, требования к безопасности молочных продуктов значительно мягче.

В соответствии с ГОСТ Р 52499-2005 пищевая добавка – это любое вещество или смесь веществ, не употребляемых человеком непосредственно в качестве пищи, преднамеренно вводимые в пищевой продукт в процессе его производства с технологической целью, включая придание ему определенных органолептических свойств и сохранение качества и безопасности в течение установочного срока годности или хранения.

Был проведен анализ пищевых добавок, содержащихся в широко реализуемом в розничных сетях Москвы и Подмосковья продукте творожном с ванилью ПРЕЗИДЕНТ® «Запеканка творожная с ванилью ДОЛЬЧЕ».

В данном продукте, согласно информации на упаковке, содержатся стабилизатор Е1442, регуляторы кислотности Е330 и Е331, краситель Е160а, консервант Е202 (сорбат калия).

Стабилизатор Е1442 (дикрахмалфосфат оксипропилированный «сшитый») разрешен к использованию в России и большинстве стран Евросоюза. Он представляет собой модифицированный, «сшитый» фосфорной кислотой крахмал, который, в отличие от естественного крахмала, сохраняет грануляцию при нагревании и приобретает свойство удерживать влагу.

Однако влияние данного стабилизатора на здоровье человека остается неполностью изученным. По некоторым данным, эта пищевая добавка вызывает заболевания поджелудочной железы и замедляет переваривание пищи в кишечнике.

Регулятор кислотности Е330 (лимонная кислота) в небольших дозах позитивно влияет на обмен веществ человека, поскольку участвует в жизненно важных метаболических процессах. Однако избыток данной добавки в рационе может вызвать повреждение эмали зубов.

Регулятор кислотности Е331 (цитрат натрия) признан безопасным для жизни и здоровья человека, негативные последствия потребления продуктов с данной пищевой добавкой минимальны. Медикаменты на основе цитрата натрия помогают справиться с похмельным синдромом, изжогой, воспалениями мочевыводящих путей, почек.

Краситель Е160а относится к группе каротинов, наиболее безопасных натуральных красителей. Всемирная организация здравоохранения относит каротины к витаминам или растительным экстрактам. Людям, находящимся в группе риска раковых заболеваний (курильщики, лица, чрезмерно употребляющие ал-

В связи с этим мы провели исследование влияния этих типов осадков на урожайность многолетних бобово-злаковых травосмесей.

Корреляционный анализ показывает, что взаимосвязь между осенне-зимними и весенними осадками (с сентября по апрель) и урожайностью слабая (n = 0,21-0,51 у двуукосных и 0,33-0,54 у трехукосных). Более тесная связь между урожайностью трехукосных травосмесей и осадками осенне-зимне-весеннего периода обусловливается, по-видимому, тем, что именно за счет этих осадков формируется первый укос данных вариантов, который, как правило, является максимальным из трех укосов и производится в самом начале июня.

Данные закономерности интересны с точки зрения анализа полученной продуктивности, однако в современной агрометеорологии очень актуальна возможность прогнозирования урожайности культур. Для этих целей была исследована зависимость величины урожайности трав от показателя увлажнения KV и KVI, которые являются интегральными показателями и способны дать интересную информацию (формулы 1, 2, таблица).

В данный показатель включены параметры осенне-зимнего и весеннего увлажнения, а также значение дефицита влажности на весенние месяцы. Значение дефицита дает возможность учесть в прогнозе неблагоприятные условия, которые могут создаваться в весенний период и сказываться на интенсивности весеннего отрастания многолетних трав.

$$K_V = \frac{0{,}5r_{(XI\text{-}III)} + r_{(IV\text{-}V)}}{0.5\,\Sigma\, d_{(IV\text{-}V)}} \quad (1) \qquad K_{VI} = \frac{0{,}5r_{(XI\text{-}III)} + r_{(IV\text{-}VI)}}{0.5\,\Sigma\, d_{(IV\text{-}VI)}} \quad (2)$$

где r – количество осадков за месяцы, указанные римскими цифрами;
d – дефицит увлажнения за месяцы, указанные римскими цифрами.

Корреляционный анализ показывает, что взаимосвязь между значением показателя увлажнения и урожайностью и превышает по тесноте связь между урожайностью количеством осадков за осенне-зимне-весенний период. Так, коэффициент K_V коррелирует с урожайностью со значением n = 0,4-0,68 для двуукосных вариантов и n = 0,44-0,86 – для трехукосных. Подобные результаты обусловлены именно особенностью формирования первого – самого высокопродуктивного укоса. Коэффициент K_{VI} уже теснее коррелирует с урожайностью двуукосных вариантов, чем коэффициент K_V, поскольку в нем фигурируют условия увлажнения и июня. Так, коэффициент корреляции для данного типа использования составляет 0,49-0,78 (против 0,4-0,68 для коэффициента K_V).

Таблица

Показатели увлажнения KV и KVI

Год	K_V	K_{VI}	Год	K_V	K_{VI}
1997	1,5	1,1	2004	2,0	1,9
1998	2,5	1,5	2005	2,2	1,9
1999	1,5	0,7	2006	1,6	1,2
2000	1,3	1,5	2007	1,0	0,7
2001	2,5	2,0	2008	1,7	1,4
2002	0,9	0,7	2009	1,5	1,2
2003	1,2	1,3	2010	1,5	1,1

Однако и в том и в другом случае коэффициент K_V, который рассчитывается в мае, и коэффициент K_{VI}, который рассчитывается в июне, дают нам возможность спрогнозировать с достаточной долей достоверности величину урожайности многолетних бобово-злаковых травосмесей и оперативно принять необходимые меры.

The use of forecasting productivity agrophytocenosis with the participation of perennial grasses-based humidity conditions in the initial period of vegetation, offers high reliability (n=0.86) and is an important element of management.

УДК 63:551.586:504.7

МИКРОКЛИМАТ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

И.Ф. Асауляк, К.И. Гвоздева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Рассмотрен микроклимат урбанизированной среды на примере г. Оренбурга, влияние антропогенной нагрузки на современное изменение климата.

Большой современный город сильно влияет на климат, загрязняет атмосферу над собой, увеличивает ее мутность и тем самым уменьшает приток солнечной радиации. Согласно данным Росстата, самые «грязные» города России: Москва, Санкт-Петербург, Норильск, Волгоград, Томск, Нижний Новгород, Оренбург и др.

В настоящей работе микроклимат урбанизированной среды исследовался на примере г. Оренбурга. Оренбург – один из крупных городов России, расположен на юго-востоке, на стыке

Рекомендуется вносить «Витацель» на начальном этапе приготовления фарша или поэтапно (в начале фаршесоставления и до внесения жирного сырья). «Витацель» в этих видах продуктов сохраняет сочность, улучшает процесс формовки котлет, уменьшает потери при жарке, исключает скопление жира на стенках котлетного автомата и трубки, подающей фарш на пельмени или другие полуфабрикаты.

Authors considered modern production technologies of meat semi-finished products with use of dry marinades, marinades on the basis of an emulsion, complex preparations with spices, brine preparations and vegetable fibers.

УДК 637.5:664.5

К ВОПРОСУ О ПИЩЕВЫХ ДОБАВКАХ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.Ю. Савельева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Исследован состав молочного продукта с точки зрения наличия в нем пищевых добавок и их безопасности для здоровья человека.

Вопрос о пищевых добавках в молочной промышленности в последнее время приобрел значительную актуальность в связи с разработкой и внедрением технологий новых молочных продуктов, в том числе продуктов детского питания, продуктов функционального питания.

В качестве пищевых добавок используются вещества органического и неорганического происхождения, которые могут специфическим образом влиять на обмен веществ в организме человека. Производители молочной продукции стремятся к большей рентабельности производства, в том числе и за счет увеличения срока годности продукции. В связи с этим остро стоит вопрос о безопасности для здоровья населения пищевых добавок и о том, насколько исследована потенциальная опасность данных веществ.

Сравнительный анализ нормативного регулирования применения пищевых добавок при производстве молочных продуктов в Российской Федерации и странах Евросоюза показывает, что в нашей стране регламентация применения данных веществ раз-

специй «Шашлык» – 2,5 кг, «Цертерлинг Пауэр» – 1,0 кг, «Грилетте» – 4,0 кг, лук репчатый сушеный – 5,5 кг и вода для гидратации – 20 кг. Для приготовления данного шашлыка шейка нарезается на определенные кусочки. Затем сырье обрабатывается рассолом с бесфосфатным препаратом «Цертерлинг Пауэр» (10 г препарата на 1 кг мясного сырья на 100 мл воды), который позволяет получить полуфабрикаты с выходом 110-130%. После этого шашлык смазывается растительным маслом «Грилетте» и перемешивается со смесью специй «Шашлык». Для получения гармоничного вкуса и увеличения выхода готового продукта рекомендуется добавлять репчатый лук свежий или сушеный, предварительно гидратированный, в количестве 10-20%.

При производстве котлет, купат, колбасок для жарки, пельменей и других рубленых полуфабрикатов рекомендуется использовать пшеничную клетчатку «Витацель». Данный продукт представляет собой растительные волокна из вегетативной части колоса пшеницы, на 97% состоит из балластных веществ. Благодаря капиллярной структуре (рис.) пшеничная клетчатка прочно связывает воду и жир. Она гарантирует сокращение потерь при жарке и способствует сохранению сочности продукта. Экспериментально доказано, что препараты пищевых клетчаток обладают значительной сорбционной емкостью и высокой степенью набухания.

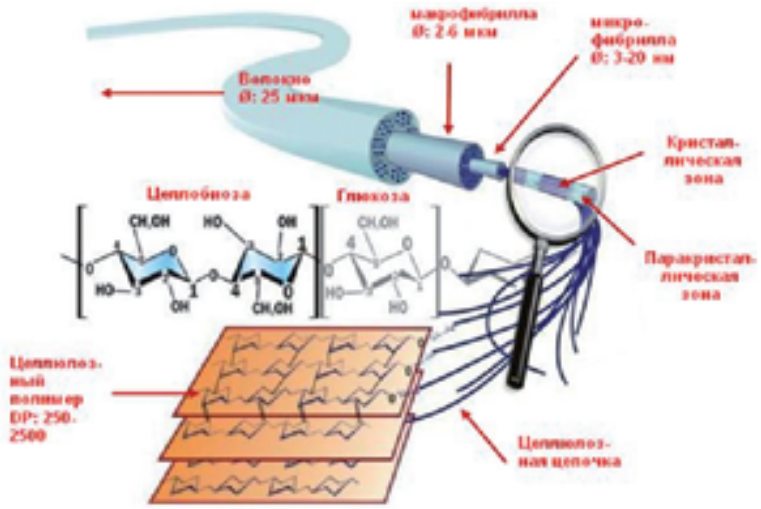


Рис. Капиллярная структура «Витацели»

Европы и Азии. Отсутствие высоких горных хребтов и местоположение в центре громадного евразийского материка формируют резко континентальный климат города и Оренбургской области в целом, который выражается в большой амплитуде колебаний температуры воздуха (35-38°С). Оренбург относится к зоне недостаточного увлажнения (362 мм) и располагается в степной зоне. В течение года наблюдается преобладание ветров восточного, юго-западного и западного направлений.

Дефицит влаги, резко континентальный климат, повышенная ветровая активность и другие факторы способствуют формированию неблагоприятной обстановки по атмосферным примесям, пыли и другим веществам в пределах г. Оренбурга. Над центральной частью располагается «пик острова тепла», где температура воздуха максимальна.

В черте г. Оренбурга располагаются крупные промышленные предприятия, которые негативно влияют на формирование современной климатической ситуации. В 2011 г. объем выбросов в атмосферу от стационарных источников в целом составил 657,5 тыс. т, это на 41 тыс. т больше, чем в 2010 г. Для оценки качества городской среды в городе Оренбурге проводится экологический мониторинг. Результаты анализа данных мониторинга представлены на рисунках (1, 2).

За период с 2002 по 2012 г. наблюдается тенденция к уменьшению количества осадков за январь. Ход средних январских температур имеет скачкообразный характер. Самая низкая температура (–19,2°С) отмечена в 2006 г., и самая высокая (–3,7°С) в 2007 г. [2].

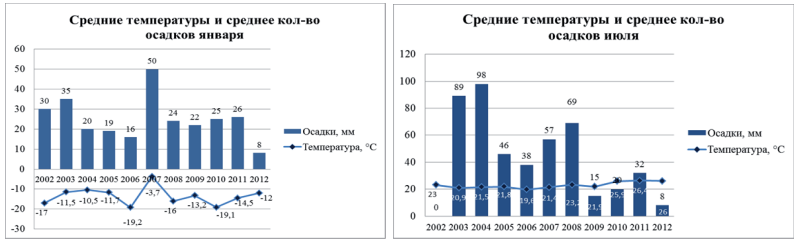


Рис. 1, 2. Результаты анализа данных мониторинга

Среднее количество осадков за июль (рис. 2) снижается. Средние температуры июля с 2002 по 2009 г. остаются практически в тех же пределах, а с 2009 г. наблюдается повышение температур на 1-2°С.

Такие изменения метеорологических характеристик могут быть связаны прежде всего с большим антропогенным воздействием на окружающую среду.

С 2002 г. значительно увеличилось процентное содержание в атмосфере оксида углерода (с 14% до 76% в 2012 году)[1]. Излишнее его количество в атмосфере вызывает повышение температуры на планете, которое иначе называют глобальным потеплением (рис. 3).

Рис. 3. Доля загрязняющих веществ

Полученные результаты позволили сделать следующие выводы:

1. Температура в городе выше на 3-4°С, чем в Оренбургской области, что связано с большой антропогенной нагрузкой на окружающую среду.

2. На увеличение содержания загрязняющих веществ в атмосфере влияет небольшое количество осадков, застои атмосферы, суховейные явления.

3. С 2002 по 2012 г. средние температуры января и июля на несколько градусов выше климатической нормы.

Исходя из данных выводов составлены следующие рекомендации:

• регулирование скорости ветра и вентиляции города;

• уменьшение потерь тепла зданиями за счёт изменения конструкции окон и ориентации зданий;

• регулирование относительной влажности воздуха путем полива зеленых насаждений, мойки улиц и площадей;

• расположение загрязняющих объектов вне городской черты;

• использование газоочистного оборудования и регулирование выбросов вредных веществ с учетом климатических условий.

Библиографический список

1. www.gks.ru
2. www.meteoinfo.ru

Microclimate considered urban environment on the example of the city of Orenburg. Influence of anthropogenic load on modern climate change.

ние на предприятиях современных подходов по использованию пищевых ингредиентов. Разрабатываемые продукты должны не только удовлетворять потребителя сбалансированным составом с точки зрения пищевой ценности, но и соответствовать по органолептическим показателям традиционным продуктам из мяса птицы, говядины, свинины. Решение поставленной задачи связано во многом с применением разнообразных пищевых добавок, позволяющих создавать новые пищевые продукты, отвечающие современным технологиям.

В связи со стремлением к потреблению здоровой пищи и разнообразием кулинарных традиций рынок специй, маринадов, соусов для приготовления шашлыка и колбасок для гриля в России стремительно растет и становится все более перспективным.

Технология применения готовых маринадов проста. Маринады выпускают «базовые», на основе эмульсии, маринады с выраженным блеском, с овощами и в сухом виде. «Базовые» маринады с легким ароматом в основе имеют рапсовое масло, растительные экстракты паприки или чеснока или мед. В основном они используются для нанесения на поверхность полуфабрикатов как самостоятельный компонент или с декоративными специями.

Маринады на основе эмульсии имеют в своем составе растительные масла, воду, специи, экстракты пряностей и соль. Так, столетняя немецкая компания «Могунция» имеет в своем ассортименте такие маринады под серией «Маринетте» с выраженным блеском на основе растительных масел и смесей специй серии «Арометте».

Сухие маринады в порошке просты в использовании и имеют минимальный расход. Они позволяют получить маринад желаемой консистенции и более низкой стоимости. Для мясопереработчиков они привлекательны своей эффективностью и простотой применения. На первом этапе технологического процесса сухую смесь необходимо развести в воде. Затем следует перемешать маринад с мясом в массажёре или вручную. Добавление растительного масла на заключительном этапе способствует защите поверхности продукта от заветривания и придаёт ей идеальный блеск.

Для шашлыков производители специй выпускают комплексные препараты на основе ацетата натрия, лимонной, уксусной кислот, смесей специй. Например, пряный препарат «Шашлычный» придает шашлыку традиционный вкус.

Большой популярностью пользуется шашлык, приготовленный по следующей рецептуре: свинина (шейка) – 100 кг, смесь

По данным органолептической оценки молочных десертов, приготовленных с использованием коллагенсодержащих структурообразователей, наивысшие баллы за внешний вид (4,9), цвет (5,0) и консистенцию (5,0) получили образцы, приготовленные с использованием ихтиожелатина на основе чешуи пресноводных рыб.

Расчет экономической эффективности использования коллагенсодержащих структурообразователей в производстве молочных десертов показал, что уровень рентабельности производства молочного десерта с использованием ихтиожелатина, приготовленного на основе чешуи пресноводных рыб, составит 25,9%, что на 3,2% выше по сравнению с применением традиционного пищевого желатина.

Таким образом, изучение использования коллагенсодержащего структурообразователя на основе речного ихтиожелатина в производстве молочных десертов представляет несомненный научно-практический интерес и будет продолжено нами в своей дальнейшей работе.

Библиографический список

1. *Байдаминова Л.С. и др.* Биотехнология морепродуктов. М.: Мир, 2009. 560 с.

The article describes the positive impact of ichthyo gelatin on the basic parameters of dairy desserts.

УДК 637.514

ПРОИЗВОДСТВО МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ПО ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

В.В. Прянишников[1,2], В.В. Колыхалова[2]
[1]Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
[2]ЗАО «Могуция–Интеррус», г. Москва

Авторами рассмотрены современные технологии производства мясных полуфабрикатов с использованием сухих маринадов, маринадов на основе эмульсии, комплексных препаратов со специями, рассольных препаратов и растительных волокон.

Для переработчиков важной задачей стоит поиск новых технологических решений, связанных с переработкой мяса, и внедре-

УДК 551.579+551.583(55)

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И ЭЛЕМЕНТОВ ВОДНОГО БАЛАНСА В БАССЕЙНЕ РЕКИ ГАРАСУ (ИРАН)

Н. Джандаги
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В работе проведен анализ изменений климата и элементов водного баланса в бассейне реки Гарасу (Иран) за 30-летний период.

В последние десятилетия во всем мире наблюдается особенно интенсивное изменение гидрологического режима рек, качества их вод, водных ресурсов и водного баланса, связанное прежде всего с глобальными изменениями и колебаниями климата, а также антропогенной деятельностью. Это проявляется в резком усилении частоты и силы экстремальных погодных явлений: наводнений, засух, сильной жары, тайфунов и т.п. Особенно острые проблемы с водой возникают в засушливых регионах, которые характеризуются ограниченными естественными водными ресурсами.

Исследование проведено в речном бассейне Гарасу (рис. 1). Он расположен на севере Ирана и юго-востоке Каспийского моря с площадью 1638 км^2 [1]. Данные среднемесячного и среднегодового расхода воды, суммарного испарения, температуры воздуха, сумм осадков и дефицита влажности подготовлены по результатам наблюдений гидрометрической станции и ряда метеостанций в бассейне реки Гарасу [2, 3] за 30-летний период (с 1981 по 2010 г.).

Результаты трендового анализа 30-летнего ряда наблюдений за атмосферными осадками (рис. 2) показывают, что их суммы по годам носят изменчивый характер, с общей устойчивой динамикой повышения засушливости климата территории (R^2=0.34). Та же цикличность и неустойчивый характер распределения по годам, с выраженным общим негативным трендом изменений, показывает и анализ температуры воздуха, а также дефицита влажности.

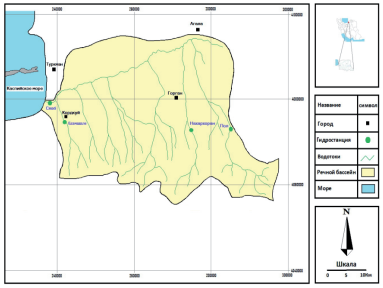


Рис. 1. Расположение речного бассейна Гарасу на карте Ирана

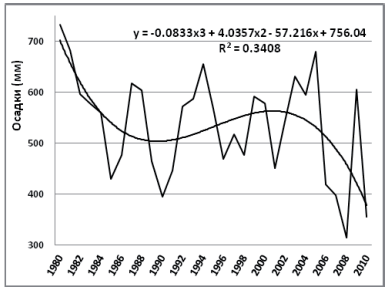


Рис. 2. Тренд сумм осадков в бассейне реки Гарасу

Половодье – ежегодно повторяющееся в один и тот же сезон относительно длительное увеличение водности реки, вызывающее подъём её уровня, а межень – ежегодно повторяющееся сезонное стояние низких уровней воды в реках [4]. Для точного определения границ весеннего половодья и межени использовался метод корреляционной матрицы. Он показывает, что в бассейне реки Гарасу весеннее половодье начинается с марта и продолжается 4 мес. по июнь, а межень длится 8 мес. – с июля до марта.

Изменения влагозапасов и элементов водного баланса рассчитывают по формуле:

$$\Delta V_i = P - R - E,$$

где P – атмосферные осадки, мм; R – слой речного стока, мм; E – суммарное испарение, мм; ΔV_i– изменение запасов воды, мм.

Результаты анализа полученных результатов свидетельствуют, что на фоне изменения температуры воздуха и снижения количества осадков отмечается неустойчивый характер (R_2= 0.19) динамики накопления влаги в бассейне реки Гарасу (рис. 3). Если в начале 90-х гг. происходит некоторое увеличение ресурсов влаги, то в начале, и особенно в конце 2000-х гг., ситуация с влагозапасами в изучаемом речном бассейне резко ухудшается.

латина, полученного из чешуи морских и пресноводных рыб, и пищевой желатин, сырьем для получения которого служит соединительная ткань тепло-кровных животных. Основанием для использования в нашей работе данных коллагенсодержащих структурообразователей послужили научные исследования, которые показывают, что губчатая энцефалопатия (болезнь бешенства крупного рогатого скота) стала весьма серьезной проблемой и использование коллагена животного происхождения уже не безопасно. Кроме того, рыбный коллаген является гипоаллергенным, и при глубокой разделке рыбного сырья выход коллагенсодержащих отходов (кожа, чешуя, кости, плавники) варьирует от 38,0 до 58,0% в зависимости от видового состава рыб.

Работа проводилась на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в несколько этапов. На первом этапе нами были получены образцы ихтиожелатина из чешуи морских и пресноводных рыб. Изучены их органолептические и физико-химические показатели в сравнении с пищевым желатином. На втором этапе нашего эксперимента, используя рецептуру молочного десерта «Панакота», мы приготовили три группы образцов молочного десерта с введением в рецептуру изучаемых нами коллагенсодержащих структурообразователей и провели исследования по основным показателям готовой продукции.

В результате сравнительного анализа физико-химических показателей исследуемых образцов коллагенсодержащих структурообразователей было отмечено значительное преимущество практически по всем показателям образцов ихтиожелатина по сравнению с пищевым желатином. В ходе эксперимента установлено, что особенностью ихтиожелатина, приготовленного из чешуи морских и пресноводных рыб, является пониженная температура плавления студня и высокие значения показателей вязкости. Температура плавления 10%-ного студня ихтиожелатина варьирует от 24 до 26°С, а температура пищевого желатина животного происхождения составила 32°С. При сравнении образцов ихтиожелатина, полученного из чешуи морских и пресноводных рыб, по физико-химическим показателям, нами было установлено преимущество последних по уровню pH (5,5) и динамической вязкости (18 мПа•с).

По органолептическим показателям образцы ижтиожелатина, приготовленные с использованием чешуи пресноводных и морских рыб, значительно отличались от пищевого желатина отсутствием выраженных вкуса, запаха и специфического желтого оттенка цвета как самого структурообразователя в сухом виде, так и получаемого из него геля.

5. Исследования показали, что количественный состав микрофлоры курунги изменяется в процессе хранения готового продукта, но качественный состав остается постоянным.

The article considers the quality and microbiological composition of fermented foods mixed fermentation – kefir and кurunga.

УДК 637.146.34

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТОВ

Е.В. Казакова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведены данные о положительном влиянии ихтиожелатина на основные показатели молочных десертов.

На современном этапе развития различных направлений перерабатывающей промышленности одними из ключевых задач являются повышение эффективности использования сырья, сокращение отходов производства, расширение ассортимента и повышение качества выпускаемой продукции.

В настоящее время ведется активный поиск новых источников сырья и способов их переработки. Главной задачей для специалистов, занятых в переработке рыбного сырья, наряду с разработкой и расширением ассортимента рыбной продукции является утилизация отходов рыбоперерабатывающих предприятий для получения новых продуктов, имеющих широкий спектр применения, в том числе натуральных структурообразователей [1].

Известно, что в организме наземных и морских животных около одной трети общего количества азотистых веществ приходится на долю коллагеновых соединений, поэтому наиболее перспективным направлением в получении новых видов натуральных и относительно недорогих высококачественных структурообразователей является переработка коллагенсодержащих вторичных рыбных ресурсов.

Целью наших исследований являлось изучение возможности использования коллагенсодержащих структурообразователей различного происхождения в производстве молочных десертов.

В качестве изучаемых образцов коллагенсодержащих структурообразователей нами были выбраны два образца ихтиоже-

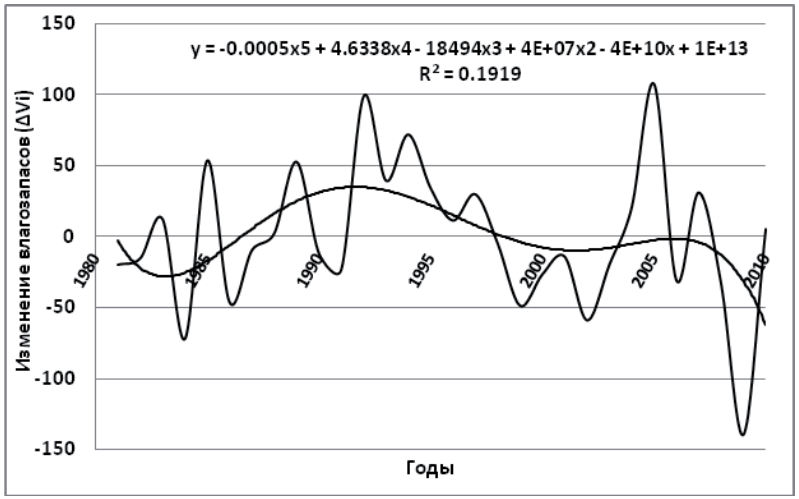


Рис. 3. Тренд изменения влагозапасов в бассейне реки Гарасу

Таким образом, существенное усиление засушливости климата в последние годы может отрицательно повлиять на экологическую обстановку в региональном масштабе и привести к дальнейшему ухудшению условий водообеспечения в Иране. В условиях глобального изменения климата динамика накопления запасов влаги в речном бассейне Гарасу является неустойчивой, с четкой тенденцией сокращения водных запасов. Знание точного времени начала весеннего половодья и меженных периодов играет важную роль в эффективном управлении водными ресурсами и определении элементов баланса. Это важно для сохранения воды, а также ее рационального использования в сельскохозяйственной деятельности и в других целях.

Библиографический список

1. Ministry of agriculture Iran, 1990. Watershed management study in river basin of Gharasu. Agriculture organization of Gorgan and Gonbad.

2. Ministry of Transportation Iran. Meteorological Organization of Iran.

3. Ministry of Energy Iran.

4. *Mahdavi M.* 2003. Applied hydrology. Vol. 1. 4th edition. Tehran university publications. Iran. P: 364.

In this study, were performed an analysis of climate change and water balance elements in the river basin Garasu (Iran) for 30 years.

УДК 502/504:556

РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА ИРРИГАЦИОННЫМ ВОДОХРАНИЛИЩЕМ

В.В. Ильинич
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Работа выполнена при поддержке гос. контракта № 9-НИОКР/2-2-2012.

Предложены правила регулирования стока водохранилищем с учётом прогноза стока, которые позволяют повысить орошение и безопасность водохранилища.

Цель работы – совершенствование правил регулирования стока ирригационным водохранилищем в плане повышения его рентабельности. Соответственно основными задачами являются выбор расчетной дискретности модели функционирования водохранилища, совершенствование существующих правил управления водохранилищем. В качестве объекта исследования и моделирования рассматривалось Краснодарское водохранилище. Основой модели является балансовое уравнение располагаемых водных ресурсов водохранилища за интервал времени dt:

$$V_к = V_н + W + X - U - S - E - Ф. \qquad (1)$$

Здесь $V_к$ и $V_н$ – наполнение водохранилища к окончанию и к началу временного интервала dt; W, X, U, S, E, Ф – объёмы: притока, осадков на акваторию водохранилища, плановой водоотдачи из водохранилища, неиспользуемых водных ресурсов в многоводные периоды, потерь на испарение и фильтрацию. Значения притока W и осадков X рассматриваются как стохастические величины, которые описываются по типу простой Марковской цепи [2, 4] с помощью трёх-параметрического закона гамма-распределения случайных величин. Значения плановой водоотдачи из водохранилища – фиксированные. Величины S, E и Ф при регулировании стока также зависят от наполнения $V_н$. Выбор продолжительности временного интервала (dt) необходимо проводить для конкретного водохранилища исходя из условий его работы и, в частности, исходя из точности определения расчётных величин элементов уравнения (1), а также возможности их прогнозирования. Получение достоверных пентадных прогнозов притока к водохранилищу и осадков обосновано в работах [2, 3] исходя из анализа вероятностной модели притока W

сохраняются в течение очень долгого времени, без подавления одного элемента микрофлоры другими.

В препаратах из кефира, хранившегося 3 сут. и более, отмечено выпадение дрожжей и некоторого количества уксуснокислых бактерий.

От кефира курунга отличается завидным равновесием качественного состава микрофлоры. Количественный состав так же, как и у кефира, не отличается устойчивостью в процессе длительного хранения, но качественный состав микрофлоры курунги является ее характерной особенностью, позволяющей относить эту природную ассоциацию к истинным симбиозам.

Учет молочнокислых бактерий

Подсчет числа колоний показал, что более активный рост наблюдался у бактерий курунги и составил 56 колоний на одной чашке. У кефира среднее число колоний составило 24.

Таким образом, курунга по количественному и качественному составу превосходит кефир. Ее сниженная по сравнению с кефиром дегустационная оценка связана с непривычным вкусом. Но его функциональные и лечебные свойства могут сделать его вполне конкурентным продуктом по сравнению с привычным кефиром, тем более, что оборудование технологической линии для этих напитков одинаково.

Выводы

1. Кисломолочный напиток курунга является продуктом двух брожений – молочнокислого и спиртового. Характер и направление этих микробиологических процессов при созревании курунги зависят от условий среды.

2. Наиболее оптимальная температура заквашивания курунги составляет 20-22°С. При такой температуре удлиняется процесс сквашивания, но продукт получается с хорошими органолептическими показателями.

3. Видовой состав микрофлоры курунги весьма разнообразен. При микроскопировании препаратов курунги обнаружены палочки отдельные (ацидофильная и болгарская), кокки, диплококки и дрожжи овальной формы, а также отдельные мелкие клетки – уксуснокислые бактерии.

4. Уксуснокислые бактерии активно размножаются в курунге и накапливают уксусную кислоту, которая придает продукту свойственный ему острый, «щиплющий» вкус и запах.

изученных и наиболее перспективных ферментативных продуктов смешанного брожения является курунга.

Цель работы – сравнение и анализ состава микрофлоры кисломолочных напитков смешанного брожения – курунги и кефира, приготовление продуктов и оценка их качества.

Приготовление курунги и кефира осуществлялось термостатным способом. Продукты получали из цельного коровьего молока путем сквашивания закваской (образец кефира и курунги № 1 – при комнатной температуре, образец курунги № 2 – при 30°С) до образования сгустка. Затем продукты созревали при температуре 5-8°С.

Дегустационная оценка курунги и кефира

Органолептическую оценку проводили по 15-балльной шкале. По результатам дегустационной оценки самую высокую сумму баллов получил образец кефира (14,5 балла). Высокие оценки данного продукта связаны с привычным потребителю вкусом и запахом. Меньшую сумму баллов получил образец курунги, приготовленной при 30°С (13,2 балла). Данный образец курунги имел более кислый вкус, расслаивающийся сгусток и сильный дрожжевой запах, что связано с активным развитием дрожжей при повышенных температурах. Второй образец курунги получил оценку 14,2 балла. Продукт отличался нежной консистенцией и приятным ароматом.

После 3-дневного хранения при температуре 5-8°С кислотность кефира составляла 140°С, а кислотность курунги достигала 160-180°Т. В отличие от кефира «созревшие» образцы курунги имели более «щиплющий» вкус в связи с активным развитием в продукте уксуснокислых бактерий.

Отмечено, что и при более долгом хранении курунги (до 7 дней) продукт, сохраняя высокую кислотность, практически не портился (не было отмечено, например, роста плесневых грибов, отмеченных на хранившемся в течение такого же времени образце кефира).

Определение микрофлоры курунги и кефира

Как показали исследования, микрофлора курунги весьма разнообразна. При микроскопировании препаратов курунги обнаружены палочки отдельные (ацидофильная и болгарская) и в виде цепочек, кокки, диплококки и дрожжи овальной формы, а также отдельные мелкие клетки – уксуснокислые бактерии.

В исследуемом продукте мы видим не просто смесь бактерий, а явление симбиоза. Эти симбиотические отношения в курунге

(Р) и осадков Х (Р), а также из закономерностей формирования паводкового стока. В настоящей работе такой выбор подтверждается требуемым режимом орошения риса, представленного на рисунке [1]. Из анализа рисунка видно, что режим водопотребления риса, обусловленный его фазами развития, подтверждает правильность выбора расчётного интервала, поскольку между пентадами имеются различия в водопотреблении. Более того, в таком случае сохраняется возможность учёта достоверных прогнозов величин элементов уравнения (1) U, S, E, Ф, которые зависят от краткосрочных прогнозов погоды и наполнения водохранилища Vн.

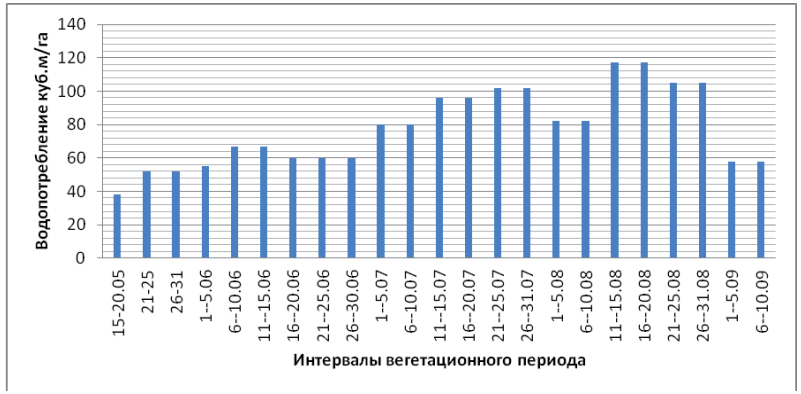


Рис. Режим планового водопотребления риса

Обычно регулирование стока проводится с помощью диспетчерского графика работы водохранилища без учёта краткосрочных прогнозов притока. В настоящей работе исследовались возможности учёта таких прогнозов посредством безопасного предварительного повышения уровня выше нормального подпорного уровня перед маловодным периодом и понижения уровня перед катастрофическим паводком. Такой подход был протестирован с помощью другой стохастической модели притока с суточной дискретностью, основанной на использовании метода Монте-Карло [2, 4]. Модель позволяет получать искусственные гидрологические ряды (10000 лет и более) с множеством различных сочетаний маловодных и многоводных периодов, обладает достаточной адекватностью относительно исходных данных. Было определено, что при новых правилах регулирования стока обеспеченность орошения риса увеличилась на 4%, объём дефицитов уменьшился, а вероятность аварийной ситуации при пропуске катастрофических паводков понизилась на 0,03%.

Библиографический список

1. Водопользование в ФГУ «Управление Кубаньмелиоводхоз». (http://ra-duga.melioratsiya.ru/).

2. *Ильинич В.В., Светлов Е.А.* Стохастическое моделирование функционирования ирригационного водохранилища // Мелиорация и водное хозяйство. 2010. № 6. С. 25-27.

3. *Ларина Т.Д.* Анализ зависимости между стокообразующими осадками на метеостанциях водосбора реки Кубань // В сборнике: «Технологии и разработки в природообустройстве». М.: ФГБУ ВПО МГУП, 2009. С. 97-101.

4. *Ilinich V.V.* Search of Anti-Accident Function for Flood Flow Management by Water Reservoir // V.V. Ilinich. // Proceedings of 7-th International Conference on Hydroinformatics. Nica. 2006. P. 1025-1031.

The rules have developed for river flow regulation by water reservoir which takes into account the forecasting of river flow. The rules give possibility to increase the probability of irrigation and safety of water reservoir.

УДК 631.524.02: 631.526.32

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ДИНАМИКУ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Л.Ю. Новикова[1], И.Г. Лоскутов[1], Е.В. Зуев[1], Е.А. Пороховинова[1], А.М. Артемьева[1], С.Д. Киру[1], Е.В. Рогозина[1], Л.Г. Наумова[2]

[1]ГНУ ВНИИР им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург

[2]ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, Новочеркасск

Анализируются тенденции изменений продолжительности вегетации районированных сортов яровой пшеницы, овса, ячменя, льна, капусты, картофеля и винограда. Выявлено, что решающим климатическим фактором, вызывающим ускорение вегетации районированных ранее сортов, является рост температур выше 15°С. Рост температур может компенсироваться ростом осадков, увеличением продолжительности весеннего периода с температурами от 10 до 15°С, повышением уровня агротехники.

Lactobacillus casei, обладают способностью интенсивно расщеплять легкоусвояемые белки мышечной ткани и параллельно расщеплять трудноусвояемые белки соединительной ткани. При этом выделяются продукты роста жизнедеятельности бактерий в виде экзоферментов, чем и обусловлен прирост массы аминного азота – в три раза интенсивнее убыли водорастворимого белка. Консистенция мясных продуктов, помимо других факторов, зависит от действия мышечных белков (саркоплазматических и миофибриллярных). Чем сильнее развивается протеолиз в мясном продукте, тем нежнее он становится. Бактериальные культуры влияют на консистенцию как в силу своей протеолитической активности, так и через понижение pH: оба эти действия являются следствием метаболизма бактерий. При понижении pH мяса до значений, равных изоэлектрической точке саркоплазматических белков, последние осаждаются, выделяя воду, что и способствует образованию хорошей консистенции продукта.

Nutrition is a major problem, whose solution is a constant concern of humanity. The current situation of the physiology and biochemistry of nutrition experts encourage the meat industry to review the requirements for newly established meat products and processes for their preparation. In this regard, the development of the meat industry at the present stage should focus primarily on the maximum customer satisfaction, the creation of high quality, environmentally friendly, safe in the biomedical terms.

УДК 637.136.5

КАЧЕСТВО ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ СМЕШАННОГО БРОЖЕНИЯ

Е.В. Жукова

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье рассматривается качество и микробиологический состав ферментированных продуктов смешанного брожения – кефира и курунги.

В последние годы производители молочной продукции, реагируя на увеличивающийся спрос рынка, стремятся расширять ассортимент, выпуская все новые виды кисломолочных напитков, в том числе и смешанного брожения.

Наиболее известными ферментированными продуктами смешанного брожения являются кефир и кумыс. Одним из наименее

кокков и отдельные штаммы молочнокислых бактерий. При составлении заквасок учитывается ряд определенных признаков молочнокислых бактерий, характеризующих их производственную ценность. Это, помимо вышеперечисленных органолептических показателей, устойчивость к поваренной соли, желчи, нитриту натрия, фенолу, который в малых концентрациях действует как протоплазматический яд, с целью получения стойких бактериальных заквасок; сочетаемость штаммов при их совместном культивировании и т.д.

Отбор ароматобразующих штаммов обычно осуществляется по степени образования так называемых предшественников аромата – карбонильных соединений с разветвленной углеродной цепью. Источником этих соединений являются аминокислоты: лейцин, изолейцин, валин, фенилаланин, серосодержащая аминокислота – метионин и свободные жирные кислоты. Источником же аминокислот являются полипептиды, образующиеся в большей степени в результате воздействия эндогенных ферментов мышечной ткани на белок. Большое значение также имеет протеолитическая активность используемых микроорганизмов, которая определяется фильтрующимися протеазами клетки; внутриклеточными ферментами, освобождающимися при автолизе бактерий во время их культивирования. Из представителей молочнокислых микроорганизмов наиболее активным видом является *Lactobacillus casei*. Образующиеся наряду с молочной кислотой пировиноградная, уксусная кислоты, этиловый спирт, ацетон и другие вещества придают сырью, а впоследствии и мясопродукту долго сохраняющийся вкус и аромат. Важная роль в формировании аромата принадлежит продуктам расщепления жиров: свободным жирным кислотам и карбонильным соединениям. Способностью продуцировать липазы, участвующие в этом процессе, обладают бактерии *Lactobacillus* и *Leuconostoc*. Микроорганизмы и их ферментативные комплексы осуществляют деструкцию основных компонентов мяса и трансформацию их во вкусовые, ароматические и физиологически активные соединения, определяющие органолептические свойства готового продукта, его усвояемость в организме человека, биологическую ценность и безопасность для потребителя.

Ряд авторов указывает на способность гомоферментативных молочнокислых бактерий к образованию нелетучих кислот, которые могут повлиять на развитие вкуса. Примером может служить молочная кислота, которая очень сильно влияет на вкус колбасных изделий. Молочнокислые бактерии, к примеру,

В работе анализировались тенденции динамики сортов пшеницы, овса, ячменя, льна, капусты и картофеля, используемых как стандарты при оценке коллекции ВНИИР им. Н.И. Вавилова (ВИР) в 1980–2012 гг. на пяти контрастных по климатическим условиям опытных станциях ВИР: Полярной (ПОСВИР, Мурманская обл.), Пушкинских лабораториях (Санкт-Петербург), бывшем (до 2008 г.) Московском отделении (МОВИР, Московская обл.), Екатерининской опытной станции (ЕОС ВИР, Тамбовская обл.), Кубанской опытной станции (КОС ВИР, Краснодарский край). Кроме того, были изучены 20 сортов винограда различного происхождения коллекции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко (Ростовская обл.).

Во всех исследованных пунктах наблюдался рост летних температур, особенно июля–августа, а также сумм температур за периоды устойчивого перехода температур через 5, 10, 15°С, а в условиях станций Ростовской области и Краснодарского края – и через 20°С. Осадки лета увеличивались во всех исследованных пунктах, кроме ВНИИВиВ, но достоверно – только в условиях станции в Тамбовской области. В условиях станций Санкт-Петербурга и Краснодарского края увеличилась продолжительность периода с температурами от 5 до 15°С и от 10 до 15°С весной.

На Полярной ОС ВИР у картофеля сорта Хибинский ранний достоверно сократились периоды посадка – цветение, несколько увеличилась продолжительность периода цветение – уборка; в результате слабо сократилась продолжительность вегетации. В Пушкинских лабораториях все исследованные сорта зерновых (пшеница сорта Ленинградка, овес сорта Боррус, ячмень сортов Белогорский, Московский 121) и лен сорта Светоч показали тенденцию к сокращению вегетации. Сократился период от всходов до начала хозяйственной спелости у исследованных в условиях Пушкинских лабораторий трех сортов белокочанной капусты (Номер первый грибовский 147, Слава грибовская 231, Амагер 611), кольраби сорта Венская белая 1350 и цветной капусты МОВИР-74. В МОВИР продолжительность вегетационного периода сортов-стандартов овса (Гамбо, Немчиновский 2) и пшеницы Московская 35 слабо увеличивалась. На ЕОС ВИР у овса сорта Горизонт увеличилась продолжительность межфазных и вегетационного периодов, у пшеницы сорта Кутулукская продолжительность вегетационного периода заметно не менялась. На КОС ВИР у овса сорта Otter наблюдалось слабое удлинение вегетации за счет более ранних всходов, увеличения продолжительности периода всходы – выметывание при сокращении пе-

риода выметывание – созревание. У всех исследованных сортов винограда коллекции ВНИИВиВ отмечено сокращение продолжительности периода от распускания почек до полной зрелости ягод, которое происходило за счет сокращения периода от начала созревания до полной зрелости ягод.

Для каждого исследованного пункта и каждого сорта методом регрессии с последовательным включением переменных были построены регрессионные модели продолжительности вегетации. В качестве возможных предикторов исследовались даты устойчивого перехода температур через 10, 15°С, продолжительности периодов между ними, суммы температур и осадков в эти периоды. Эти обобщенные характеристики дают возможность сравнивать результаты, полученные в географических пунктах с различными датами посева. У картофеля сорта Хибинский ранний на Полярной ОС ВИР и всех культур, исследованных в условиях Пушкинских лабораторий ВИР, показана решающая роль роста сумм эффективных температур выше 15°С в сокращении продолжительности вегетации. Для трех из пяти исследованных сортов капусты существенным оказалось влияние осадков. В МОВИР сказался рост уровня агротехники в 2000-е гг. В засушливых условиях Тамбовской области значительным фактором оказалось наблюдавшееся там увеличение осадков, способствовавшее увеличению продолжительности вегетации исследованных сортов овса и пшеницы. На продолжительности вегетации сортов овса на Кубанской станции сказалось увеличение продолжительности периода с температурами от 10 до 15°С весной. Для всех изученных сортов винограда в условиях ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко выявлено определяющее влияние повышения сумм температур выше 20°С.

Анализ в разностях позволил создать объединенные регрессионные уравнения для параллельно наблюдаемых сортов, в том числе и разных видов, отделить агротехнические тренды. По построенным моделям в случае продолжения наблюдающихся климатических изменений можно прогнозировать сокращение вегетационного периода районированных ранее сортов, связанное с ростом температур.

Trends of long-term series of vegetation duration of wheat, oat, barley, flax, cabbage, potato varieties and vinery are analyzed. It is shown that the main climatic factor causing reduction of zoned varieties vegetation is temperatures above 15°C rising. Temperature rising may be compensated by growth of a precipitation, increase in duration of spring period with temperatures from 10 to 15°C, growth of level of agrotechnology.

УДК 637.5

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.В. Гурин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Питание является одной из важнейших проблем, решение которой составляет предмет постоянных забот человечества. Современное положение физиологии и биохимии питания побуждает специалистов мясной промышленности пересматривать требования, к вновь создаваемым мясным изделиям и способам их получения. В этой связи развитие мясной отрасли на современном этапе должно ориентироваться прежде всего на максимальное удовлетворение запросов потребителя, на создание продуктов высокого качества, экологически безопасных, благополучных в медико-биологическом отношении.

Одним из перспективных направлений следует признать создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Активность большинства микроорганизмов обусловлена их основными свойствами: высокой приспособляемостью к меняющимся условиям жизни, способностью быстро размножаться и широким спектром возможных биохимических реакций.

В качестве стартовых культур в основном используются нитратвосстанавливающие микрококки, гомоферментативные молочнокислые бактерии и педиококки, дрожжи и нетипичные молочнокислые бактерии в виде чистых или смешанных культур. Еще более перспективно применение специально подготовленных стартовых культур или комбинаций.

Молочнокислые бактерии являются биологической основой формирования колбасы как пищевого продукта, важнейшим консервирующим фактором. Доминирующим критерием отбора микроорганизмов в качестве стартовых культур во всем мире служит степень влияния микроорганизма на вкусоароматические характеристики готового продукта в условиях интенсификации технологий производства мясопродуктов. Общепринятыми ароматообразователями являются представители семейства микро-

зующие структурно-механические свойства колбасных изделий, подтверждаются гистологическими исследованиями, а также установлено, что после термической обработки микроструктура готовых колбасных изделий сохраняла морфологические особенности, характерные для исходного фарша.

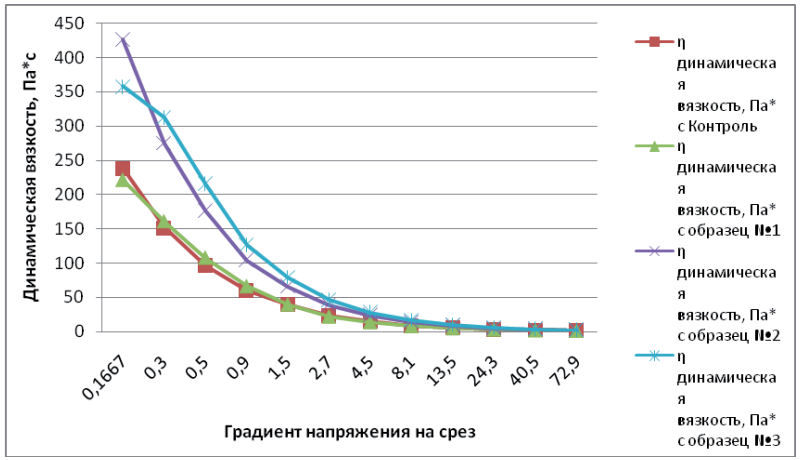


Рис. Изменение показателя динамической вязкости в зависимости от градиента напряжения среза

Влагоудерживающая и влагосвязывающая способность образцов с использованием белковых препаратов выше на 2,4, 1,1 и 2,6%, чем у контрольного образца, что говорит о повышении устойчивости фаршей к потери влаги при введении гидратированных белков, тот же эффект сохраняется и в готовых колбасных изделиях. Следовательно, термическая обработка незначительно влияет на полученную систему.

Органолептическая оценка выявила, что образцы колбасы с использованием стабилизаторов (не содержащие глутамат натрия) уступали в выборе опрашиваемых контрольному образцу, содержащему усилитель вкуса. Также образцы колбасы с коллагеновым и кровяным наполнителем приятно удивляли испытуемых своим ярко выраженным мясным вкусом и запахом. В целом все опытные образцы характеризовались высокой пищевой ценностью и достаточно высокими вкусовыми качествами.

The introduction of 20% protein of animal origin on the basis of blood plasma, of serum protein collagen, increases the yield of the product, increases the protein content and improves the physical-chemical and rheological indications of the finished product.

УДК 556.5:551.4

ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ПРИМЕСЕЙ В СИСТЕМЕ «АТМОСФЕРА-ЛИТОСФЕРА» МЕТОДОМ МОДЕЛИРОВАНИЯ, НА ПРИМЕРЕ СВАЛКИ Г. КОНАКОВО

В.Е. Путырский
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Разработана методика оценки накопления в почвогрунтах и водотоках техногенных элементов, поступающих из района свалки промышленно-бытовых отходов.

Анализ процессов антропогенного загрязнения природной среды – одна из серьезнейших научных проблем, в настоящее время изученная лишь частично. Особенно значительно поступление техногенных примесей. Опасность загрязнения атмосферы и литосферы – не только в том, что в них попадают вредные вещества, губительные для живых организмов, но и в вызываемом поллютантами изменении климата Земли.

Серьезность экологических проблем, связанных с загрязнением атмосферы на территории РФ, иллюстрируют следующие статистические данные: в 151 городе России предельно допустимая концентрация загрязнений воздуха превышена в 5 раз; в 87 городах ПДК превышена в 10 раз.

Среди городов России по абсолютным показателям загрязнения атмосферного воздуха лидирует Москва. Не последнюю роль в загрязнении окружающей среды играют свалки твёрдых промышленно-бытовых отходов (ТПБО).

В работе предпринята попытка диагностической оценки загрязнения природных объектов при утилизации ТПБО на примере свалки г. Конаково. Район исследований расположен на границе Московской и Тверской областей на водосборе Иваньковского водохранилища, являющегося одним из основных источников питьевого водоснабжения г. Москвы. Здесь был организован научный полигон с многолетними наблюдениями.

Под *диагнозом* утилизации понимается научное описание возможных негативных последствий захоронения продуктов производства и потребления. А сама оценка проводится с помощью методов *натурного моделирования* – путём инструментальных

наблюдений в отдельных точках с последующим пространственным осреднением и анализом.

Во время проведения экспедиционных исследований изучалась миграция загрязняющих веществ в почвогрунтах и грунтовых водах. Для этого по двум лучам от свалки (с азимутом 255° и 330°) пробурены 9 скважин глубиной до 3 м, вскрывшие водоносные горизонты. Расстояние между скважинами задавалось равным 100 м.

Из пород зоны аэрации, включая каждую скважину, отобраны образцы (керны) на определение влажности, механического состава пород и содержания в них основных химических элементов: хлора, сульфатов, нитратов, фосфатов, калия. Из скважин взяты пробы грунтовой воды. По лучам скважин проводилось нивелирование высот земной поверхности для характеристики рельефа местности. А в районе тела свалки выявлялись органолептические свойства воздушной среды.

Химический анализ и данные мониторинга показали, что наиболее устойчивыми поллютантами являются хлор и сульфат-ионы. Даже на расстоянии 500 м от территории свалки по лучу с азимутом 255° вода в близлежащем карьере содержит повышенные концентрации хлора (45,6-60,0 мг/л) и сульфат-иона (13,0-97,0 мг/л) зимой и летом. По другому лучу скважин с азимутом 330° повышенное содержание хлора и сульфатов фиксируется на расстоянии до 300 м, но в меньшем количестве (хлора – 10, сульфатов – 14 мг/л).

Пробы на содержание в грунтовых водах тяжёлых металлов обрабатывались на масс-спектрометре ICP-MS 7500a. В результате в воде обнаружены марганец, железо, барий и натрий на расстояниях до 50 м от свалки. Концентрации тяжёлых металлов здесь превышают ПДК для питьевых вод от 2 до 10 раз.

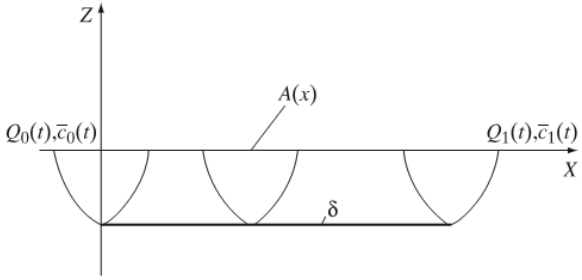


Рис. Схема поперечно-вертикального сечения водоёма

ющего состава: по ГОСТ Р52196-2003 (контроль), с использованием стабилизатора на основе коллагена («Стабилизатор Р3»), с использованием стабилизатора на основе плазмы крови («Стабилизатор Р2»), с использованием стабилизатора на основе сухой молочной сыворотки («Стабилизатор Р4»).

В опытные образцы № 1, № 2 и № 3 были введены взамен мясного сырья гидратированные стабилизаторы (Р1, Р2 и Р3 соответственно)из расчета 20% гидратированного белка на 100 кг несоленого сырья. Также была введена комплексная пищевая добавка «Время Комплекс 5106 ФС Докторская» взамен стандартного набора специй для производства докторской колбасы. Добавка вводилась в каждый образец фарша из расчета 850 г порошка на 100 кг несоленого сырья. Также в рецептуры колбас с использованием гидратированных белков не был введен глутамат натрия.

Контрольные и опытные образцы колбас приготовили по разработанной технологии производства вареных колбас. Далее были рассчитаны выходы готовой продукции, изучен химический состав образцов, проведены физико-химические и гистологические исследования, дегустационная оценка готовой продукции.

Выходы колбас, произведенных с использованием белковых препаратов, превышают выход образца по ГОСТ на 3%, что соответствует 3 кг готовой продукции из расчета на 100 кг получаемого продукта. Данный факт показывает выгодность использования гидратированных животных белков при производстве вареных колбасных изделий.

Химический состав вареных колбас показывает, что содержание белка в образцах вареной колбасы со стабилизатором на основе плазмы крови увеличилось на 0,9%, а содержащих сывороточный белок и белок соединительной ткани – на 0,3%; содержание жира снизилось на 3,33, 5,3 и 3,34% соответственно; содержание влаги повысилось на 5,05, 4,15 и 5,05% благодаря введению гидратированных белков.

Напряжение среза увеличивается на 0,71 кПа для образца с применением стабилизатора Р2, 0,91 кПа – для образца с применением стабилизатора Р3, и 1,41 кПа – для образца № 4 относительно контрольного образца. Таким образом, наиболее упругим батоном колбасы оказался образец с использование стабилизатора на основе сывороточного белка. На рисунке приведена зависимость динамической вязкости образцов от градиента напряжения на срез, что также доказывает повышение упругости и вязкости продукта и фаршей. Полученные данные, характери-

в туше мышечной и жировой тканей. Также он характеризует технологическую ценность мяса, выход готовой продукции и ее качество. Наибольший индекс постности был отмечен у свиней канадской селекции из группы 2.2 – 2,7, а наименьший – у свиней российской селекции из групп 1.1 и 1.2 – 1,7. Следовательно, в тушах свиней канадской селекции наиболее оптимальное соотношение между мышечной и жировой тканями.

Результаты исследований показали, что помесный молодняк канадской селекции обладает лучшими убойными показателями и мясными качествами в сравнении с животными Российской селекции.

Comparison of lethal and meat efficiency and quality of meat of pigs of the Russian and Canadian selection.

УДК 636.5.033:633.367.3:636.085.13

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАБИЛИЗАТОРОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

С.А. Грикшас[1]., Д.В. Муромцева[1], Г.В. Садовская[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ЗАО «Время и К»

Введение 20% белка животного происхождения на основе плазмы крови, сывороточного белка и коллагена повышает выхода продукта, содержание белка и улучшает физико-химические и реологические показания готового продукта.

На сегодняшний день разработка рецептур и технологий новых комбинированных мясных продуктов с высокой биологической и пищевой ценностью на основе сочетания мясного сырья с белками животного и растительного происхождения является весьма актуальной задачей.

В связи с этим целью данного научно-производственного эксперимента являлась разработка технологии производства вареной колбасы с использованием стабилизаторов животного происхождения.

Экспериментальные выработки вареной колбасы проводились на базе компании «Время и К», а физико-химические исследования выработанных образцов – на базе ВНИИМП им. В.М. Горбатова.

Объектом исследования являлись выработанные образцы фарша и изготовленные из него батоны вареной колбасы следу-

Конвективно-диффузионное уравнение сохранения средней концентрации с в открытом потоке:

$$\frac{\partial}{\partial t}(A\bar{c}) + \frac{\partial}{\partial x}(Au\bar{c}) = \frac{\partial}{\partial x}\left(AK_x\ \frac{\partial \bar{c}}{\partial x}\right) + (q_A - q_B)B,\ q_A,$$

где – поток атмосферных аэрозольных выпадений.

Теоретическая оценка распространения загрязнённых фильтрационных потоков основывается на гипотезах натурного моделирования. Рассчитывалось время «добегания» консервативных примесей до уреза водохранилища с помощью метода линейной экстраполяции и сведений о фильтрационных свойствах почвогрунтов. Из анализа экспериментальных данных следует, что в зависимости от характера местности (лес, поле) средняя величина коэффициента фильтрации в слое грунта от 0 до 50 см равняется приблизительно 2 м/сут. Несложные вычисления приводят к выводу, что загрязнённые почвенные воды из района свалки достигают уреза береговой линии водохранилища в течение 10 лет.

Установлено, что свалка неблагоприятно влияет и на воздух прилегающих территорий. Наблюдается распространение загрязнённого воздуха по розе ветров на значительные расстояния и аэрозольные выпадения, в том числе на зеркало водохранилища. Для теоретической оценки аккумуляции в водохранилище атмосферных аэрозольных выпадений сформулирована гидродинамическая модель (рисунок).

The technique estimates the accumulation in soils and streams of man-made elements coming from the area of the landfill industrial waste.

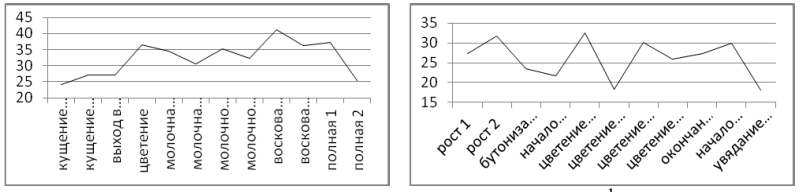
УДК 631.117.4.001.89:581.1.056

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЕВОГО ОПЫТА РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

О.Э. Суховеева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

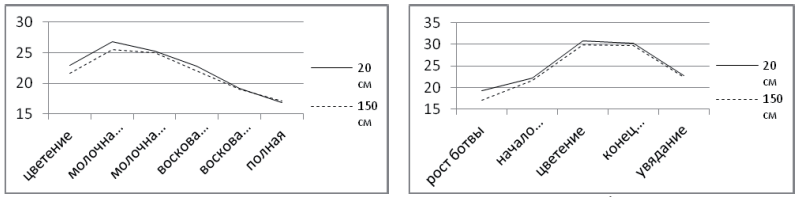
Описаны микроклиматические условия территории Длительного полевого опыта. Оценена динамика солнечной радиации, температуры и влажности воздуха, температуры почвы в посевах озимой ржи и картофеля в течение вегетационного периода, а также характеристики снежного покрова.

Микроклиматические наблюдения проводились на посевах озимой ржи и картофеля на территории Длительного полевого опыта на протяжении 2011-2013 гг. в теплый и холодный периоды. Среди всех вариантов удобрений были выбраны делянки без удобрений, с внесением NPK и NPK+навоз. Полевые наблюдения сравнивались с данными наблюдений Метеорологической обсерватории им. В.А. Михельсона. Были проанализированы распределение и динамика в течение вегетационного периода отраженной солнечной радиации (рис. 1), температуры (рис. 2) и влажности воздуха (рис. 3) на различных высотах, температуры почвы на поверхности и на глубине 10 см (рис. 4 и 5), а также характеристики снежного покрова (табл. 3). Доказано, что в Длительном полевом опыте формируется особый микроклимат, а внутри делянок, занимаемых различными культурами, – собственные фитоклиматы (табл. 1). Различия между вариантами внутри опыта (виды удобрений, известь/без извести, бессменно/севооборот) не являются статистически значимыми, в связи с чем целесообразно рассматривать посев каждой культуры как единый фитоценоз и не использовать более дробные единицы. Направленность отраженной радиации, температуры и влажности воздуха различна в первую и вторую половины вегетации. Агрофитоценозы оказывают значительное влияние на тепловой и влажностной режимы почвенного покрова, создавая особые климаты почв (табл. 2).



озимая рожь картофель

Рис. 1. Динамика отражения солнечной радиации в течение вегетационного периода, %



озимая рожь картофель

Рис. 2. Динамика температуры воздуха в течение периода вегетации, °С

служит предубойная масса животного. Результаты, характеризующие убойные показатели и мясность туш, представлены в таблице. Контрольный убой и экспериментальные исследования проводились в сырьевой зоне ОАО Мясокомбинат «Павловская слобода» Московской области.

Убойные показатели и мясность туш (M±m; n=20)

Группа	Предубойная живая масса, кг	Выход туши, %	Выход мышечной ткани, %	Индекс	
				«мясности»	«постности»
Российская селекция					
1.1	107,6±1,24	68,5±0,67	54,7±2,71	4,6	1,7
1.2	101,9±1,05	68,3±0,45	54,8±2,46	4,5	1,7
Канадская селекция					
2.1	98,9±1,23	70,1±0,53**	59,7±3,98	4,9	2,1
2.2	102,8±1,15	74,2±0,17**	64,8±3,45	5,6	2,7

$P \leq 0{,}01$; ** – $P \leq 0{,}001$.

Показатели предубойной живой массы не являются объективными при оценке мясных качеств туш животных. В результате проведенных исследований было установлено, что, хотя животные отечественной селекции подгруппы 1.1 (крупная белая × ландрас) имели большую предубойную массу по сравнению с животными отечественной селекции подгруппы 1.2 (крупная белая × ландрас × дюрок) и животными канадской селекции, максимальный выход туши и выход мышечной ткани в туше был значительно выше у помесного молодняка свиней канадской селекции, где на заключительном этапе использовались терминальные хряки, – соответственно 74,2 и 64,8%, что достоверно превышает этот показатель аналогов российской селекции.

Для характеристики мясной продуктивности туш свиней используется индекс мясности, т.е. соотношение мышечной и костной тканей в туше. Чем выше данный показатель, тем больше мышечной ткани содержится в туше животного. Наиболее высокий индекс мясности характерен для свиней из групп канадской селекции 2.1 и 2.2 – 4,9 и 5,6, что превышает показания отечественных свиней из групп 1.1 и 1.2 на 0,3 и 0,9 соответственно. Следовательно, свиньи канадской селекции имели больше мышечной ткани в туше.

Другим показателем мясной продуктивности животных является индекс постности. Индекс постности – это соотношение

УДК 637.5´64.05

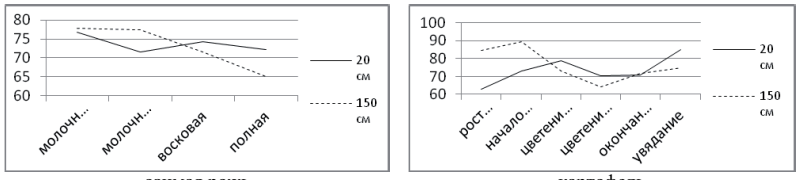
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСНОГО СЫРЬЯ, ПОЛУЧЕННОГО ОТ СВИНЕЙ РОССИЙСКОЙ И КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

С.А. Грикшас, Н.С. Губанова, П.А. Кореневская
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлено сравнение убойной и мясной продуктивности и качества мяса свиней российской и канадской селекции.

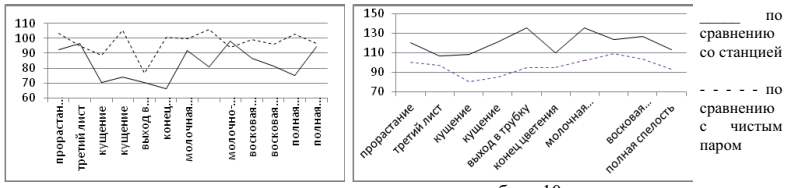
В настоящее время свиноводство является наиболее интенсивной и эффективной отраслью животноводства, которая способствует увеличению обеспечения населения нашей страны мясом и мясопродуктами. По данным за 2012 г., в структуре производства мяса в живой массе доля свинины составила 29,2%, уступая лишь мясу птицы – 39,4%. Объемы производства свинины зависят от условий содержания, кормления и биологических особенностей животных. Существенное влияние на прижизненную продуктивность, мясную продуктивность и качество свинины оказывает порода и породосочетание животных. Для увеличения производства свинины и улучшения ее качества в нашу страну из-за рубежа завозят значительное количество племенных и товарных свиней. Однако до настоящего времени не определен уровень использования потенциала мясной продуктивности свиней российской и канадской селекции. В связи с этим целью данной работы является оценка убойной и мясной продуктивности и качества мяса свиней российской и канадской селекции.

Для проведения научно-производственного эксперимента были сформированы контрольная группа свиней российской селекции с двумя подгруппами (1.1 – крупная белая × ландрас, 1.2 – крупная белая × ландрас × дюрок) и опытная группа свиней канадской селекции (2.1 – крупная белая × ландрас, 2.2 – крупная белая × ландрас × терминальный хряк). Основными показателями качества убойных животных являются живая и убойная масса, которые зависят от условий содержания и откорма, а также от упитанности, породы, пола и возраста животных. Одним из показателей прижизненной оценки мясных качеств животных



озимая рожь картофель

Рис. 3. Динамика влажности воздуха в течение периода вегетации, %



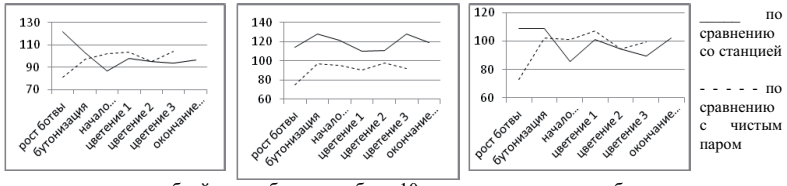
на поверхности почвы на глубине 10 см

Рис. 4. Динамика температуры почвы в посевах озимой ржи, %

Таблица 1

Соотношение между температурой и влажностью воздуха в посевах культур по сравнению с чистым паром в среднем за вегетацию

Культура	Высота	Разность в значениях температуры воздуха, °С	Разность в значениях влажности воздуха, %
Рожь	20 см	0,44	1,3
	150 см	0,47	–1,1
Картофель	20 см	0,78	–2,2
	150 см	–0,43	1,9



на поверхности гребней гребни на глубине 10 см на поверхности борозд

Рис. 5. Динамика температуры почвы в посадках картофеля, %

Таблица 2

Средние за вегетационный период соотношения между температурой различных участков, %

Без удобрений								NPK + навоз								NPK							
бессменно				севооборот				бессменно				севооборот				бессменно				севооборот			
изв стан	би стан	изв пар	би пар	изв стан	би стан	изв пар	би пар	изв стан	би стан	изв пар	би пар	изв стан	би стан	изв пар	би пар	изв стан	би стан	изв пар	би пар	изв стан	би стан	изв пар	би пар
температура поверхности почвы в посевах озимой ржи																							
82,9	82,7	97,7	99,6	82,4	83,8	98,3	98,9	81,8	85,1	95,7	99,3	79,0	83,6	92,3	96,2	88,2	84,8	102,2	100,2	79,1	82,3	92,0	93,6
температура почвы на глубине 10 см в посевах озимой ржи																							
123,3	125,1	90,1	92,7	113,8	123,9	100,5	103,5	113,6	119,1	86,3	89,7	112,5	121,5	98,2	99,1	124,6	122,2	91,2	90,8	113,2	121,6	101,3	102,0
температура почвы на поверхности гребней в посадках картофеля																							
100,2	96,7	91,2	92,9	98,7	93,2	104,3	96,4	99,7	103,6	91,0	102,0	98,9	100,4	107,4	107,3	92,9	95,4	92,1	99,9	97,4	93,8	103,5	101,8
температура почвы на глубине 10 см в гребнях в посадках картофеля																							
126,9	122,0	91,8	90,0	121,2	122,2	100,2	99,9	112,4	113,4	83,9	84,5	114,3	117,0	95,1	96,6	120,9	119,8	90,9	90,4	119,1	121,3	99,3	101,6
температура почвы на поверхности борозд в посадках картофеля																							
102,2	103,5	94,1	99,4	99,4	93,4	103,3	98,1	104,2	100,9	96,4	98,9	98,9	93,0	102,3	95,9	100,1	94,6	99,1	99,4	97,9	93,6	103,7	98,4

Сокращения: изв – с известью, би – без извести, стан – по отношению к станции, пар – по отношению к пару.

Таблица 3

Соотношение характеристик снежного покрова на Длительном опыте и на метеостанции

Годы	Месяц	На полях			На метеостанции		
		высота, см	плотность, г/см^3	запас воды, мм	высота, см	плотность, г/см^3	запас воды, мм
2011 – 2012	Февраль	27	0,23	61,4	35	0,22	77
	Март	34,6			30	0,33	99
	Апрель	25,1	0,39	97,9	31	0,33	102,3
2012 – 2013	Декабрь	23	0,32	74	19	0,23	43,7
	Январь	41,7	0,21	90	46	0,21	96,6
	Февраль	42,9	0,28	120	37	0,25	92,5
	Март	51	0,31	160	60	0,27	162

Microclimatic conditions of Long-term field experiment territory were described. Dynamics of the solar radiation, air temperature, air humidity, soil temperature in winter rye and potato plots during the growing season as well as snow cover characteristics were evaluated.

Обсемененность круп микроорганизмами составляет в среднем в рисовой, перловой, овсяной и кукурузной десятки тысяч бактерий в КОЕ/г; в гречневой крупе-ядрице, пшене – сотни тысяч, в ячневой – около миллиона КОЕ/г.

Поскольку поступающее на зерноперерабатывающие заводы количество партий зерна, зараженного инфекцией, увеличивается, в связи с этим особую актуальность приобретают технологические мероприятия, направленные на снижение количества вредных микроорганизмов в пищевых производствах и сохранение качественных показателей зерна и продуктов его переработки.

Для обеззараживания зерна с целью снижения его обсемененности микроорганизмами, снижения потерь ценных веществ, улучшения качества применяют тепловые, звуковые, лучистые, электростатические, электронные, биологические, химические методы воздействия на зерно.

Среди современных методов обеззараживания зерна и активации его роста при солодоращении наиболее перспективными являются методы обработки в электромагнитном поле сверхвысокой частоты (СВЧ).

Воздействие энергией СВЧ-поля способствует наряду с эффективным уничтожением на зерне патогенной микрофлоры различной этиологии обеспечивать сохранность белкового комплекса, количества и качества крахмала в ячмене, а также улучшить весь комплекс физико-химических показателей, определяющих пивоваренные качества ячменя и технологические достоинства круп, и, что самое главное, позволяет получить безопасную в экологическом отношении продукцию. Результаты многолетних опытов и производственных испытаний однозначно подтвердили преимущества данного метода.

Таким образом, в настоящее время накопленный определенный объем экспериментальных научных данных позволяет сделать вывод о том, что использование СВЧ-энергии не только влияет на показатели качества, но при условии направленного применения установленных в процессе исследований параметров может улучшить большинство из них.

It is proved that the leading role in deterioration and grain damage, the microorganisms adapted for conditions, arising in stored grain weight play, promote solid loss, deterioration of food and technological properties. Now the saved-up certain volume of experimental scientific data, allows to draw a conclusion that use of microwave energy influences indicators of microbiological safety.

Подготовка растительного сырья к переработке занимает важное место в системе мероприятий, направленных на получение безопасных пищевых продуктов. Поэтому необходимо обеспечивать его безопасность и сохранять качество готового продукта в цепи производства – хранения – переработки – реализации.

Основой для производства продукции растительного происхождения служат зерновые культуры, которые поражаются микроорганизмами еще в процессе вегетации и созревания. При уборке, перевозке, хранении зерна микробы остаются, только их количественный и качественный состав постепенно изменяется.

Многолетними исследованиями доказано, что ведущую роль в ухудшении качества и порче зерна, даже при кратковременном его хранении, играют микроорганизмы, и в первую очередь мицелиальные грибы. Именно мицелиальные грибы, обладающие мощным ферментным аппаратом, приспособленные к условиям, возникающим в хранящейся зерновой массе, способствуют потере сухого вещества, ухудшению пищевых и технологических достоинств зерна при хранении. По этой причине зерновая партия может стать непригодной для производства пищевой продукции.

Микроорганизмы, обсеменяющие ячмень, не только отрицательно влияют на жизнеспособность зародыша, но и приводят к изменению химического состава зерна. Для своего развития они используют почти все питательные вещества зерна: углеводы, липиды, белки. При далеко зашедших процессах плесневения зерна оно теряет блеск, темнеет, приобретает неприятный запах. В таком зерне можно обнаружить токсические вещества.

В качестве сырья для производства круп применяются такие зерновые культуры, как пшеница, рис, гречиха, кукуруза, овес, просо, которые поражаются микроорганизмами. Состав микрофлоры крупы определяется составом микрофлоры перерабатываемого зерна. Изменение микрофлоры крупы зависит от продолжительности и условий хранения. При хранении крупа подвергается таким же видам порчи, которые наблюдаются при хранении зерна. К тому же микробиологические процессы в крупе наступают быстрее и протекают интенсивнее, чем в зерне, так как крупа является более благоприятной и доступной средой для развития микроорганизмов. При выработке крупы обнажается эндосперм, богатый питательными веществами, что способствует активному развитию на зерне микроорганизмов. Так, на зерне овса влажностью 15% плесени хранения начинают активно развиваться через 150 сут., а на ядре овса с той же влажностью – через 60 сут., на зерне проса – через два месяца, на зерне пшеницы – через один месяц хранения в одинаковых условиях.

УДК 581.132

ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ ФОТОСИСТЕМ И ЭЛЕКТРОН-ТРАНСПОРТНОЙ ЦЕПИ ФОТОСИНТЕЗА У РАСТЕНИЙ САЛАТА, ВЫРАЩЕННЫХ ПОД СВЕТОДИОДНЫМИ СВЕТИЛЬНИКАМИ РАЗЛИЧНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА

О.В. Аверчева[1], Е.М. Бассарская[1], Е.А. Таранов[1], В.В. Птушенко[2], Е.А. Быкова[1], Т.В. Жигалова[1], В.В. Чуб[1]

[1]Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

[2]Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН

Исследовали ряд характеристик работы фотосинтетического аппарата у растений салата (Lactuca sativa L.), выращенных при освещении светильником на основе светодиодов (СД). Растения выращивали при двух вариантах спектрального состава освещения: красные (660 нм) и синие (450 нм) СД при соотношении квантов 10:1 (RB); красные, зеленые (535 нм) и синие СД – 10:2:1 (RGB). В утренние и вечерние часы добавляли свет дальних красных СД (750 нм). Растения, выращенные при освещении люминесцентными лампами (ЛЛ), использовали в качестве контроля. Наиболее чувствительными к спектру падающего света оказались процессы, связанные с фотоэнергизацией тилакоидных мембран: нефотохимическое тушение флуоресценции хлорофилла и активность фотофосфорилирования.

Светоизлучающие диоды (СД) – перспективный источник освещения для светокультуры растений. В настоящее время широко исследуется действие света, испускаемого СД, на рост, фотосинтез и продуктивность различных видов растений (Hoenecke et al., 1992; Tennessen et al., 1994; Goins et al., 1997; Tamulaitis et al., 2005). Отмечается высокая видоспецифичность реакций растений на освещение светодиодами (Olle, Virsile, 2013). В экспериментах, проведенных нами ранее на китайской капусте (*Brassica chinensis* L.), было показано, что растения, выращенные под красно-синими СД, незначительно отличались от контрольных, выращенных под натриевыми лампами высокого

давления, пигментным составом и оптическими свойствами листа, но существенно отличались активностью фотофосфорилирования (ФФ) и состоянием сопрягающих белков хлоропластов (Avercheva et al., 2009, 2010). Представляло интерес провести подобные исследования на салате (*Lactuca sativa* L.) – хозяйственно ценной культуре. Рост и некоторые показатели работы фотосинтетического аппарата (ФСА) у растений салата, выращенных под СД, изучались в ряде работ (Kim et al., 2004; Urbonavičiūtė et al., 2007; Lefsrud et al., 2008; Li, Kubota, 2009). Целью нашей работы стало исследование пигментного состава и оптических свойств листа, работы электрон-транспортной цепи хлоропластов *in vivo* методом регистрации флуоресценции хлорофилла и фотофосфорилирующей активности изолированных хлоропластов растений салата, выращенных при освещении светильниками на основе красных и синих СД. Кроме того, представляло интерес изучение состояния ФСА при добавлении в спектр СД светильника около 20% квантов зеленой полосы.

Растения салата (*Lactuca sativa* L.) сорта Рапсодия выращивали в вермикулите на питательной среде Хоглэнда 0,5 нормы при фотопериоде 16/8 и температуре 23-25°С. Растения выращивали под СД светильниками двух вариантов: красные (660 нм) и синие (450 нм) СД в соотношении 10:1 (RB); красные, зеленые (535 нм) и синие СД в соотношении 10:2:1 (RGB). В утренние и вечерние часы добавляли свет дальних красных СД (750 нм). Растения, выращенные при освещении люминесцентными лампами (ЛЛ), использовали в качестве контроля. Плотность потока фотосинтетически активных фотонов ФАР составляла около 230 мкмоль/(м^2 с). ФСА исследовали на 4-м листе растений в возрасте 27-30 сут.

Растения салата RB- и RGB-вариантов проявляли тенденцию к снижению суммарного содержания хлорофиллов по сравнению с контрольными. Оптические свойства листа растений СД-вариантов достоверно не отличались от контрольных. Обнаружено существенное воздействие узкополосного СД освещения на процессы, связанные с фотоэнергизацией тилакоидных мембран в хлоропластах. Показатель нефотохимического тушения флуоресценции хлорофилла (NPQ) у растений, выращенных под СД, был в 1,25-1,5 раза выше, чем в контроле. Активность ФФ изолированных хлоропластов у растений, выращенных под СД, превышала контрольные в 2-2,5 раза (для вариантов ЛЛ, RB и RGB – соответственно – 18,78±2,66, 35,78±2,30 и 45,70±8,06 мкмоль Фн/(мг Хл•ч)). Кроме того, у растений СД-вариантов, адаптированных

Полученные результаты по деконтаминации плодов кураги от плесневых грибов рода *Mucor* показывают, что наиболее эффективными являются параметры: экспозиция 60 с, скорость нагрева 0,6°С/с, температура нагрева 75°С.

При экспозиции 30-75 с происходит снижение до предельно допустимых концентраций, либо полное уничтожение грибов рода *Mucor*.

Обеззараживающими являются режимы: скорость нагрева 0,6°С/с, экспозиция 60 с, температура нагрева 80°С.

Указанные режимы являются эффективными для снижения численности различных групп микроорганизмов и повышения качества сухих плодов кураги, поэтому могут быть рекомендованы в производство.

As additional raw materials the dried apricots found broad application. The dried apricots is subject to the microbiological and physiological processes causing it I spoil. When studying reaction of saprophytic microflora on influence by energy of the microwave oven – fields are conducted researches of dried fruits of dried apricots of long storage. Processing of fruits of dried apricots at a speed of heating of 0,7-0,8 oc/with and expositions 44-55 with brings the general contamination microorganisms to naught.

УДК 664.854:634.22+664.864.039.5:634.22

МЕТОД ЭНЕРГИИ СВЧ-ПОЛЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРУП

Г.Г. Юсупова[1], М.О. Черкасова[2], Э.И. Черкасова[2]
[1]РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

Доказано, что ведущую роль в ухудшении качества и порче зерна играют микроорганизмы, приспособленные к условиям, возникающим в хранящейся зерновой массе, способствуют потере сухого вещества, ухудшению пищевых и технологических свойств. В настоящее время накопленный определенный объем экспериментальных научных данных позволяет сделать вывод о том, что использование СВЧ-энергии влияет на показатели микробиологической безопасности.

0,4-0,8°С/с. Органолептические показатели качества в указанных вариантах ухудшаются.

При максимальных режимах обеззараживания (экспозиция 90 с, скорость нагрева 0,8°С/с, нагрев 100°С) наблюдается полное уничтожение грибной инфекции, но плоды кураги «карамелизуются» и появляется вкус сгоревшей ягоды.

При воздействии минимальными режимами обеззараживания энергией СВЧ-поля (температура нагрева плодов – 40°С, экспозиция – 30с, скорость нагрева – 0,4°С/с) происходит снижение зараженности в два раза. Органолептические показатели соответствуют контролю.

Нагрев плодов кураги при температуре от 65 до 70°С снижает численность от 2 до 20 раз. При этом вкус становится кисло-сладким. Дальнейшее повышение температуры нагрева плодов до 75-80°С приводит к снижению численности грибов рода *Penicillium* до безопасных пределов.

Эффективными режимами обработки плодов кураги методом электротермического воздействия энергией СВЧ-поля являются скорость нагрева 0,6°С/с, экспозиция 60 с, температура нагрева 75°С. Происходит обеззараживание плодов. Контаминация плодов при этом снижается до безопасных пределов, вкус и консистенция улучшаются, плод становится сладким, приобретает привкус меда, цвет остается яркоокрашенным.

Полное обезвреживание грибов рода *Penicillium* наступает при скорости нагрева 0,56-0,62°С/с, экспозиции 75-90 с и температуре нагрева 75°С.

Зараженность грибами рода *Mucor* плодов кураги в исследуемом контроле составила $1,7\times10^3$ КОЕ/г, в контроле-стандарте – 0,0 КОЕ/г. При воздействии энергией СВЧ-поля на плоды кураги полное обеззараживание от плесневых грибов рода *Mucor* происходит при скорости нагрева 0,6-0,8°С/с, нагреве 75-100°С и экспозиции 60-90 с.

При параметрах с режимами: скорость нагрева 0,4°С/с, экспозиции 60 с, и температуре нагрева 70°С – под воздействием СВЧ-энергии происходит обеззараживание грибов рода *Mucor* до 3×10^2 КОЕ/г, число колоний уменьшается по сравнению с контролем в среднем в 6 раз.

В варианте с параметрами: скорость нагрева 0,6°С/с, время обработки 60 с, температура нагрева 75°С – происходит полное уничтожение данной инфекции, органолептические показатели и потребительские свойства плодов кураги улучшаются по сравнению с контролем.

к темноте, в первые 1-2 мин. освещения параметры реального квантового выхода работы ФС II (Y(II)) и qP возрастали медленнее, чем у контрольных растений. Для показателя эффективности работы фотосистемы I (Y(I)) такой разницы обнаружено не было. Следовательно, освещение СД и ЛЛ по-разному влияет на работу фотосистем I и II. При этом растения RB- и RGB-вариантов мало отличались по исследованным параметрам. Таким образом, на салате подтверждены особенности работы ФСА в условиях узкополосного освещения, показанные ранее для китайской капусты (Avercheva et al., 2009, 2010). Узкополосный свет оказывает незначительное воздействие на пигментный состав и оптические свойства листа. Наиболее чувствительны к СД освещению процессы, связанные с фотоэнергизацией тилакоидных мембран: нефотохимическое тушение флуоресценции хлорофилла и активность фотофосфорилирования.

We studied a number of photosynthetic parameters in lettuce (Lactuca sativa L.) plants grown with a light emitting diode (LED) based light source. Plants were grown with two types of light spectrum: red (660 nm) and blue (450 nm) LEDs with a ratio of 10:1 (RB); red, green (535 nm) and blue LEDs with a ratio of 10:2:1 (RGB). In the morning and evening light from far-red LEDs (750 nm) was added to the LED light. Plants grown with fluorescent lamps (FL) were used as a control. Processes connected to the photoenergization of thylakoid membranes, such as non-photochemical chlorophyll fluorescence quenching and non-cyclic photophosphorylation rate, were the most sensitive to lighting spectrum.

УДК 581.1:581.8:581.823

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ КИТАЙСКОЙ КАПУСТЫ В КОНВЕЙЕРНОМ ПОСЕВЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В СИСТЕМЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ И МЕДЛЕННОДЕЙСТВУЮЩИХ УДОБРЕНИЙ

Ю.А. Беркович, Н.М. Кривобок, А.С. Кривобок, С.О. Смолянина

ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН

Предложена новая модификация гидропонного метода выращивания растений применительно к условиям микрогравитации. Система минерального питания на основе ионообменных смол и медленнодействующих удобрений способна обеспечить автоматическое приготовление питательного раствора, адекватного потребностям растений.

Расширение присутствия человека в космосе потребует увеличения биологической полноценности среды обитания пилотируемых космических аппаратов (ПКА), что, в свою очередь, приведет к необходимости введения в системы жизнеобеспечения биологических звеньев (Романов, 2007). Возможности проектируемых в настоящее время ПКА для межпланетных полётов позволяют установить на борту относительно небольшую овощную, или витаминную, космическую оранжерею (КО). Для обеспечения минерального питания растений в КО, предназначенной для эксплуатации в условиях микрогравитации, наиболее приемлемым методом считается применение капиллярно-пористых искусственных заменителей почвы, выполненных на основе гранул или волокон из ионообменных смол и насыщенных биогенными элементами (Беркович, 2005). Целью данной работы явилось исследование возможности автоматического приготовления питательного раствора для выращивания растений в системе, выполненной на основе ионообменных смол и медленнодействующих удобрений.

Исследуемая система минерального питания включала в себя два вида ионообменных почвозаменителей (ПЗ), или ионитов: волокнистый БИОНА-В3™ и гранулированный БИОНА-312™, – а также медленно действующее удобрение (МДУ) Osmocote™ 14-14-14.

УДК 664.854:634.22+664.864.039.5:634.22

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГИИ СВЧ-ПОЛЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СУХИХ ПЛОДОВ КУРАГИ

Г.Г. Юсупова[1], Т.А. Толмачева[2]

[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

[2]Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

В качестве дополнительного сырья нашла широкое применение курага. Курага подвержена микробиологическим и физиологическим процессам, вызывающим ее порчу. При изучении реакции сапрофитной микрофлоры на воздействие энергией СВЧ-поля проведены исследования сухих плодов кураги длительного хранения. Обработка плодов кураги при скорости нагрева 0,7-0,8°С/с и экспозиции 44 с-55 с сводит общую зараженность микроорганизмами к нулю.

Анализ применяемого в производстве хлебобулочных и кондитерских изделий сырья показывает необходимость применения научнообоснованных методов воздействия и подбора дополнительного сырья с целью регулирования свойств, качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья. В качестве дополнительного сырья нашла широкое применение курага. Как всякое растительное сырье, курага подвержена микробиологическим и физиологическим процессам, вызывающим ее порчу. К порче плодов приводят как биологические процессы, протекающие в сырье, так и жизнедеятельность микроорганизмов. Изменяя условия среды, воздействуя на сырье или на микроорганизмы физическими, биологическими и химическими факторами, можно подавить жизнедеятельность возбудителей порчи и сохранить сырье. При изучении реакции сапрофитной микрофлоры на воздействие энергией СВЧ-поля проведены исследования сухих плодов кураги длительного хранения. Начальный уровень обсемененности кураги плесневыми грибами рода *Penicillium* оценивался по контролю и контролю-стандарту. Зараженность контроля составила 2,1×103 КОЕ/г, в то время как зараженность в контроле-стандарте – 10 КОЕ/г. Проанализировав результаты, можно сказать, что эффект полного обеззараживания плодов кураги происходит при повышении температуры нагрева до 85-100°С при экспозиции 60-90 с и скорости нагрева

Метод определения кислотного числа жира заключался в растворении жирных кислот в этаноле, последующем центрифугировании и титровании части жидкости гидроксидом натрия. В результате обработки энергией СВЧ-поля во всех вариантах опыта снижалось кислотное число жира семян сои относительно контроля на 27-29% (табл).

Влияние СВЧ-энергии на кислотное число жира сои

№ варианта	Режим		$t_{конечн}$, °С	Кислотное число жира, мг КОН/г
	Экспозиция τ, с	Скорость нагрева ∇ °С/с		
1	120	0,6	98	10,50
2	120	0,5	91	10,53
3	40	1,5	70	10,57
4	40	1,25	57	10,48
5	80	0,56	94	10,42
6	80	0,5	77	10,31
7	120	0,4	93	10,28
8	40	1,0	67	10,28
9	80	0,4	87	10,43
10	-	-	-	14,52

Анализ результатов, полученных после обработки семян сои, свидетельствует об изменениях, происходящих в жирах. Кислотное число во всех вариантах опыта, кроме третьего, снизилось на 4 единицы. Наиболее эффективными являются режимы обработки 6, 7, 8-го вариантов.

Обработка энергией СВЧ-поля уменьшает кислотное число жира сои, сводит этот показатель до безопасных пределов и дает возможность использовать семена сои и продукты их переработки без ограничений.

Значительные изменения претерпевает перекисное число жира сои после обработки СВЧ-энергией. Исходное значение составляло 21,7 моль/кг, в результате обработки оно снизилось в 1,5-1,9 раза.

Processing by energy of a microwave field reduces acid number of fat of soy and gives the chance to use seeds of soy and products of their processing without restrictions. Considerable changes undergo perekisny number of fat of soy after processing by microwave energy. The reference value made 21,7 mol/kg, as a result of processing it decreased by 1,5-1,9 times.

Гранулированный ионит и МДУ помещали в изолированные емкости (обогатительные патроны № 1 и № 2), куда насосы подавали воду из резервуара. Соотношение масс сухих ионита и МДУ составило 3,5:1. Волокнистый ПЗ наматывали на пористые трубки, через которые в ПЗ поступал питательный раствор, и после полного смачивания ПЗ высаживали в него семена китайской капусты. В контрольном варианте в корнеобитаемую зону подавали стандартный питательный раствор Чеснокова, в опытном варианте – раствор, приготовленный в тестируемой системе минерального питания, с общим содержанием солей, равным соответствующему контролю. Каждый посев выращивали в течение 24 сут., после чего растения срезали, а на их место высевали новые семена. Общая длительность эксперимента составила 90 сут.

В испытываемой системе минерального питания вода, проходя через ионит в патроне № 1, обогащалась депонированными в нем минеральными элементами, и полученный раствор поступал в специальную ячейку с установленным в ней датчиком, регистрирующим концентрацию минеральных солей в растворе по его электропроводности. Если значения концентрации солей в растворе были не ниже заданного уровня, раствор поступал в корнеобитаемую зону без изменений. При понижении концентрации раствора ниже установленной границы контроллер включал 2-й насос, и в ячейку поступал концентрированный раствор из патрона № 2 до тех пор, пока содержание солей в растворе не достигало заданной величины.

Результаты эксперимента показали, что предложенная система минерального питания способна обеспечить автоматическое приготовление питательного раствора с заданной концентрацией солей в течение длительного времени. В то же время было показано, что замедление роста растений в опытном варианте возможно даже на фоне стабилизированной концентрации подаваемого в корнеобитаемую зону раствора. В наших опытах продуктивность опытных посевов коррелировала с общей концентрацией солей и концентрацией ионов магния в растворе, вытекающем из обогатительного патрона с ионитом.

На основании полученных данных были рассчитаны зависимости между удельным объемом воды, прошедшей через патрон с ионитом, и концентрацией солей, а также отдельных элементов в вытекающем растворе, позволяющие, регистрируя объем израсходованной воды, определять степень истощения ионита:

$$1/C_{общ} = 7{,}37e–0{,}05v+0{,}00123, \quad (1)$$

$$1/C_{Mg} = 0{,}00364v+0{,}0115, \quad (2)$$

где v – объем воды (мл), прошедшей через 1 г сухого ионита.

Результаты измерения pH раствора в корнеобитаемой среде показали, что в порах волокнистого ионообменного ПЗ данный показатель стабилизируется на уровне 6,0 – 6,5 при варьировании pH исходного раствора/воды в диапазоне от 5 до 8 ед. В целом, биолого-технические испытания продемонстрировали работоспособность испытанной системы минерального питания. Согласно расчетам, предложенная система позволяет сократить запас волокнистого ПЗ, необходимый для 3-месячной работы конвейерной витаминной КО с заданной производительностью 50 г свежей биомассы/сут., по массе – в 5,6 раза, а по объему – в 28 раз.

The modified hydroponic method of plant growing has been supposed for microgravity conditions. The system of plant mineral nutrition based on the ion-exchange resin and slow releasing fertilizer can support the automatic preparing of the suitable plant nutrient solution.

УДК 581.1:581.8:581.823

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ В СВЕТОКУЛЬТУРЕ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОСЕВА НА ЗАТРАЧЕННЫЕ РЕСУРСЫ

И.О. Коновалова, Ю.А. Беркович, А.Н. Ерохин
ГНФ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН

Современные светодиодные светильники предоставляют широкие возможности как для светофизиологических исследований, так и для оптимизации режимов освещения посевов растений в светокультуре. Для проведения 3-факторного эксперимента по определению оптимального режима светодиодного освещения растений для салатной космической оранжереи предложены критерии и факторы оптимизации, полиномиальная структура регрессионной модели и план эксперимента из 16 опытов.

В последнее время активно изучается физиология воздействия излучения импульсных светодиодных источников света на растения. Основные направления исследований – выявление

УДК 631.3 631.53.02

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОКИСЛЕНИЯ ЖИРОВ СОЕВЫХ СЕМЯН

Г.Г. Юсупова[1], О.В. Синельникова[2], Д.А. Стригун[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]МГАУ им. В.П. Горячкина

Обработка энергией СВЧ-поля уменьшает кислотное число жира сои и дает возможность использовать семена сои и продукты их переработки без ограничений. Значительные изменения претерпевает перекисное число жира сои после обработки СВЧ-энергией. Исходное значение составляло 21,7 моль/кг, в результате обработки оно снизилось в 1,5-1,9 раза.

В целях регулирования процесса окисления жиров возможно использование энергии СВЧ-поля для термической обработки семян сои.

Кислотное число жира наиболее подвержено колебаниям и связано непосредственно с условиями созревания и хранения бобов. С этой целью были проведены исследования по обработке семян сои электротермическим воздействием энергией СВЧ-поля.

В настоящее время применение энергии СВЧ-поля представляет собой один из особых вариантов тепловой обработки различных пищевых продуктов.

При исследовании влияния энергии СВЧ-поля на кислотное число проведены лабораторные и лабораторно-производственные опыты. Основу исследований составляла методика активного планирования технологического эксперимента, позволяющая получить уравнение регрессии, связывающее режимы воздействия энергией СВЧ-поля на семена сои и показатели кислотного числа жира. Материалом для эксперимента служили три сорта сои, рекомендованные к выращиванию в Центральном, Центрально-Черноземном, Средневолжском и Уральском регионах: Магева (раннеспелый сорт), Белгородская-48 (среднеспелый сорт) и Окская (раннеспелый сорт). Измерения проводились в сертифицированной лаборатории физиологии и биохимии растений ГНУ ВНИИЗБК Россельхозакадемии. Матрица (план) эксперимента представлена в таблице. Схема опыта включает 10 вариантов, в том числе один контрольный. Эксперименты проводились в трехкратной повторности.

Поведение теста в процессе брожения дает исследование его свойств на реоферментометре. Выявлено, что во всех исследуемых вариантах тесто имело хорошую степень подъема, которая возрастала с увеличением дозы внесения закваски и времени ее культивирования. Это связано с увеличением интенсивности газообразования, которое отмечалось при всех сроках культивирования закваски и при различных ее дозировках в тесте. Одновременно сокращалось время достижения максимума накопления диоксида углерода и образования пористой структуры теста по сравнению с контрольным вариантом. Следует отметить, что лучшие результаты в данном исследовании показал вариант с закваской, культивировавшейся в течение 24 ч и вносимой в количестве 12%. Он отличался по сравнению с контролем самыми высокими значениями максимума подъема теста (с 53,4 до 66,8 мм), общего объема выделившегося CO2 (на 27%), сокращением времени достижения максимума и формирования пористой структуры теста (соответственно на 42 и 24 мин).

Полученные данные изучения реологических свойств теста, приготовленного с пропионовокислой закваской на основе биоконцентрата ПКБ, показали некоторое снижение водопоглотительной и газоудерживающей способности теста. Вместе с тем положительное влияние внесения закваски проявилось в улучшении развития теста, интенсивности газообразования в нем, сокращении времени накопления диоксида углерода и формировании пористой структуры теста. Оптимальным вариантом можно считать использование закваски, культивируемой 24 ч при внесении ее в тесто в количестве 9%, что одновременно сочетается с достаточно высокими антибактериальными свойствами.

In article it is considered influences of the ferments prepared with use of a bioconcentrate of propionovokisly bacteria, on rheological properties of dough, and also the instrument base for measurement of physical characteristics of a flour and dough is presented.

влияния различных участков спектра на рост и развитие растений и подбор оптимального спектрального состава излучения (Eisinger et al., 2003; Duong et al., 2010 etc.) и изучение влияния импульсного светодиодного излучения на процесс фотосинтеза (Tennessen et al., 1995; Yoneda et al., 2004). Обсуждается возможность снижения удельных затрат на освещение посева за счёт применения импульсного режима освещения (Tennessen et al. 1995; Olvera-Gonzalez et al., 2012). Особенно актуальной задача оптимизации режима светодиодного освещения является при разработке космических оранжерей вследствие высокой стоимости и ограниченности ресурсов на борту пилотируемого космического аппарата.

Для решения задачи оптимизации освещения посевов растений применительно к витаминной космической оранжерее нами были выбраны шесть критериев качества режима освещения (отклики) и три оптимизируемых параметра режима освещения. Первый критерий качества, $\mathbf{y_1}$, – это максимум удельной продуктивности растений на затраченную световую энергию, [$г^2$/(Дж•$м^2$)], или максимум величины $\mathbf{M^2/(E \cdot S)}$, где **M** – урожай биомассы; **E** – затраченная световая энергия от светильника; **S** – освещаемая площадь посева в космической оранжерее. Следует отметить, что энергетический КПД фотосинтеза, **M/E**, плохо подходит в качестве критерия оптимизации для посева растений в космической оранжерее, поскольку максимум этого показателя, как известно, приходится на участок световой кривой фотосинтеза с относительно невысокой плотностью светового потока. Вследствие этого режимы, обеспечивающие максимум энергетического КПД посева, не обеспечивают достаточно высоких урожаев на единицу площади и объёма вегетационной камеры. Объём же в герметизированном отсеке пилотируемого космического аппарата имеет достаточно высокую стоимость в терминах эквивалентной массы системы. Критерий $\mathbf{y_1}$ позволяет выбрать компромиссный режим светодиодного освещения растений, обеспечивающий максимум произведения КПД и удельной продуктивности посева. Следующие два показателя: $\mathbf{y_2}$ – квантовая эффективность фотосистемы II листа [мгCO_2/квант] и $\mathbf{y_3}$ – скорость электронного транспорта фотосистемы II в листе (отн. ед.) – характеризуют эффективность работы фотосистемы II в посеве, а $\mathbf{y_4}$ – концентрация сахаров в листе, [мг/дм2] и $\mathbf{y_5}$ – соотношение концентрации растворимых и нерастворимых сахаров в листе, [мг/мг], отражают, в частности, эффективность темновых реакций фотосинтеза растений; $\mathbf{y_6}$ – кажущийся фотосинтез

листа, [мгCO_2/дм^2•ч], характеризует текущую продуктивность посева. Таким образом, можно проследить воздействие разных режимов светодиодного освещения на протекание различных стадий фотосинтетического процесса, а также на конечный результат – прирост биомассы растений и «цену» этого прироста в терминах затраченных на выращивание посева ресурсов.

В качестве варьируемых мы выбрали следующие параметры режима освещения:

1) $\mathbf{X_1}$ **(ППФΣ)** – суммарную, усреднённую по времени плотность потока фотонов от светодиодного светильника на уровне верхних листьев растений; уровни варьирования этой величины: 260, 340, 420 и 500 (мкмоль/(м^2•с);

2) $\mathbf{X_2}$ – соотношение усреднённых по времени значений ППФ от красных и белых светодиодов. Уровни варьирования: 0; 0,5; 1,0; 1,5;

3) $\mathbf{X_3(\tau)}$ – период световых импульсов, подаваемых от источника света на посев (в диапазоне от 30 до 400 мкс).

Для проведения эксперимента был сконструирован импульсный светодиодный светильник с цифровым управлением. Амплитуда импульсов потоков фотонов от 0 до 1500 мкмоль/(м^{2}с) для красных светодиодов и до 4600 мкмоль/(м^{2}с) – для белых, частота импульсов токов питания (и световых импульсов) в диапазоне от 0,5 до 30 кГц. Исходя из заданных параметров была разработана полиномиальная структура регрессионной модели вида:

$$\mathbf{y_i = (1+x_1+z_1+v_1)(1+x_2+z_2+v_2)(1+x_3+z_3+v_3)},$$

где x_1, x_2, x_3 – линейные ортогональные контрасты факторов X_1, X_2, X_3; z_1, z_2, z_3 – квадратичные ортогональные контрасты факторов X_1, X_2, X_3; v_1, v_2, v_3 – кубические ортогональные контрасты факторов X_1, X_2, X_3.

Разработан последовательный дробный факторный регулярный план эксперимента из 16 опытов. Первые вегетационные опыты подтвердили возможность интенсивного выращивания посева листовой капусты под красно-белыми импульсными светодиодными светильниками до товарной спелости.

Modern LED lamps provides great opportunities both for physiological research and optimization of lighting conditions for crop production. To carry out 3-factorial experiment to determine the optimal conditions of LED lighting in space salad greenhouse optimization criteria and factors, regression model and the plan of the research with 16 experiments were proposed.

муки обусловливает газоудерживающую и формоудерживающую способность теста, влияет на объем хлеба и структуру пористости мякиша.

Для определения физических характеристик муки и теста с применением заквасок использованы приборы фирм «Brabender» и «Chopin»: амилограф, фаринограф, альвеограф, реоферментометр.

Влияние закваски на белково-протеиназный комплекс, а именно на соотношение упругопластичных свойств теста, проводится на альвеографе. Метод основан на продувке воздуха, находящегося под давлением, через образец теста, при этом имитируется процесс деформации теста под воздействием газов, выделяющихся дрожжевыми культурами или химическими разрыхлителями во время ферментации.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что на реологические свойства теста влияло как время культивирования пропионовокислой закваски (ПКЗ), так и дозы ее внесения.

Исследование на фаринографе выявило некоторое ухудшение реологических свойств теста, что проявилось в снижении его водопоглотительной способности (на 5-11%), в первую очередь по мере увеличения дозы внесения закваски, без существенных различий по времени ее культивирования.

Степень разжижения теста по вариантам исследований практически оставалась на уровне контроля.

Альвеографическое исследование показало, что приготовление теста на закваске с увеличением ее дозировки приводило к снижению упругих свойств теста, оцениваемых по показателю «Максимальное избыточное давление», и некоторому увеличению его растяжимости (среднее значение абсциссы при разрыве). Наиболее значительное изменение данных свойств теста наблюдалось при увеличении времени культивирования закваски в течение 48 и 72 ч. При внесении закваски, культивировавшейся в течение 24 ч, изменение упругости и растяжимости по сравнению с контролем при всех дозировках было менее существенным. Снижение упругих свойств приводило к уменьшению значений основного показателя альвеографического исследования – энергии деформации теста. Такой характер изменений свидетельствует о снижении газоудерживающей способности теста. Оптимальным временем культивирования следует считать 24 ч.

Время образования теста увеличивается с дозой внесения закваски в количестве 12%, культивируемой 24 ч, и во всех вариантах культивирования закваски 48 и 72 ч. Оптимальной дозой внесения следует считать внесение 9% закваски.

счет синтеза структурных элементов или продуктов обмена веществ микроорганизмов, полученных в процессе брожения.

С целью обеспечения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий разработаны новые виды биоконцентратов (заквасок) с улучшенными биотехнологическими свойствами, высокой антагонистической активностью и пониженными значениями pH, а также технологии применения этих полуфабрикатов. Биоконцентраты на основе молочнокислых (ацидофильных) и пропионовокислых бактерий являются средством для повышения технологических, протекторных, эссенциональных и потребительских свойств хлебобулочных изделий.

The need for development of modern technologies of preventive action resulted in need of creation of effective physical and biological methods of processing of grain for technologies of a flour and bread. New types of bioconcentrates with the improved biotechnological properties and high antagonistic activity are developed. Expediency of use of energy of a microwave field for grain disinfecting at stages of flour-grinding production is shown.

УДК 664.854:634.22+664.864.039.5:634.22

ВЛИЯНИЕ ЗАКВАСОК, ПРИГОТОВЛЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОКОНЦЕНТРАТА ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ, НА КАЧЕСТВО ТЕСТА

Г.Г. Юсупова[1], О.Н. Бердышникова[2], О.Н. Сорокина[3]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ГНУ ГОСНИИХП Россельхозакадемии
[3]МГАУ им. В.П. Горячкина

В статье рассматривается влияние заквасок, приготовленных с использованием биоконцентрата пропионовокислых бактерий, на реологические свойства теста, а также представлена приборная база для измерения физических характеристик муки и теста.

Тесто обладает определенной внутренней структурой и своеобразными и непрерывно изменяющимися структурно-механическими свойствами. Методы, позволяющие дать их характеристику, одновременно характеризуют и силу муки. Сила

УДК 581.524.13: [581.55+581.55:63]

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К РАССМОТРЕНИЮ РОЛИ АЛЛЕЛОПАТИИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АГРОФИТОЦЕНОЗАХ

М.Н. Кондратьев, Ю.С. Ларикова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Рассмотрены основные направления исследований роли аллелопатических взаимоотношений между растениями в естественных и формируемых человеком растительных сообществах, включая взаимоотношения между культурными растениями и сорняками, травянистыми растениями, кустарниками и древесными растениями, роль инвазии и эргазиофигофитности растений, описание явления аутоинтоксикации в растительном мире.

Знание проблем, связанных с проявлением аллелопатии как экологически важного механизма, имеет большое значение в оценке экологических последствий воздействия аллелопатических растений в естественных и культурных фитоценозах. В конце 1960-х годов аллелопатия, как физиологический процесс, была введена в область экологии растений. Обнаруживаемые метаболиты (аллелохимикалии) часто хранятся в вакуолях или межклеточных пространствах, когда они не используются. Тем не менее эти соединения могут свободно транспортироваться в клетки или на поверхность листьев для защиты, привлечения или как химические сигналы. Аллелохимикалии могут присутствовать в различных частях растений, включая корни, корневища, листья, стебли, пыльцу, семена и цветки. Аллелохимикалии выделяются в окружающую среду с помощью корневых экссудатов, вымывания из надземной части и испарения и/или разложения растительных остатков (рисунок). Когда восприимчивые растения подвергаются воздействию аллелохимикалий, то, как правило, в первую очередь ингибируются прорастание семян, рост и развитие проростков.

В агроэкосистемах аллелопатия может частично влиять на отношения между культурами, между культурными и сорными растениями, что отражается на экономике производства урожая сельскохозяйственных культур. В настоящее время установлены как сельскохозяйственные культуры, так и сорняки, обладающие аллелопатической активностью.

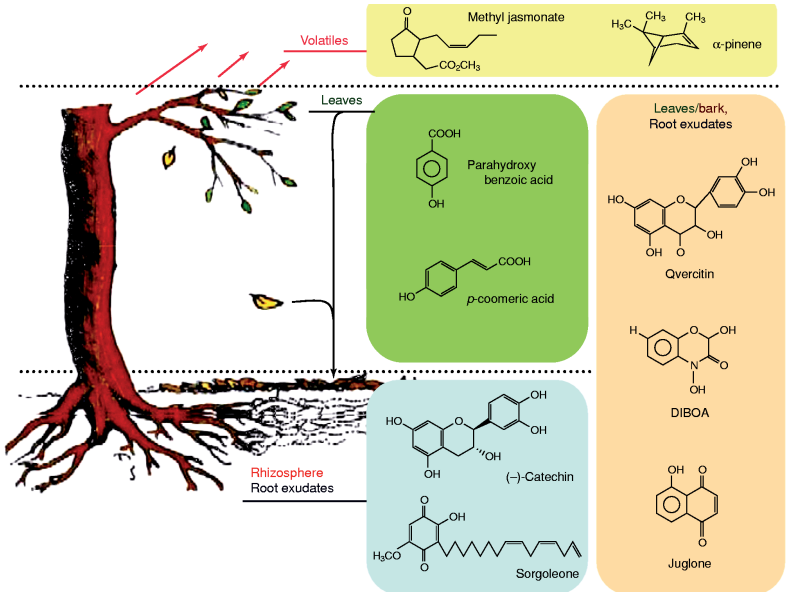


Рис. Схема, показывающая роль растений как доноров аллелохимикалий

По мнению ряда исследователей, аллелопатия имеет большие перспективы для разработки альтернативных стратегий для борьбы с сорняками. Тем самым полагается, что может быть снижена зависимость растениеводства от промышленных химических гербицидов. Осуществляется поиск и разработка новых гербицидов посредством выделения, идентификации и последующего химического синтеза активных аллелопатических соединений, выделенных из растений. Такие соединения принято называть «естественными гербицидами». Синтетические соединения, такие как цинметилин и мезотрион, разработаны на базе растительных аллелохимикалий, однако изготовление новых гербицидов растительного происхождения отстаёт от производства синтетических препаратов.

Уже начался поиск генов, участвующих в синтезе аллелопатических соединений. Это расширяет возможности для усиления аллелопатической деятельности сельскохозяйственных культур за счет методов традиционной селекции или генной инженерии. Биотехнологические приёмы передачи аллелопатических свойств предполагают их перенос, например, от представителей дикой флоры к культурным видам растений. Однако до сих пор генетически модифицированных растений с повышенной аллелопатической активностью ещё не получено.

ных физического (электротермическое воздействие энергией СВЧ-поля) и биологического (использование сухих биоконцентратов) методов обработки.

Низкое качество зерна усложняет его хранение, переработку и влияет на показатели готовой продукции муки, хлеба. В настоящее время выявлен достаточно широкий перечень заболеваний из числа особо вредоносных, распространение и развитие которых постоянно нарастает.

Особую опасность грибная инфекция причиняет человеческому организму. Микологические инфекции по сравнению с бактериальными и вирусными становятся более агрессивными, многие виды микроскопических грибов вызывают микозы, аллергические заболевания, микотоксикозы у человека.

При плесневении в зерне нарушается соотношение полезных веществ, снижаются качество муки и пищевая ценность хлеба. Мицелиальная пыль, попадая в муку и хлеб, приводит к изменению их традиционных запаха, вкуса и цвета, ухудшению потребительских характеристик и сенсорных показателей.

Наблюдается рост обсемененности зерна спорообразующими бактериями, которые вызывают картофельную болезнь хлеба. Исключительная термоустойчивость их спор приводит к тому, что они сохраняют жизнеспособность в процессе выпечки хлеба, при развитии картофельной болезни под влиянием амилолитических и протеолитических ферментов бактерий образуются продукты распада белков и углеводов, придающие хлебу резкий специфический запах. Такой хлеб непригоден в пищу и на корм животным. Бактерии рода *Bacillus* могут вызывать у человека целый ряд заболеваний: артрит, эндокардит, перитонит, менингит.

Для обезвреживания грибов рода *Fusarium* электротермическую обработку энергией СВЧ-поля необходимо проводить при приеме зерновых партий в элеватор, в процессе сушки, перед закладкой на хранение, так как при благоприятных условиях эти грибы проявляют фитопатогенные и токсикогенные свойства.

Эффективными и практически реализуемыми являются биологические средства, используемые на стадии хлебопекарного производства для предотвращения плесневения и развития картофельной болезни хлеба. К ним относятся закваски различной влажности и сухие биоконцентраты на основе молочнокислых и пропионовокислых бактерий. Сухие биоконцентраты позволяют предотвратить развитие картофельной болезни хлеба до 120 ч хранения в провокационных условиях и улучшают органолептические показатели и качество хлебобулочных изделий за

УДК 664.854:634.22+664.864.039.5:634.22

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА, МУКИ И ХЛЕБА

Г.Г. Юсупова, Е.Р. Балова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Потребность в разработке современных технологий превентивного действия привела к необходимости создания эффективных физического и биологического методов обработки зерна в технологиях муки и хлеба. Разработаны новые виды биоконцентратов с улучшенными биотехнологическими свойствами и высокой антагонистической активностью. Показана целесообразность использования энергии СВЧ-поля и биоконцентратов для обеззараживания зерна, муки и хлеба на стадиях мукомольного и хлебопекарного производств.

В настоящее время устойчиво сохраняется тенденция к нарастанию численности и распространению большинства возбудителей болезней зерновых культур в послеуборочный период.

Среди возбудителей болезней, вызывающих явные и скрытые потери зерна, наиболее опасны микроскопические грибы и выделяемые ими микотоксины. Последние существенно влияют на безопасность зерна, продуктов его переработки и хлеба.

Наряду с микроскопическими грибами большую опасность для хлебобулочных изделий представляют спорообразующие бактерии рода *Bacillus*, вызывающие картофельную болезнь хлеба.

Сложившаяся ситуация диктует необходимость более пристального внимания к физическим и биологическим методам воздействия на микрофлору зерна. Кроме того, для отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности необходимы такие приемы, которые наряду с эффективным обезвреживанием токсикогенных микроорганизмов обеспечат сохранение должных технологических свойств белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов зерна и продуктов его переработки, улучшат физико-химические показатели продукции и обеспечат микробиологическую безопасность зерновых культур в послеуборочный период на стадиях мукомольного и хлебопекарного производств.

Потребность в разработке современных технологий превентивного действия привела к необходимости создания эффектив-

Проблемы выращивания культуры на одном и том же месте в связи со снижением урожайности и плохим ростом привели к исследованию возможных причин этого явления, в том числе и по причине аллелопатии. Проявление аллелопатии среди особей того же вида называют *аутоинтоксикацией*. Аутоинтоксикация наблюдается у *Medicago sativa*, *Trifolium spp.*, *Asparagus officinalis* и других культур.

Тормозящее действие на прорастание и рост культуры, вызванное остатками либо самой культуры, либо сорняков, привело к необходимости исследования выделения токсичных соединений из таких остатков. Например, неоднократно указывалось на наличие аллелопатического действия как у вегетирующих растений, так и растительных остатков такого очень агрессивного сорняка, как *Elytrigia repens* (пырей ползучий). В связи с этим остатки от некоторых видов сельскохозяйственных культур были рассмотрены на предмет их способности уменьшать прорастание сорняков.

Вызывает большой интерес изучение роли аллелопатии во взаимодействии лесных деревьев и их подлеска. Например, недостаточное естественное возобновление и снижение роста высаженных саженцев были обусловлены выделением аллелохимикалий травянистой или кустарниковой растительностью. Особенно активно исследовались вересковые кустарники на предмет их влияния на прорастание семян, способность укореняться и рост сеянцев хвойных пород.

The main directions of research on the role of the relationship between allelopathic plants in natural and man formed plant communities, including the relationship between crop plants and weeds, herbaceous plants, shrubs and woody plants, the role of invasion and ergaziofigofitnosti plants, description of the phenomenon of autointoxication in the plant world.

УДК 581.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СРАСТАЕМОСТИ КОМПОНЕНТОВ ПРИВИВКИ

Л.А. Паничкин, Е.Г. Самощенков, Е.Е. Худина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Показана зависимость биоэлектрической активности и электропроводности тканей привоя и подвоя ряда плодовых культур от степени срастаемости компонентов прививки.

Биофизические показатели широко используются для диагностики функционального состояния клеток, органов и тканей биологических объектов. При действии стрессовых и неблагоприятных факторов нарушается гомеостаз клетки, нарушается проницаемость клеточных мембран. В результате происходит выход ионов в межклеточное пространство и двухфазно меняется градиент биоэлектрических потенциалов. Изменение содержания ионов в межклеточном пространстве легко обнаруживается по десорбции из ткани электролитов с помощью кондуктометра.

При выполнении прививочных работ важно знать качество срастаемости подвоя и привоя. Процесс срастаемости зависит от многих факторов: совместимости компонентов прививки, инфицированности места среза, скорости каллусообразования, восстановления проводящих элементов подвоя и привоя [1]. Ранее была установлена корреляция жизнеспособности и электропроводности тканей прививок [2].

Хорошо известно, что электрическая полярность – непременное свойство растений. Апикальные части растения имеют положительный потенциал относительно основания. Когда соединяются в прививке подвой и привой, происходит контактирование противоположно заряженных частей растения: базальная часть черенка привоя вступает в контакт с апикальной частью подвоя. Каллусообразование стимулируется в базальной части привоя и тормозится в апикальной части подвоя.

Исследования выполняли на сортоподвойной комбинации Эдельвейс + Скороспелка новая. Привитые черенки (35 шт.) помещали в химический стакан с водопроводной водой, в которую погружали неукорененные подвои. На апикальную часть привоя наносили медицинский гель для предотвращения подсыха-

или молочную кислоту для получения кислотности кваса не менее 2,0 к.е. согласно требованиям стандарта.

Как видно из таблицы 1, концентрация хлебопекарных и пивных дрожжей в квасном сусле отличалась не столь существенно. Однако при сбраживании квасного сусла хлебопекарными дрожжами наблюдалось более интенсивное брожение по сравнению с пивными дрожжами.

На практике, если квас производится в условиях пивоваренного завода, не предусматривается использование пивных дрожжей. В этом случае считается, что не происходит инфицирования посредством пивных дрожжей пивоваренного производства микрофлорой кваса.

Физико-химические и органолептические показатели кваса «Хлебного» представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические и органолептические показатели нефильтрованного кваса

Дрожжи	Массовая доля сухих веществ, %		Кислотность, к.е.	Дегустационная оценка		
	начальная	через 18-20 ч брожения		вкус	аромат	насыщение CO_2, %
Прессованные хлебопекарные	8,5	7,2	2,1	Кисло-сладкий	Хлебный аромат	0,45
Пивные расы 34/70	8,2	7,1	2,0	Кисло-сладкий	Слегка водянистый хлебный аромат	0,30

Хлебный квас, приготовленный с использованием прессованных хлебопекарных дрожжей, качественно превосходит квас, сброженный пивными дрожжами, как по содержанию массовой доли сухих веществ и кислотности, так и по органолептическим показателям. Органолептическая оценка образцов кваса, приготовленного с использованием хлебопекарных и пивных дрожжей показала, что наибольшую полноту вкуса, массовую долю CO^2 имел квас, сброженный хлебопекарными дрожжами. Следовательно, использование пивных дрожжей для производства кваса не приводит к улучшению качества кваса по физико-химическим и органолептическим показателям, что подтверждает более высокую эффективность применения в квасоварении хлебопекарных дрожжей.

The assessment of efficiency of application in kvasny production of beer local and baking yeast is made.

кваса, проводилась микробиологическая оценка дрожжей в лаборатории Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина. Исследования показали, что в хлебопекарных дрожжах отсутствует БГКП (бактерии группы кишечной палочки) и *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк), а также патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонелла. Кроме того, содержание посторонних дрожжей в прессованных дрожжах, а также мертвых дрожжевых клеток не превышало 15%. Семенные пивные дрожжи 2-й генерации анализировались на обсеменение посторонней микрофлорой. В результате было установлено, что содержание бактерий – не более 0,5%, мертвых клеток – не более 5%, а посторонние дрожжи, уксуснокислые бактерии отсутствуют. Следовательно, в опыте использовались хлебопекарные и пивные дрожжи, удовлетворяющие основным требованиям.

В опытных варках в квасное сусло вносились хлебопекарные и пивные дрожжи при температуре 28-30°С и оставлялись для брожения. После сбраживания на 1,2-1,3% экстракта квасного сусла определялась концентрация дрожжевых клеток и кислотность кваса (табл. 1).

Таблица 1

Сбраживание квасного сусла при использовании хлебопекарных и пивных дрожжей

Дрожжи	Норма введения дрожжей, кг/1000 дм³	Продолжительность брожения, ч	Количество сброженного экстракта, массовая доля сухих веществ, %	Концентрация дрожжевых клеток, млн/см³	Кислотность, к.е.
Прессованные хлебопекарные	0,8	18	1,3	9,2	1,2
Пивные расы 34/70	1,8	20	1,1	6,2	1,1

По-видимому, состав квасного сусла не обеспечивает жизнедеятельность пивных дрожжей, что приводит к снижению их бродильной активности. Большей бродильной активностью обладали прессованные хлебопекарные дрожжи, на что указывает значение кислотности кваса (1,2 к.е.), по сравнению с пивными дрожжами (1,1 к.е.), а также продолжительность брожения, которая составляла 18 ч для хлебопекарных дрожжей и 20 ч – для дрожжей. В связи с этим при использовании хлебопекарных дрожжей применяют в меньшем количестве лимонную

ния привоя и лучшего электрического контакта с апикальной частью привоя. Ежедневно в течение двух недель (с 22.02.2012 по 7.03.2012 г.) регистрировали динамику разности биопотенциалов и электропроводность между верхним и нижним срезами прививочных компонентов. Разность потенциалов измеряли pH-метром 5170 ELWRO (Польша) с помощью хлорсеребряных электродов ЭВЛ-1М3 с переходными хлорвиниловыми мостиками, заполненными медицинским гелем. Потенциалснимающий электрод через хлорвиниловый мостик подводили к верхнему срезу привоя с медицинским гелем, а электрод сравнения через хлорвиниловый мостик контактировал с водопроводной водой, в которую были погружены нижние срезы подвоя. Электропроводность измеряли электродами из нержавеющей стали и кондуктометром «Эксперт-002». При этом черенок подвоя погружали на 1,5 см в водопроводную воду, в которой находился электрод. Второй измерительный электрод контактировал через токопроводящий гель с верхним срезом привоя. Качество срастаемости прививок оценивали в конце опыта по 10-балльной шкале: 0 баллов – отсутствие каллуса, 10 – хорошо выражено каллусообразование.

Градиенты потенциалов в начале опыта у трех разных по качеству групп прививок практически не различались. В динамике же четко прослеживается определенная закономерность: апикальная часть жизнеспособных прививок через 7 дней негативировалась от исходного уровня на 16 мВ, а через 2 нед. еще на 18 мВ, тогда как у нежизнеспособных прививок градиент потенциалов изменился всего на 7 мВ (табл. 1).

Таблица 1

Динамика разности потенциалов между подвоем и привоем на сортоподвойной комбинации абрикос Эдельвейс + слива Скороспелка новая

№ группы прививок	Оценка срастаемости прививок, баллы	Число прививок, шт.	Разность потенциалов, мВ		
			в день прививки	через 7 дней	через 14 дней
1	5–9	7	25,2 ± 4,6	9,9 ± 16,3	–8,7 ± 16,2
2	1–4	15	25,0 ± 4,5	9,7 ± 9,5	–9,9 ± 12,2
3	0	13	25,0 ± 4,7	24,8 ± 6,6	18,3 ± 9,9

Электропроводность в группе качественных прививок понижалась через 7 дней из-за формирования изолирующей прослойки каллуса и затем начинала постепенно расти по мере срастания подвоя и привоя. У прививок без срастания электропроводность

резко повышалась, что свидетельствовало о повреждении тканей и нежизнеспособности прививок (табл. 2).

Таблица 2

Динамика электропроводности тканей прививок сортоподвойной комбинации абрикос Эдельвейс + слива Скороспелка новая

№ группы прививок	Оценка срастаемости прививок, баллы	Число прививок, шт.	Средние значения электропроводности, мкСм		
			в день прививки	через 7 дней	через 14 дней
1	5–9	7	74,3	64,2	85,2
2	1–4	15	66,7	66,4	72,0
3	0	13	79,3	103,8	144,0

Библиографический список

1. *Каймакан И.В.* Прививка плодовых культур. Кишинев: Картя Молдовеняке, 1985. 116 с.

2. *Магди И.С., Самощенков Е.Г., Паничкин Л.А.* Электропроводность прививок сливы как показатель их жизнеспособности // Известия ТСХА. 2006. Вып. 2. С. 56–59.

The article presents the dependence of the electrical conductivity of bioelectric activity tissue graft and stock some fruit crops on the degree accretion components of the grafting.

УДК: 581.1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АПОПТОЗЕ У РАСТЕНИЙ

Н.В. Пильщикова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Апоптоз – неотъемлемый процесс жизнедеятельности любого организма. Возникновение многих тяжелых заболеваний связано с нарушением апоптоза.

Апоптоз – регулируемое удаление определенных клеток из ткани в результате воздействия специфических внешних или внутренних факторов. Программируемая гибель клеток в последнее время привлекает внимание многочисленных исследователей в связи с важной ролью в морфогенезе и регуляции численности клеток на протяжении онтогенеза любого организма, а

Так же, как у рассмотренных ранее сортов, у сорта Лакомка отмечаются наибольшие значения по показателям объемной массы, массы 1000 семян у самой тяжелой фракции, у самой легкой – наименьшие значения.

Анализ данных показал, что полученные фракции по технологическим свойствам неоднородны и значительно отличаются по показателям от исходной партии, особенно выделяются самые тяжелые и самые легкие фракции, что дает возможность предположить наличие различий и по посевным свойствам.

This work is devoted to the topic of studying the influence of aerodynamic fractionation on techological properties sunflower seeds.

УДК 663.479.1:663.123

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КВАСА

В.Г. Тихомиров[1], М.Ш. Бегеулов[2]
[1]Российский университет кооперации
[2]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Проведена оценка эффективности применения в квасном производстве пивных низовых и хлебопекарных дрожжей.

В настоящее время квас изготавливается из концентрата квасного сусла с использованием хлебопекарных дрожжей, молочнокислых бактерий, сахара и других компонентов. На многих пивоваренных предприятиях также приготавливают квас, при этом не применяют пивоваренные дрожжи, а используют традиционные хлебопекарные дрожжи.

В работе изучена эффективность применения при производстве кваса пивных дрожжей низового брожения. Исследования проводились в заводских условиях предприятия, расположенного в г. Череповце Вологодской области. На предприятии приготавливался квас «Хлебный» с использованием пивных дрожжей низового брожения расы 34/70, а также прессованных хлебопекарных дрожжей. В квасное сусло вводились прессованные хлебопекарные дрожжи в количестве 0,8 кг/1000 дм^3, а семенные пивные дрожжи – 1,8 кг/1000 дм^3.

Принимая во внимание, что прессованные хлебопекарные дрожжи могут являться источником обсеменения микрофлоры

Таблица 2

Изменение технологических свойств семян подсолнечника сорта Маслянка при разделении на фракции

Фракция	Влажность, %	Объемная масса, г/л	Примеси, %		Масса 1000 семян, г	Лузжистость, %
			сорная	масл.		
Исходная партия	6	340	0,23	1,5	69	18
Самая тяжелая	6	379	0,03	0,7	73	17
Тяжелая	6	352	0,07	0,9	67	18
Легкая	6	338	0,1	1,3	60	18
Самая легкая	6	306	1,1	2,8	55	20
$НСР_{0,05}$	-	1,41	0,33	0,57	1,81	0,63

Как видно из таблицы 2, у данного сорта самая легкая фракция характеризовалась самым высоким содержанием примесей по сравнению с исходной партией и остальными фракциями. Обобщая данные таблицы 2, можно заключить, что фракционирование семян сорта Маслянка по аэродинамическим свойствам позволяет выделить более ценные и менее ценные фракции семян по технологическому использованию.

В таблице 3 представлены результаты исследований сорта Лакомка.

Таблица 3

Изменение технологических свойств семян подсолнечника сорта Лакомка при разделении на фракции

Фракция	Влажность, %	Объемная масса, г/л	Примеси, %		Масса 1000 семян, г	Лузжистость, %
			сорная	масл.		
Исходная партия	6	340	0,21	2,85	74	28
Самая тяжелая	6	400	0,04	0,12	83	27
Тяжелая	6	375	0,09	0,5	73	28
Легкая	6	356	0,11	1,75	68	28
Самая легкая	6	315	0,89	3,5	63	29
$НСР_{0,05}$	-	2,23	0,095	0,63	1,19	1,36

также тем фактом, что причиной многих тяжелых заболеваний является нарушение программы клеточной гибели.

Термин «апоптоз» был впервые употреблен в 1972 г. в работе британских ученых – Дж. Керра, Э. Уайли и А. Керри. В 2002 г. ученые Англии и США были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине за открытия в области генетической регуляции развития органов и достижения в исследованиях программируемой клеточной смерти. В 2000 г. количество публикаций на тему апоптоза составляло около 40000, а к 2010 г. превысило отметку в 140000. В настоящее время установлены основные механизмы реализации апоптоза в эукариотических клетках, активно ведется изучение регуляторов его активности.

Исследователи выделяют несколько типов программированной клеточной гибели: апоптоз, аутофагию и программированный некроз [3, 4]. Апоптоз может запускаться в разных фазах клеточного цикла, в том числе и во время митоза в форме «митотической катастрофы». Если в пролиферирующих клетках подавлены механизмы апоптоза, то их гибель осуществляется по механизму программированного некроза. Апоптоз происходит незаметно для соседних клеток. При некрозе клетка набухает, мембраны разрушаются, содержимое клетки, в том числе гидролитические ферменты лизосом, оказывается в межмембранном пространстве. Происходит повреждение соседних клеток. Продукты распадающихся клеток вызывают воспалительную реакцию. Аутофагическая гибель развивается обычно в непрофилирующих клетках. При аутофагии клетка практически поедает сама себя. В цитоплазме образуются везикулы, окруженные двойной мембраной и заключающие в себе фрагменты цитоплазмы с органеллами. Эти аутофагосомы сливаются с лизосомами, где их содержимое разрушается. В современных моделях баланса путей гибели клетки – кинетической и ингибиторной – ведущая роль отводится апоптозу [4].

Программируемая гибель клеток играет важную роль в реализации морфогенетической программы онтогенеза. Апоптоз обеспечивает гибель избыточных клеток в процессе эмбрионального развития, при формировании и изменении характера функционирования органов. У растений апоптоз принимает участие в формировании перфорированных листьев, сосудов ксилемы, аэренхимы, генеративных органов, опадении плодов и листьев и других процессах [1, 5]. Апоптоз функционирует как механизм, поддерживающий тканевый гомеостаз растения. Удаляются клетки, завершившие свою роль, а также клетки, функции которых

нарушены под влиянием неблагоприятных факторов абиотической и биотической природы. Элиминируются клетки с мутацией или зараженные вирусом, представляющие угрозу для организма. Клетки ткани, вышедшие из сферы межклеточных взаимодействий, тоже подвергаются апоптозу.

Механизмы апоптоза многообразны и представляют собой сложный многоэтапный процесс. Начальный этап – прием сигнала, поступающего в клетку извне или возникающего в недрах самой клетки. Сигнал воспринимается рецептором, подвергается анализу и далее передается эффекторам, функция которых заключается в прямом и опосредованном разрушении клеточных структур. Несмотря на разнообразие инициирующих факторов, выделяются два основных пути трансдукции сигнала: рецептор-зависимый сигнальный путь с участием рецепторов смерти на клеточной мембране и митохондриальный. Все рецепторы смерти на клеточной мембране представляют собой трансмембранные белки с одинаковой последовательностью из 80 аминокислот в цитоплазматическом домене. Активированные рецепторы включают каскад инициирующих и эффекторных каспаз. Внутренние сигналы могут восприниматься белками BAX и DRP-1 митохондрий, взаимодействующими друг с другом не физически, а с помощью мембранных липидов. Эти два пути восприятия и передачи сигнала тесно связаны между собой. В качестве внеклеточных индукторов апоптоза у растений выступают фитогормоны (этилен, цитокинин, ауксин, абсцизовая кислота), жасмоновая и салициловая кислоты, элисторы. Передача сигнала происходит с помощью MAP-киназного каскада, Hsp-зависимой, липоксигеназной и других систем передач.

Морфология гибели клеток у растений и животных состоит в конденсации хроматина, фрагментации ядра, олигонуклеотидной деградации ДНК, сжатии протопласта, его дроблении на везикулы, разрыве плазмодесм. У животных апоптозные везикулы фагоцитируются соседними клетками и фагоцитами. У растений везикулы протопласта разрушаются гидролазами самих везикул [1, 2]. Апоптоз у животных приводит к исчезновению клетки. У растений вместо самоуничтожения на основе погибших клеток часто создаются жизненно-важные структуры.

вия для развития нежелательных процессов в здоровых семенах. Фракционирование исходных партий перед хранением привело к тому, что в легкие примеси перешло основное количество сорной и масличной примесей. Поэтому желательно проводить фракционирование партий семян с целью отделения ценных фракций от потенциально опасных легких с увеличенным содержанием примесей, приводящих к ухудшению свойств семян.

Таблица 1

Изменение технологических свойств семян подсолнечника сорта Пузанок при разделении на фракции

Фракция	Влажность, %	Объемная масса, г/л	Примеси, %		Масса 1000 семян, г	Лузжистость, %
			сорная	масл.		
Исходная партия	6	360	0,19	2,13	72	28
Самая тяжелая	6	420	0,04	0,6	84	13
Тяжелая	6	404	0,07	1,0	79	15
Легкая	6	372	0,2	1,8	63	27
Самая легкая	6	327	0,9	3,8	56	32
$НСР_{0,05}$	-	5,08	0,14	0,61	0,52	2,06

Как видно из таблицы 1, наблюдается достоверная тенденция увеличения содержания сорной примеси в самой легкой фракции. Также наблюдалось достоверное различие между исходной партией и значениями тяжелых и легких партий, в тяжелых фракциях содержание примесей было достоверно ниже концентрации примесей по сравнению с исходной партией. Анализируя изменения объемной массы семян подсолнечника сорта Пузанок при разделении их на фракции, отмечаем, что этот показатель у самой тяжелой фракции был достоверно выше (на 60 г/л), чем у исходной партии. Такая же закономерность отмечается и по показателю масса 1000 семян. Разделение партии семян на фракции позволило снизить содержание лузги в самой тяжелой фракции до 13% по сравнению с исходной партией (28%). Таким образом, подтверждается целесообразность фракционирования семян подсолнечника сорта Пузанок при подготовке масличного сырья для переработки на растительное масло.

Далее рассмотрим изменение технологических свойств семян подсолнечника сорта Маслянка в результате фракционирования.

резко понизился. У сорта Тревелер зафиксировано достоверное превышение урожая от применения данного приема на обоих фонах азотного питания.

Влияние предпосевной обработки семян гуминовым препаратом на содержание белка в зерне также зависело от сорта. В зерне сорта Урса зафиксировано существенное снижение содержания белка на вариантах с применением препарата «Лигногумата», причем зерно по этому показателю стало пригодным для использования на пивоваренные цели. Нет достоверных изменений данного показателя у сорта Тревелер, хотя на высоком фоне азотного питания можно говорить о наличии тенденции снижения содержания белка в зерне. Обработка семян сорта Михайловский привела к существенному повышению содержания в нем белка, но это связано с полеганием растений.

Таким образом, результаты исследований позволяют рекомендовать использование обработок семян ячменя препаратом «Лигногумат» у сортов, устойчивых к полеганию.

Studied joint action of an additional nitric food and preseeding processing of seeds by humic preparations for a crop and protein content at three grades of summer barley of domestic and foreign selection in the conditions of the Moscow region. Established high-quality features of reaction at barley on studied receptions.

УДК 633.854.78

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ НА ПОСЕВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

Т.И. Поморцева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Данная работа посвящена теме изучения влияния аэродинамического фракционирования на технологические свойства семян подсолнечника сортов Пузанок, Маслянка и Лакомка.

В производственных смесях семян высокомасличного подсолнечника содержится значительное количество сорных примесей, ядра обрушенных и дробленых семян. Поврежденные семена и масличная примесь в виде ядра и битых семян легко портятся в процессе хранения и создают благоприятные усло-

Библиографический список

1. *Ванюшин Б.Ф.* Апоптоз у растений // Успехи биологической химии. Т. 41. 2001. С. 3-38.
2. *Киселевский Д.Б., Самуилов В.Д., Гусев М.В.* Программируемая гибель клеток растений: сигналы, передача сигналов, роль митохондрий и хлоропластов // Вестн. МГУ. Вып. 16. С. 51-60.
3. *Манских В.Н.* Пути гибели клеток и их биологическое значение // Цитология. 2007. Т. 49. № 11. С. 909-9915.
4. *Alberts B. et al.* Molecular biology of the cell // Garland science. 2008. 1601 p.
5. *Rogers H.J.* Programmed cell death in floral organs: how and why do flower die? // Annals of Botany. 2006. V 97. P. 309-315.

Apoptosis – an essential process of the life of any organism. The emergence of many serious diseases associated with impaired apoptosis.

УДК [581.1: 635.5] : 535.3

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В СВЕТОКУЛЬТУРЕ НА ОСНОВЕ СВЕТОИСПУСКАЮЩИХ СВЕТОДИОДОВ

И.Г. Тараканов[1], О.С. Яковлева[1], Э.Н. Аканов[2], Н.К. Фаттахова[1], Л.А. Гриценко[1]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ВИУА им. Д.Н. Прянишникова

В экспериментах показана возможность эффективного использования узкополосных светодиодов для досвечивания зеленных культур (горчицы и рукколы) при выращивании в зимнем культурообороте.

Опыт проводили в Лаборатории искусственного климата кафедры физиологии растений РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в зимний период в декабре 2011 г. – феврале 2012 г. Под него были оборудованы две остекленные камерные теплицы с поддержанием параметров микроклимата на одинаковом уровне и различавшиеся только по типу используемых облучателей. Досвечивание растений осуществляли с помощью натриевых ламп высокого давления (НЛВД) «Рефлакс» (ДНаЗ-400), контроль,

или с помощью инновационных облучателей на основе узкополосных светоиспускающих диодов (СИД) с максимумами излучения в синей и красной областях спектра при 460 и 660 нм соответственно. Продолжительность досвечивания – 18 ч в сутки. Плотность потока фотонов в отсутствие естественного света составляла при режиме досвечивания НЛВД 180 мкмоль/м^{2}с, при досвечивании СИД – 120 мкмоль/м^{2}с.

В качестве объектов исследования использовали горчицу листовую салатную Муравушка, горчицу корнеплодную и рукколу. Растения выращивали в почвенной культуре (стандартный торфяной субстрат «Агробалт-С», заправленный удобрениями) в сосудах объемом 1,5 л – по три растения на сосуд. В течение вегетации проводили фенологические наблюдения, определяли накопление сырой и сухой биомассы, учитывали площадь листьев (с помощью фотопланиметра LI-3100, Li-Cor, Небраска, США), содержание хлорофиллов и каротиноидов на спектрофотометре СФ-104 в ацетоновой вытяжке по методике Вильштеттера.

При использовании досвечивания светодиодными облучателями растений горчицы и рукколы у них формировалась достаточно большая листовая поверхность. При первом отборе проб, проводившемся на 19-й день вегетации, она лишь немного уступала соответствующему показателю в контрольных вариантах (НЛВД). Ко времени уборки в состоянии технической спелости площадь листьев растений опытных вариантов уже была значительно больше, чем у контрольных. Так, у листовой горчицы величина этого показателя превышают контрольный вариант на 18%, а у корнеплодной – на 33% (табл.).

Показатели чистой продуктивности фотосинтеза в вариантах с использованием светодиодного досвечивания были несколько ниже, чем в вариантах с досвечиванием НЛВД. Исключение составила корнеплодная горчица, которая на ранних сроках развития имела более высокие значения ЧПФ, что и позволило ей сформировать более мощный листовой аппарат. По темпам накопления биомассы опытные растения в начале вегетации отставали от контрольных, но к состоянию технической спелости уже сравнялись с ними, причем биомасса опытных растений листовой горчицы и рукколы была даже выше, чем в варианте с НЛВД. Горчица листовая, выращенная с использованием светодиодов, обогнала контрольный вариант на 25%, а руккола – на 13%.

Посев вели селекционной сеялкой СН-10, удобрения в рассчитанных количествах в виде аммиачной селитры вносили вручную. За день до уборки с делянок, учетная площадь которых составляла 5 м^2, отбирали пробные снопики для анализа структуры урожая. Уборку вели селекционным комбайном HEGE. Зерно просушивали на напольной сушилке и очищали на сепараторе типа АОЗ-6. Содержание белка в зерне определяли на приборе «Спектран М». Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица

Урожайность, структура урожая и содержание белка в зерне ячменя

Вариант	Урожайность, т/га	Число зерен с растения, шт.	Масса зерна с растения, г	Содержание белка, %
Урса, N_{30}	2,90	17,62	0,87	12,82
Урса, N_{60}	3,18	20,16	0,95	13,19
Урса, N_{30} + гуматы	3,17	17,87	0,95	11,09
Урса, N_{60} + гуматы	3,18	20,54	0,95	11,62
Михайловский, N_{30}	3,00	17,96	0,75	12,48
Михайловский, N_{60}	3,33	19,59	0,79	12,84
Михайловский, N_{30} + гуматы	2,77	14,86	0,83	13,56
Михайловский, N_{60} + гуматы	2,34	13,63	0,70	14,77
Тревелер, N_{30}	2,80	15,01	0,84	10,82
Тревелер, N_{60}	2,93	15,77	0,88	12,40
Тревелер, N_{30} + гуматы	3,23	15,00	0,97	10,82
Тревелер, N_{60} + гуматы	3,90	20,51	1,17	12,18
$НСР_{0,05}$	0,30	2,01	0,09	0,5

Из приведенных данных видно, что в год исследований оба сорта немецкой селекции превзошли по урожайности сорт Михайловский. Основной причиной этого было полегание данного сорта на вариантах с обработкой семян препаратом «Лигногумат». Причиной полегания была высокая биологическая масса растений. Увеличение дозы азотных удобрений в большинстве случаев приводило к возрастанию урожайности. Но отмечены варианты, в которых данный показатель или не увеличивался, или даже снижался. Увеличение урожайности, как правило, было связано с увеличением числа зерен с растения. Увеличение дозы азотных удобрений во всех случаях приводило к росту содержания белка в зерне.

Реакция сортов на обработку семян гуминовым препаратом была специфичной. У сорта Урса не было обнаружено достоверной прибавки урожая за счет данного приема. Урожай у сорта Михайловский снижался, причем на фоне высоких доз азотных удобрений это снижение было достоверным. Явление это можно объяснить тем, что растения данного сорта на рассматриваемом варианте набрали большую вегетационную массу, что в стадии формирования зерна привело к полеганию. В результате урожай

УДК 633.11.004.12 321:631.811.1

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ ПУТЕМ ОПТИМИЗАЦИИ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И ОБРАБОТКИ СЕМЯН ГУМИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

А.Г. Мякиньков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Изучали совместное действие азотных подкормок и предпосевной обработки семян гуминовыми препаратами на урожай и содержание белка у трех сортов ярового ячменя отечественной и зарубежной селекции в условиях Московского региона. Установили сортовые особенности реакции у ячменя на изучаемые приемы.

Основным технологическим показателем зерна ячменя, лимитирующим его использование на пивоваренные цели, в нашей стране является высокое содержание в нем белка. Одна из причин этого состоит в том, что у нас мало сортов пивоваренного направления, так как отечественные селекционеры долгое время работали над созданием сортов зернофуражного назначения и не вели селекцию на пивоваренные нужды. В то же время качество и химический состав зерна в значительной степени подвержены влиянию погодных условий и агротехнических приемов. Одним из агротехнических приемов, способствующих повышению урожайности и улучшению технологических свойств зерна, является предпосевная обработка семян физиологически активными веществами на фоне сбалансированного внесения азотных удобрений.

В наших исследованиях была поставлена задача изучить влияние предпосевной обработки семян трех сортов ярового ячменя препаратом «Лигногумат» на фоне двух доз азотных удобрений на урожай и его качество. Эксперименты проводили на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в течение 2012 г. Агротехника выращивания общепринятая. В предпосевное удобрение вносили до 60 кг N по д.в. на 1 га. В ранние весенние подкормки вносили аммиачную селитру в количестве 30 и 60 кг д.в. на 1 га. В исследованиях изучали три сорта: Михайловский (селекции РГАУ-МСХА), Тревелер и Урса (оба сорта немецкой селекции). Семена перед посевом обрабатывали препаратом «Лигногумат» в соответствии с прилагаемой инструкцией. Погодные условия в год исследования были благоприятны для роста и развития растений ячменя.

Влияние способа досвечивания на физиологические показатели растений зеленных культур и эффективность расходования электроэнергии для создания биомассы листьев, 30 дней от всходов

Культура	Вариант досвечивания	Площадь листьев на растении, см^2	ЧПФ, г/м^2 в сутки	Сырая биомасса листьев, г/растение	Расход электроэнергии кВт•ч/кг биомассы
Горчица листовая	НЛВД	199,5 ± 13,1	10,87	12,24 ± 0,99	256,06
	СИД	235,4 ± 20,9	6,45	15,26 ± 1,81	84,53
Горчица корне-плодная	НЛВД	392,8 ± 29,8	7,87	27,82 ± 2,58	112,66
	СИД	521,2 ± 18,2	5,11	24,38 ± 0,78	52,88
Руккола	НЛВД	241,0 ± 16,5	1,09	14,85 ± 1,09	210,20
	СИД	251,6 ± 10,7	0,63	16,90 ± 1,65	76,19

Расход электроэнергии для создания биомассы урожая при использовании светодиодных облучателей был значительно ниже. Наибольшая экономия электроэнергии наблюдалась при выращивании листовой горчицы. На создание одного килограмма растительной продукции при использовании СИД у нее расходовалось в 3 раза меньше электроэнергии, чем при выращивании с применением досвечивания натриевыми лампами.

Выводы

1. Растения зеленных культур можно выращивать до технологической спелости в условиях светокультуры на основе светодиодных облучателей.
2. В сравнительно-физиологических экспериментах листовая горчица и руккола в условиях светодиодного досвечивания имели большую продуктивность, чем при традиционном досвечивании натриевыми лампами высокого давления.
3. При использовании светодиодных облучателей на создание 1 кг салатной продукции затрачивалось в 2-3 раза меньше электроэнергии, чем при использовании натриевых ламп высокого давления.

Effectiveness of additional narrow-band LED lighting was shown for the greens winter production in a greenhouse.

EFFECTOF UV-B RADIATIONAND SUBSTRATE MOISTURE ON SPINACIA OLERACEA L. PHYSIOLOGICALINDICES

S. Sakalauskienė[2], R. Juknys[2], A. Brazaitytė[1], I. Januškaitienė[2], R. Sirtautas[1], J. Miliauskienė[1], P. Duchovskis[1]

[1]Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, LT-54333 Babtai, Kaunas distr., Lithuania, s.sakalauskiene@lsdi.lt

[2]Vytautas MagnusUniversity, LT- 44404, Vileikos 8, Kaunas, Lithuania

The influence of substrate moisture and different dosages of UV-B radiation on spinach growthand phytochemical compounds was studied. Spinach (Spinaciaoleracea L.) cv. 'Andromeda H' and 'Matador' were the objects of this study. Experiment was performed in phytotron chambers at the Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. Plants were placed in different growth chambers at 18/13 °C day/night temperature and 12 h photoperiod. High-pressure sodium lamps (SON-T Agro, Philips) were used for illumination (150 µmol m-2 s-1). Experiment started after 21 days from germination. Plants were grown in peat substrate at two moisture regimes: normal (~40%) and drought (<10%) substrate.After 7 days effect of substrate moisture plants were exposed to 0 kJm-2 day-1, 1 kJm-2 day-1 and 2 kJm-2 day-1 UV-B for 1 day.UV-B radiation (290 – 320 nm) was provided by UV-B fluorescent tubes (TL 40W/12 RS UV-B Medical, Philips). Growth parameters and content of phytochemicals compounds were determined after right after the experiment. Different combinations of investigated factors had a significant influence on changes of spinach physiological indices.The lack of substrate moisture reduced the growth of leaf area,freshand dry biomass accumulation in the bothspinachspecies,butunder drought conditions increased accumulation of chlorophyllsa, band carotenoids.Spinaches exposedto drought conditionsand UV-B radiation accumulated a larger amount of phenolic compounds and ascorbic acid, however their content in plantsdepended on species and UV-B dose.

Keywords: ascorbic acid,chlorophylls, carotenoids, phenolic compounds,spinach.

Acknowledgements. PostdoctoralfellowshipisfundedbyResearch CouncilofLithuaniaaccording to theproject «PocdoctoralfellowshipI mplementationinLithuania».

Из данных, приведенных в таблицах, видно, что в 2011 г. сформировалось зерно с более высоким содержанием белка и массовой долей клейковины, но с более низким числом падения как у пшеницы, так и у тритикале. Хорошо видно, что с увеличением доли муки тритикале в исследуемых смесях снижается уровень всех изучаемых технологических показателей.

Таблица 2

Технологические свойства муки и качество хлеба из зерна урожая 2011 г.

Вариант, % соотношение муки пшеницы и тритикале	Содержание белка, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Число падения, с	Формоустойчивость (отношение высоты к диаметру)	Объемный выход хлеба, мл
100/0	14,48	30,19	328	0,66	630
90/10	14,58	28,07	197	0,68	***685***
80/20	14,32	27,22	145	***0,72***	***708***
70/30	14,06	25,87	116	0,69	***735***
60/40	13,80	24,43	92	0,62	***690***
50/50	13,54	23,32	81	0,60	625
40/60	13,28	21,46	69	0,53	615
30/70	13,01	21,03	67	0,41	558
20/80	12,75	19,62	65	0,34	480
10/90	12,49	18,04	63	0,27	355
0/100	12,23	17,72	63	0,22	305
$НСР_{0,05}$	0,55	2,5	15	0,05	15

***** Дата, достоверно превышающая контроль (хлеб из пшеничной муки).

Более высокие показатели объемного выхода хлеба у образцов из зерна урожая 2011 г. объясняются, с одной стороны, более высоким содержанием белка и клейковины, а с другой – более низким числом падения у муки из зерна пшеницы. В оба года исследований отмечено превышение объемного выхода хлеба из смеси пшеничной и тритикалевой муки над контрольными образцами (хлеб из чистой пшеничной муки). В 2009 г. данный эффект получен в смесях с содержанием тритикалевой муки в диапазоне от 40 до 60%, а в 2011 г. – от 10 до 40%. Причиной этого, на наш взгляд, является низкая ферментативная активность пшеничной и высокая ферментативная активность тритикалевой муки.

Possibility of baking of bread from mixes of a flour of wheat and triticale is discussed. Attempt to define an optimum ratio of components in a mix is made.

шениях. В опытах использовали зерно озимой тритикале сортообразца Валентин (получен на кафедре селекции и семеноводства РГАУ-МСХА) и озимой пшеницы сорта Московская 39, выращенного на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в 2009 и 2011 гг. Агротехника возделывания – общепринятая для зоны и культивируемых сортов. Делянки убирались прямым комбайнированием. Зерно высушивали на напольной сушилке до влажности 13,0–13,5%, очищали на воздушно-решетном сепараторе типа АОЗ-6 и хранили в контролируемых условиях до 2012 г. В 2012 г. был осуществлен помол зерна пшеницы по общепринятым методикам и помол зерна тритикале по методике, разработанной на кафедре хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства доцентом Н.А. Поповым. Для помола использовали мельницу марки У1-РСА-2. Пшеничную муку получали с выходом 72%, а тритикалевую – с выходом 63%. Содержание белка и массовую долю клейковины в используемой муке определяли на инфракрасном анализаторе «Спектран М», число падения определяли на приборе ПЧП-3. Составляли смеси с содержанием пшеничной муки от 90 до 10% с шагом в 10%. У выпеченного хлеба оценивали объемный выход, а у образцов из зерна 2011 г. – и формоустойчивость. Выпечку и оценку полученного хлеба по указанным показателям вели по методике ВЦОКС. Полученные результаты приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Технологические свойства муки и качество хлеба из зерна урожая 2009 г.

Вариант, % соотношения муки пшеницы и тритикале	Содержание белка, %	Массовая доля сырой клейковины, %	Число падения, с	Объемный выход хлеба, мл
100/0	12,24	28,8	426	520
90/10	11,86	26,8	312	523
80/20	11,73	25,8	274	530
70/30	11,36	24,4	218	530
60/40	10,79	22,0	215	***545***
50/50	10,45	21,0	183	***536***
40/60	10,13	20,2	171	***535***
30/70	9,87	18,8	162	473
20/80	9,70	17,8	149	398
10/90	9,46	18,1	132	393
0/100	8,98	15,8	127	355
$НСР_{0,05}$	0,50	2,00	25	15

ВЛИЯНИЕ УФ-В И ВЛАЖНОСТИ СУБСТРАТА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ SPINACEAE OLERACEAE L.

Науч. сотр. С. Сакалаускене, проф. Р. Юкнис, гл. науч. сотр. А. Бразайтите, ст. науч. сотр. Ю. Миляускене, доц. И. Янушкайтене, асс. Р. Сиртаутас, проф. П. Духовскис (Институт садоводства, Литовский исследовательский центр сельского и лесного хозяйства, Бабтай, Литва; Университет Витаутаса Великого, Каунас, Литва)

TOMATO YIELD AND FRUIT QUALITY GROWTH IN LITHUANIA

A. Radzevičius, P. Viškelis, J. Viškelis, R. Karklelienė
Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry

Investigation was carried out at the Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. Tomatoes were grown under the same conditions (according to tomato growing technology adopted by Institute of Horticulture) in the natural soil in not heated greenhouse covered with polymeric film.The investigation was carried out in four replications. Field area for yield accounting was 2.1 m-2.Tomato fruits for analysis were picked at peak of the fruit ripping period.The research objective was four tomato (Lycopersiconesculentum Mill.) cultivars ('Rutuliai', 'Saint perrie', 'Money maker', 'Tamina') and six hybrids ('Brooklyn', 'Benito', 'Polfast', 'Tocayo', 'Tolstoi', 'Tourist'). Lithuanian tomato cultivar 'Rutuliai' was chosen as the control cultivar. The following tomato yield and fruit quality parameters were evaluated: total and marketable yield, fruit quantity and mass, amount of lycopene, β-carotene and dry matter. It was established that Lithuanian cultivar 'Rutuliai' distinguished with the highest total and marketable yield. Tomato cultivar 'Tamina' had the smallest fruits and the fruits quantity on the plant was highest. Cultivar 'Saint perrie' had the highest amount of lycopene and hybrid 'Tocayo' distinguished with the highest amount of β-carotene. The greatestcontent of soluble solids was detected in cultivar 'Money maker'.

ACKNOWLEDGEMENTS. Postdoctoral fellowship is being funded by European Union Structural Funds project ”Postdoctoral Fellowship Implementation in Lithuania”

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПОМИДОРОВ, ВЫРАЩЕННЫХ В ЛИТВЕ

А. Радзявичюс, П. Вишкелис, И. Вишкелис, Р. Карклялиене.
Институт садоводства, Литовский исследовательский центр сельского и лесного хозяйства, 54333, Бабтай, Каунаский р., Литва.
А. Радзявичюс- младший сотрудник, П. Вишкелис – главный научный сотрудник, Я. Вишкелис – младший сотрудник, Р. Карклялиене – научный сотрудник

THE EFFECT OF LEDS ILLUMINATION SPECTRUM AND INTENSITY ON CAROTENOIDS CONTENT OF BRASSICACEAE MICROGREENS

ВЛИЯНИЕ СПЕКТРА И ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНОИДОВ В МИКРОЗЕЛЕНИ BRASSICACEAE

A. Brazaitytė, S. Sakalauskienė, G. Samuolienė, J. Jankauskienė, A. Viršilė, R. Sirtautas, P. Duchovskis
Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, LT-54333 Babtai, Kaunas distr., Lithuania, e-mail: a.brazaityte@lsdi.lt

The objective of our studies was to evaluate the effect of light intensity and spectrum produced by solid-state light-emitting diodes (LEDs) on carotenoids (neoxanthin, violaxanthin, lutein, alpha-carotene and beta-carotene) content and composition changes of Brassicaceae microgreens. Microgreens such as mustard (Brassica juncea L., ‘Red Lion’), red pak choi (Brassica rapa var. chinensis, ‘Rubi F1’), tatsoi (Brassica rapa var. rosularis) were grown in phytotron chambers to harvest time (10 days) in a peat substrate. Day/night temperature 21/17°C, 16 h photoperiod and ~70% relative air humidity were maintained. A system of five high-power solid-state lighting modules with the basal 455, 638, 665 and 731 nm LEDs were used in the experiments. Two experiments were carried out: 1st – evaluation of illumination intensity (maximum photosynthetically active flux density (PPFD) of LEDs was 545 µmol m-2 s-1 (100%); other lighting options accounted for 80 % (440 µmol m-2 s-1), 60 % (330 µmol m-2 s-1), 40 % (220 µmol m-2 s-1) and 20 % (110 µmol

2. *Вохмянина Н.В.* Современное представление о целиакии. СПб.: Издательство СПбГМУ; Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. 152 с.
3. *Alvarez-jubete L., Arendt E.K., Gallagher E.* Nutritive value and chemical composition of pseudocereals as gluten-free ingredients // International Journal of Food Sciences and Nutrition. 2009. 60 (S4). С. 240-257.
4. Способ переработки семян амаранта с извлечением масла, получением белкового крахмального продукта. Пат. 2209233 Российская Федерация.

Ways of receiving an amarantovy flour of 8 views from the raw materials which have been grown up in the Voronezh region are developed. The Amarantovy flour of 1 grade is valuable foodstuff for patients with tseliakiy and food allergy.

УДК 631.11.004:633.112.9

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СМЕСЕЙ МУКИ ПШЕНИЦЫ И ТРИТИКАЛЕ

А.Г. Мякиньков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Обсуждается возможность выпечки хлеба из смесей муки пшеницы и тритикале. Предпринята попытка определить оптимальное соотношение компонентов в смеси.

В настоящее время зерно тритикале используется в основном для производства комбикормов. Небольшое количество его перерабатывается в солод и спирт, а также в муку для выпечки мучных кондитерских изделий. Проводятся исследования с целью разработки технологий производства печеного хлеба из зерна этой культуры. Сложности, встречающиеся на этом пути, обусловлены низкими хлебопекарными свойствами зерна данной культуры. Улучшение хлебопекарных достоинств зерна тритикале путем совершенствования приемов агротехники (оптимизация уровня азотного питания, применение физиологически активных веществ) до сих пор не привело к реально ощутимым успехам. А достижение поставленной цели методами селекции чаще всего влечет за собой снижение урожайности сортов, что делает нецелесообразным использование зерна тритикале для хлебопечения.

В нашей работе изучалась возможность использования в хлебопечении смеси муки тритикале и пшеницы в различных соотно-

Сведения о пищевой ценности 100 г муки амарантовой

Показатель	Мука амаранта
Влага	9,2-9,9
Белок, г	8,81-10,76
Жир, г	3,72-4,18
Углеводы, г	59,8-66,9
В т.ч.:	
крахмал, г	56,3-58,2
моно- и дисахара, г	8,7-3,5
клетчатка, г	2-2,2
Энергетическая ценность, ккал	345-328,17
Витамин Е, мг	0,65-0,67
Витамин B_1, мг	0,048-0,067
Витамин B_2, мг	0,131-0,186
Аминокислоты, г	
Аргинин	1,3-1,53
Лизин	0,61-0,64
Тирозин	0,38-0,41
Фенилаланин	0,42-0,45
Гистидин	0,3
Лейцин	0,58-0,7
Изолейцин	0,36-0,37
Метионин	0,25-0,27
Валин	0,43-0,45
Пролин	0,46-0,49
Треонин	0,44-0,48
Серин	0,8-0,81
Аланин	0,44-0,45
Глицин	0,86-0,87
Цистин	0,18
Глутаминовая кислота	2,01-2,08
Аспарагиновая кислота	1,12-1,15
Триптофан	0,07-0,06
Микроэлементы, г	
Натрий	0,89-1,13
Калий	1,19-1,26
Кальций	0,29-0,32
Магний	0,1-0,12
Фосфор	0,24-0,29

Ценный состав и свойства придают особую значимость муке амаранта в современном мире, так как он может быть использован у людей с непереносимостью традиционных злаков.

Библиографический список

1. *Чиркова Т.В.* Амарант – культура XXI века // Соросовский образовательный журнал. Биология. 1999.

m-2 s-1) of the maximum). 2nd – evaluation of the effects of 520, 595, or 622 nm LEDs supplemental for the basal set of LEDs. PPFD level in this experiment was maintained at 300 µmol m□2 s□1. Our results revealed different effect of light intensity on carotenoids content of microgreens. Concentrations of various carotenoids in red pak choi and tatsoi were higher under illumination, which amounted for 330 - 440 µmol m-2 s-1 of the maximum. Meanwhile, their content in mustard was higher at 220 µmol m-2 s-1 and 110 µmol m-2 s-1, except, neoxanthin, which content at minimum light intensity was lowest. Supplemental light of various wavelengths had uneven effects on carotenoids in microgreens. All supplemental wavelenghts increased total carotenoids content in mustard mostly due to increased alpha-carotene and beta-carotene under supplemental 520 nm and 595 nm light and due to increased neoxanthin and violaxanthin under supplemental 622 nm light. Supplemental light had negative effect on carotenoids content in red pak choi. Their content significantly increased in tatsoi under supplemental 595 nm light mostly due to increased violaxanthin.

Acknowledgements. This research was funded by a grant (No. SVE-03/2011) from the Research Council of Lithuania.

УДК 632.782:632.936.2

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТИЛ ТРАНС-2, ЦИС-4-ДЕКАДИЕНОАТА В КАЧЕСТВЕ АТТРАКТАНТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

И.М. Митюшев[1], Н.В. Вендило[2], В.А. Плетнёв[2], И.О. Корнев[1]

[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

[2]Всероссийский НИИ химических средств защиты растений

В статье приведены результаты испытаний разных типов феромонных и кайромонных диспенсеров, используемых для мониторинга яблонной плодожорки (Cydia pomonella L.).

Среди чешуекрылых вредителей-карпофагов яблони и других семечковых культур в Центральном регионе России первостепенное значение имеет яблонная плодожорка (Cydia pomonella L.): при отсутствии защитных мероприятий её гусеницы способны повреждать до 80% плодов и более. Для сигнализации обработок инсектицидами и контроля численности плодожорок широко используют феромонные ловушки. Эффективность мониторинга может зависеть от ряда факторов, таких как метеоусловия, состояние популяции вредителя, характеристики используемых ловушек и диспенсеров, содержащих аттрактанты.

С 2004 г. нашей исследовательской группой проводились сравнительные испытания различных типов диспенсеров для яблонной плодожорки. Испытывали фольгапленовые диспенсеры, содержащие феромон и растворитель, в сравнении со стандартными резиновыми диспенсерами. Исследования, проведенные в 2004-2009 гг., позволили нам выявить наиболее удачные модификации фольгапленовых диспенсеров, которые сохраняют аттрактивность для самцов яблонной плодожорки в течение 3 мес. В последующие годы мы проводили исследования, целью которых было оценить влияние количества кодлемона (основного компонента полового феромона яблонной плодожорки), минорных компонентов феромона и кайромонов в диспенсерах, на эффективность мониторинга.

повышенным содержанием витаминов, минеральных веществ. Кроме того, в связи с ожидаемыми глобальными изменениями климата на Земле использование амаранта становится еще более актуальным благодаря его уникальной особенности приспосабливаться к различным условиям внешней среды [1].

Одной из важных проблем питания значительной части населения стран Европы и Америки в последние десятилетия стала проблема непереносимости белков традиционных зерновых культур (пшеницы, ржи, ячменя и, возможно, овса). Такая непереносимость злаков связана с высокой распространённостью, во-первых, пищевой аллергии на белок, а во-вторых, генетически-детерминированного заболевания целиакии.

В настоящее время доказано, что 0,5-1-2% населения стран Европы и США страдают целиакией [2]. На сегодняшний день питание больных целиакией проводилось по принципу «Разрешено – не разрешено» в безглютеновой диете, а качеству питания уделялось мало внимания. Поэтому было установлено, что до 69% пациентов имеют дефицит в рационе белка, минеральных веществ, витаминов. Амарантовая мука не содержит глютен и может быть широко использована в питании больных целиакией [3]. Амарантовая мука не только является ценным биологически активным пищевым продуктом, но также оказывает общеукрепляющее и оздоравливающее действие на организм человека благодаря комплексу различных лечебно-профилактических свойств.

В настоящее время ООО «Русская Олива» применяет различные технологические приемы обработки и приготовления муки [4]. Разработана и утверждена техническая документация на восемь видов муки амаранта, различающихся по размеру фракций, термическим способам обработки, с различным содержанием основных пищевых веществ, витаминов, минералов и белка. Так, высокобелковая мука амаранта может содержать до 35% сбалансированного по аминокислотному составу протеина. В процентном соотношении такая мука составляет до 15% от общего выхода муки. Основной продукт – мука 1-го сорта. Сведения о химическом составе муки амарантовой 1 сорта приведены в таблице.

тельного или хорошего филлера. Лимитирующими факторами в условиях ЦРНЗ являются стекловидность, энергия деформации теста и объемный выход хлеба.

При комплексном применении азота в дозе 90 и 135 кг/га и ХСЗР не только улучшаются показатели качества зерна, но и повышается продуктивность. Урожайность пшеницы сорта Московская 39 в 2007-2009 гг. составила соответственно 7,63 и 7,46 т/га, что значительно превысило запланированную (6,0 т/га). Прибавка урожайности в среднем за 2007-2009 гг. составила 4,16 и 3,99 т/га, т.е. урожайность увеличилась в 2,2 и 2,1 раза. Химические средства защиты повышали эффективность применения удобрений в 1,5-2,1 раза благодаря снижению численности сорняков в 10-11 раз и пораженности растений болезнями на 67-100%. Наибольший эффект получен от интегрированной системы защиты.

При возделывании озимой пшеницы по пласту бобово-злаковых трав на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой среднеокультуренной почве оптимальной дозой азота является 90 кг/га. Увеличение дозы азота до 135 кг/га не дает достоверных прибавок урожайности и не способствует улучшению качества зерна по сравнению с дозой N_{90}.

Possibility of high quality winter wheat production under conditions of central non-black soil area, when using nitrogen fertilizer (against $P_{60}K_{120}$ and CSMP background) is proved.

УДК 664.71: 664.76

АМАРАНТ – ПЕРСПЕКТИВНАЯ БЕЗГЛЮТЕНОВАЯ ПИЩЕВАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ РФ

Л.А. Мирошниченко
ООО «Русская Олива»

Разработаны способы получения амарантовой муки 8 видов из сырья, выращенного в Воронежской области. Амарантовая мука 1 сорта является ценным пищевым продуктом для больных целиакией и пищевой аллергией.

Амарант (от греч. «вечный», «неувядающий») – новая для нашей страны культура, привлекающая к себе внимание исследователей и практиков сельского хозяйства богатством и сбалансированностью белка, удивительно высокой урожайностью,

В 2010 г. были испытаны 14 препаратов, различающихся содержанием кодлемона и минорных компонентов, а также диспенсеры, содержащие этил транс-2, цис-4-декадиеноат, соединение, которое указывается рядом зарубежных авторов в качестве кайромона яблонной плодожорки.

Фольгапленовые диспенсеры, содержащие только кайромон (1, 5 и 15 мкл на диспенсер), уступали по аттрактивности диспенсерам с феромоном. Ловушки, в которые мы размещали по два диспенсера – с феромоном и кайромоном, имели более высокую аттрактивность для самцов плодожорки, чем ловушки только с кайромоном, однако лишь вариант с феромонным диспенсером и диспенсером, содержащим 1 мкл кайромона, находился на уровне контроля. Добавление в состав феромонных препаратов минорных компонентов не оказало существенного влияния на их аттрактивность для самцов плодожорки.

В 2011 г. мы продолжили испытания препаратов для яблонной плодожорки, содержащих кайромоны (табл. 1). Наибольшую аттрактивность имел препарат, содержащий 1 мкл кайромона, однако в целом кайромонные препараты уступали по эффективности феромонным, что наблюдалось ранее и другими авторами. Анализ бабочек, отловленных в ловушки с диспенсерами, содержащими кайромон, показал, что практически все отловленные насекомые являлись самцами, нами были отмечены лишь единичные самки яблонной плодожорки. При этом в ловушках с кайромоном довольно часто фиксировались бабочки плодовой (изменчивой) листовертки (*Hedya nubiferana* Hw.).

Сравнение испытанных в 2010-2011 гг. феромонных препаратов показало, что препараты с самым низким содержанием кодлемона (0,1 мг на диспенсер в 2010 г. и 0,2 мг в 2011 г.) имели наибольшую аттрактивность среди всех испытанных, что согласуется с данными ряда зарубежных исследователей. Эти диспенсеры сохраняли свою аттрактивность на протяжении всего периода испытаний, что указывает на перспективность их использования для феромонного мониторинга яблонной плодожорки.

В 2012 г. нами были протестированы диспенсеры, содержащие кодлемон разных производителей (табл. 2). Наибольшую аттрактивность имели диспенсеры в варианте 3. Так же, как и в прошлые годы, введение в состав фольгапленового диспенсера этил транс-2, цис-4-декадиеноата в качестве кайромона не оказало влияния на его аттрактивность.

Таблица 1

Влияние дозы и состава диспенсера на аттрактивность для самцов яблонной плодожорки (Московская обл., 2011 г.)

Вариант	Содержание кодлемона, мг	Содержание кайромона, мкл	Отловлено самцов яблонной плодожорки за период испытаний, особей на 1 ловушку ($x_{ср}$±SE)
1 (st)	1	-	155,2±11,01
2	0,4	-	126,0±15,27
3	0,2	-	172,4±19,63
4	0,1	-	139,5±21,94
5	0,65	-	171,5±22,64
6	1	-	41,9±8,36
7	-	5	11,0±2,02
8	-	1	40,7±8,45
9	0,65	5	147,3±16,88
10*	1	-	74,6±11,99

1* резиновый диспенсер.

Таблица 2

Влияние дозы и состава препарата на аттрактивность для самцов яблонной плодожорки (Московская обл., 2012 г.)

Вариант	Состав феромонного диспенсера**	Отловлено самцов яблонной плодожорки за период испытаний, особей на 1 ловушку ($x_{ср}$±SE)
1 (st)	1 мг кодлемона	33,2±13,86
2	1,3 мг кодлемона	12,6±7,33
3*	1 мг кодлемона	72,0±9,53
4*	1 мг кодлемона + 1 мкг кайромона	61,2±11,76

* В диспенсерах использовался феромон одного производителя
** Содержание растворителя во всех диспенсерах – 100 мкл

This article deals with the influence of various types of pheromone and kairomone lures on the monitoring effectiveness of the codling moth, Cydia pomonella L., which was evaluated under Central Russian conditions.

дефицита влаги – в 2007 и 2009 гг. В период от цветения до полной спелости (2007 и 2008 гг.) сложились оптимальные условия для формирования качественного зерна. В 2009 г. температурно-влажностные условия в период налива зерна также были благоприятными, но в период от начала весеннего отрастания до цветения наблюдался сильный дефицит влаги.

Анализ изменения физико-химических показателей качества зерна пшеницы, косвенно характеризующих мукомольные свойства зерна, показал, что они мало изменялись под влиянием применяемых в опыте средств химизации (коэффициенты вариации меньше 10). Эти показатели находились в большей зависимости от погодных условий, о чем свидетельствуют высокие корреляционные отношения (η = 0,70-0,96).

Физико-химические показатели качества зерна, косвенно характеризующие хлебопекарные свойства пшеницы, подвержены большей изменчивости под влиянием средств химизации. Вариация массовой доли клейковины, связанная с дозами азотного удобрения, составляла 45-94% (η = 0,67-0,97). Вклад систем защиты растений был значительно меньшими и находился в пределах 2-34%. Доля взаимодействия изучаемых факторов в вариации массовой доли клейковины колебалась от 1 до 8%.

При внесении азота в дозах 90 и 135 кг/га массовая доля белка и клейковины в зерне в среднем за три года увеличивалась соответственно на 0,76 и 1,03 и на 2,6 и 3,1%. Эффективность азотного удобрения повышалась на фоне применения ХСЗР. От всех применяемых в опыте доз азотного удобрения и химических средств защиты растений существенно увеличивался сбор белка с гектара.

Применение азотного удобрения на фоне $P_{60}K_{120}$ позволяет значительно улучшить физические характеристики теста и хлебопекарные показатели муки. Получены противоречивые данные о влиянии ХСЗР на реологические свойства теста. Применение гербицидов улучшало физические характеристики теста, фунгицидов и ретардантов – наоборот, снижало. При комплексном применении последних с азотными удобрениями негативное влияние их уменьшалось.

Анализ полученных результатов показал, что в условиях ЦРНЗ качество зерна можно существенно улучшить внесением азотных удобрений на фоне $P_{60}K_{120}$ совместно с химическими средствами защиты растений и получить зерно, по физико-химическим показателям отвечающее требованиям 3-го класса, по реологическим свойствам теста – требованиям удовлетвори-

УДК 633.11.004.12

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА МОСКОВСКАЯ 39 ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ И ХСЗР В УСЛОВИЯХ ЦРНЗ

Н.М. Личко, А.К. Личко, А.Д. Матросова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Изучена возможность получения качественного зерна озимой пшеницы в условиях ЦРНЗ при комплексном использовании азотного удобрения (на фоне $P_{60}K_{120}$) и ХСЗР.

В современных условиях, при ограниченных ресурсах удобрений, их дороговизне, возрастает роль биологизации земледелия путем использования многолетних бобово-злаковых трав в качестве предшественника. Целью настоящей работы являлось изучение совместного влияния уровня азотного питания и систем защиты растений на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы, выращенной по пласту бобово-злаковых трав в условиях ЦРНЗ. Полевые опыты проводили на Центральной опытной станции ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова в Барыбино, лабораторные исследования – на кафедре хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в период с 2007 по 2009 г. Почва опытного участка дерново-подзолистая, тяжелосуглинистая, среднеокультуренная. В опыте изучали два фактора: «А» и «В». В качестве фактора «А» – дозы азотного удобрения: 45, 90 и 135 кг д.в. на 1 га; в качестве фактора «В» – системы защиты растений: минимальная (B_1), интегрированная (B_2) и стандартная (B_3). В качестве контроля был вариант без удобрения N_0 и без систем защиты растений. Во всех вариантах опыта в качестве фона применяли фосфорно-калийные удобрения $P_{60}K_{120}$. Озимая пшеница сорта Московская 39 выращивалась по пласту бобово-злаковых трав второго года пользования в 2007-2009 гг. (третья ротация севооборота). Для оценки потребительских свойств зерна изучали физико-химические показатели качества и реологические свойства теста.

Метеорологические условия в годы исследований были контрастными. Практически каждый год складывались экстремальные условия в отдельные периоды жизни растений. Период от начала весенней вегетации до цветения проходил в условиях

УДК 635.9:582.998.1:631.529

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОВ ЭХИНАЦЕИ (*ECHINÁCEA* L.)

Л.М. Голенева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены результаты испытания 26 сортов Эхинацеи в условиях г. Москвы по основным морфологическим особенностям, определяющим использование в декоративном садоводстве.

Появлению на рынке новых сортов эхинацеи в течение последних восьми лет мы обязаны селекционерам Petrus Hendricus Oudolf (Hummelo, Netherlands), James R. Ault (Chicago Botanic Garden), Richard Saul (Saul Brothers Nursery Atlanta, Georgia), Marco van Noort (Warmond, Netherlands), Jianping Ren (Ball Horticultural Company, Elburn, US), Arie Blom (Netherlands), Harini Korlipara (Terra Nova, Nurseries). Большинство новых сортов были получены на основе Echinacea purpurea с привлечением E. tennesseensis, E. paradoxa и E. angustifolia [1].

В 2013 г. в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева была продолжена работа по изучению 26 сортов эхинацеи: After Midnight, Alba, Cleopatra, Doubledecker, Evening Glow, Fatal Attraction, Green Line, Hot Papaya, Magnus, Pica' Bella, Pink Sorbet, PowWow Wild Berry, PowWow White, Razzmatazz, Raspberry Truffle, Rocky Top, Sundown, Secret Passion, Summer Breeze, Summer Cocktail, Summer Passion, Summer Salsa, Summer Sun, Vintage Wine, Virgin, White Swan, которые были получены из европейских питомников и высажены в грунт осенью 2012 и весной 2013 гг.

Оценка изучаемых сортов проводилась по методике Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений, по проведению испытаний на отличимость, однородность и стабильность эхинацеи пурпурной (2005) [2].

Изучение морфологических особенностей полученных сортов эхинацеи проводилось по признакам, имеющим неоспоримое значение при создании цветников: высота растения; размер розетки прикорневых листьев; число генеративных побегов на растении; ветвление генеративного побега, облиственность гене-

ративных побегов; количество и размер розеточных и стеблевых листьев, размер и количество соцветий на растении.

Оценивая сорта эхинацеи по признаку диаметр прикорневых листьев, отмечена вариация признака от 22,7 см до 50 см. Маленькие прикорневые розетки имели сорта: Alba, Fatal Attraction, Pink Sorbet, PowWow Wild Berry, Secret Passion, Summer Passion, и крупные розетки имели сорта: Cleopatra, Green Line, Magnus, Sundown, PowWow White, Rocky Top, Summer Sun, Vintage Wine, White Swan.

Изучение способности растений эхинацеи формировать генеративные побеги одним растением позволило выявить перспективные сорта: 2,9-4,0 шт. – After Midnight, Alba, Hot Papaya, Pink Sorbet, Summer Passion, White Swan; 4,1-5,2 шт. – Green Line, Rocky Top; 5,3-6,4 шт. – Virgin.

Отсутствие ветвления генеративного побега наблюдалось у сортов Fatal Attraction, PowWow White, Razzmatazz, Summer Sun, Summer Passion, Summer Breeze, Vintage Wine. От 4 до 5 шт. боковых побегов на генеративном наблюдалось у сортов Cleopatra, Magnus, Summer Salsa; от 3 до 4 шт. – у сортов Sundown, White Swan. У остальных изучаемых сортов этот показатель варьировал от 1 до 3 дополнительных боковых побегов.

Высота генеративного побега варьировала у изучаемых сортов от 20 (After Midnight) до 81 см (Alba). Довольно высокорослыми (от 65 до 75 см) в коллекции были сорта: Rocky Top, Summer Sun, Summer Passion.

Немаловажное значение для декоративности сорта эхинацеи имеет размер розеточного и стеблевого листа.

Самые длинные листья (32,8-38 см) прикорневой розетки отмечены у сортов: Cleopatra, Magnus, White Swan, а на генеративном побеге – у сорта Hot Papaya (15,5 см). Короткие стеблевые листья (6-8 см) наблюдались у сортов: Raspberry Truffle, Razzmatazz, Vintage Wine.

Несомненно, высокой декоративностью у Эхинацеи выделяется соцветие, ради которого и выращивается эта культура. Изучаемые нами сорта сильно варьировали как по окраске лепестков, так и по структуре соцветия.

Крупными соцветиями (12,5-16,5 см) выделялись сорта Doubledecker и Magnus. Средние параметры (10,5-12,4 см) изучаемого признака были характерны сортам Evening Glow, Pica' Bella, Summer Cocktail, Summer Breeze, White Swan, Hot Papaya.

За вегетационный период у изучаемых сортов было отмечено значительное число полностью сформировавшиеся соцветий

Таблица 2

Пивоваренные свойства зерна ярового ячменя, 2011 г.

Номер при сортоиспытании	Номер гибридной комбинации, сорт	Пленчатость, %	Энергия прорастания, %	Способность прорастания, %	Массовая доля белок, %	Массовая доля крахмала, %	Экстрактивность, %
1	Носовский 9	9,4	96,4	96,8	15,9	55	74,9
2	Михайловский	8,7	96,2	97	15,9	54,7	74,8
3	Зазерский 85	8,4	92,4	92,6	15,3	56,1	75,5
4	ТСХА-4	8,5	97	97,2	16,2	54,7	75,1
5	1252h57-99	8,6	94,6	95,2	16,6	55	74,9
6	63h5-03	8,6	93,8	95	16,7	55	74,8
7	112h 78-02	8,6	96,8	97	16	55,4	75,1
8	СМ 71-01	9	95,6	95,6	16,1	54,4	74,9
9	138h 87-07	8,7	96,2	97,8	16,4	54,9	75
10	117h88-06	8,5	96,6	96,6	15,5	55,7	75,9
11	117h89-06	8,5	93,2	95,4	15,4	55,7	75,4
12	137h 63-07	8,2	96	96,2	16	55,4	74,9
13	СМ 92-07	8,3	96	96,2	16,2	55,3	75
14	147h 64-08	8,2	95,2	95,2	16,1	54,6	75
15	142h 69-08	8,7	91,2	91,2	15,5	55,6	75,5
16	158h 77-08	7,7	96,2	97,6	15,2	55,2	75,2
19	Раушан	8,3	95,4	95,8	15,6	55	75,1
20	Первоцелинник	8,9	94,2	95,2	16,8	54,8	73,7
21	Прерия	8,5	95,8	97,4	15,8	55,3	55,3

Продолжение селекционной работы в отношении сортообразцов ярового ячменя с лучшими пивоваренными свойствами и высокой урожайностью зерна позволит создать высокопродуктивные сорта пивоваренного ячменя отечественной селекции с целью внедрения их в производство.

Data on quality of grain of summer barley of perspective grades of domestic selection of a crop of 2011 are provided.

Таблица 1

Ранжировка сортов ячменя по содержанию белка в зерне в зависимости от условий выращивания

Сорт, сортообразец	Содержание белка в сортах и сортообразцах ярового ячменя в годы исследований, %				Средняя урожайность по сортам, т/га
	2008	2009	2010	2011	
Носовский 9	10,4	10,6	14,8	15,9	3,24
Михайловский	10	10,3	14,1	15,3	3,36
Зазерский 85	10,2	10,4	13,9	15,9	3,02
ТСХА 4	10,7	11,2	14,2	16,2	3,67
63h5-03	10,6	10,9	14	16,7	3,27
1252h57-99	11,1	11	15,4	16,6	3,23
Средняя урожайность по годам, т/га	4,08	4,39	3,52	1,99	-

Содержание крахмала в зерне в год исследований в вариантах колебалось в пределах 54,4-56,1%. Массовая доля крахмала в зерне ячменя перспективных сортообразцов в указанном году заметно не отличалась от значений этого показателя качества у районированных сортов и находилась в пределах от 54,4 до 55,7%.

В 2011 г. экстрактивность колебалась в пределах 73,7-75,9%. Высокая экстрактивность отмечена в вариантах опыта с высоким содержанием крахмала. Наибольшая экстрактивность была у 10-го сортообразца (75,9%), превышавшая значения этого показателя на 0,4-2,2% в сравнении с другими сортообразцами.

В изученных вариантах опыта пленчатость варьировала в пределах 7,7-9,4%. Плёнчатость зерна всех изученных сортообразцов была ниже 9%, что свидетельствует о пригодности его по этому показателю качества на нужды пивоварения. В вариантах опыта по показателю способности прорастания зерно ярового ячменя отвечало требованиям стандарта. В исследуемых вариантах способность прорастания колебалась в пределах 91,2-97,8%. Лучшим по способности прорастания был 9-й сортообразец, у него этот показатель составил 97,8%, что на 1,0-5,2% выше, чем у районированных сортов, и на 0,2-6,6% выше по сравнению с другими сортообразцами.

в среднем на одно растение у сортов: Rocky Top (26), Raspberry Truffle (24), Virgin (17), Secret Passion (15), Sundown (13), Cleopatra (13), Magnus (12), Evening Glow (11). Остальные сорта имели вариацию по этому признаку от 3 до 10.

Резюмируя полученные результаты, можно отметить, что растения сортов Эхинацеи, поступающие на рынок декоративных растений, позволяют получать в первый год выращивания значительные результаты декоративности. Однако следует тщательно подбирать сорт в зависимости от цели его использования в ландшафтном оформлении.

Библиографический список

1. Dennis Carey and Tony Avent. Plant Delights Nursery. Inc. www.plantdelights.com 9241

2. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Эхинацея пурпурная (Echinaceae purpurea (L.) Moench.) // Бюллетень Гос. комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений. 2005. С. 528-537.

Results of test 27 сортов are presented to Echinaceae in conditions of Moscow on the main morphological features, defining use in decorative gardening.

УДК: [635.92: 582.916.21]:631.4

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СУБСТРАТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ КАРЛИКОВОГО ЛЬВИНОГО ЗЕВА (*ANTIRRHINUM MAJUS* L.)

Е.Г. Заренкова[1], О.Е. Ханбабаева[2]

[1]ООО «АгроСемЦвет»[2] РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье представлены результаты выращивания растений карликового львиного зева на разных субстратах.

Львиный зев, или антирринум (*Antirrhinum majus* L.), – растение семейства Норичниковые (Scrophulariaceae Juss). Львиный зев пользуется большим спросом и широко используется на клумбах, рабатках, в групповых посадках, на срезку и в качестве горшечной культуры [2].

Одним из основных условий, обеспечивающих рост и развитие растений львиного зева, является субстрат. По основным

требованиям культуры он должен быть легким и питательным. Львиный зев отрицательно относится к переизбытку влаги, поэтому нужно предусмотреть дренаж или отвод излишков воды. В то же время антирринум способен выдержать некоторую засуху [1].

Объект исследования – карликовый сорт львиного зева английской селекции Tom Thamb (Том Тамб), который характеризуется компактными, почти шаровидными, многоветвистыми кустиками. Побеги тонкие. Высота до 25 см. Листья крупные, широко- или узколанцетные. Цветки мелкие, ароматные, разнообразных окрасок с темно-желтым пятном на губе, собраны в кистевидное соцветие. Цветение раннее, с середины июня до сентября. Продолжительность цветения одного растения до 3 месяцев.

Варианты опыта: торф; ¾ торфа + ¼ песка (торф+песок); ¾ торфа + ¼ диатомита и трепела (торф+глина).

В варианте 20 растений, повторность 3-кратная. Объем горшков – 1 л.

Опыт проводили при естественном освещении. Семена высевали в посевные ящики в торфяную смесь, присыпали речным песком. Через 2-3 нед. после всходов в стадии двух настоящих листьев растения пикировали в горшки с разным субстратом. Полив проводили 2-3 раза в неделю, подкормку комплексным удобрением «Растворин» – 1 раз в 2 нед.

Таблица

Влияние состава субстрата на рост и развитие растений карликового львиного зева

Вариант	Средняя высота растений, см	Среднее количество побегов, шт.	Средняя длина корней, см
Торф	25,40	12,52	10,23
Торф+глина	17,56	8,45	6,81
Торф+песок	22,74	12,60	12,38
$НСР_{05}$	4,09	1,83	0,76

При выращивании в субстрате с песочным компонентом корневая система была длиннее (на 2,15 см относительно чистого торфа и 5,57 см против смеси торфа с глиной), чем у других вариантов (табл.). Самые высокие растения выросли на торфе (25,40 см). У вариантов с торфом и смеси торфа с песком количество побегов было одинаковым (12,52 и 12,60 побегов соответственно). На субстрате с глиняным компонентом растения отставали в росте (высота в среднем составила 17,56 см) (рис.), у 50% растений

УДК 633.162:631.254.84

УРОЖАЙНОСТЬ И ПИВОВАРЕННЫЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

М.Ш. Бегеулов, В.А. Михкельман
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведены данные о качестве зерна ярового ячменя перспективных сортообразцов отечественной селекции урожая 2011 г.

Объектом изучения являлось зерно сортов и сортообразцов ярового ячменя, полученное из конкурсного сортоиспытания 2011 г. По данным исследований, урожайность перспективных сортообразцов зерна ярового ячменя в 2011 г. колебалась от 1,18 до 2,81 т/га, наиболее высокоурожайными оказались 6, 8, 11 и 15-й сортообразцы.

Массовая доля белка в вариантах опыта колебалась в пределах 15,2-16,8%. Минимальные значения данного показателя качества отмечены у 10, 11 и 16 сортообразцов (15,5, 15,4 и 15,2% соответственно). В соответствии с ГОСТ 5060-86 содержание белка в пивоваренном ячмене не должно превышать 12%. Данному требованию не отвечали ни районированные сорта, ни исследуемые сортообразцы, что связано с экстремально неблагоприятными метеорологическими условиями года (повышенные температуры в период вегетации). В 2009 г., например, когда сложились благоприятные погодные условия для формирования качества зерна ячменя пивоваренного назначения, характерные для данной климатической зоны, было получено зерно с массовой долей белка на уровне 10,1-11,2%. Как видно из таблицы 1, неблагоприятные условия вегетационного периода являются определяющими в накоплении избыточного количества белка в зерне пивоваренного ячменя даже при строгом соблюдении рекомендуемой агротехники возделывания. Однако, несмотря на разные условия выращивания, наблюдается постоянное соотношение сортов по содержанию белка в зерне, т.е. сортовая характеристика четко прослеживается по годам.

стве случаев отмечалась сравнительно крупная толстостенная пористость (3 балла). Однако в варианте с совместным добавлением 2% МКЦ, 10% КЖ, 3,5% ТЖ пористость была сравнительно крупная неравномерная (3,5 балла), при использовании 15 и 30% смеси «Дары природы» – мелкая, тонкостенная, неравномерная (4 балла).

Результаты пробной лабораторной выпечки показали, что при использовании 5% МКЦ, 21% жмыха тыквенных семян общая хлебопекарная оценка составила 3,1 балла (удовлетворительная оценка). При внесении 1-3 % микрокристаллической целлюлозы, 5-15% жмыха ядра кедрового ореха, 7-14% жмыха тыквенных семян, 7-21% жмыха кунжутных семян, 30% смеси «Дары природы», совместном добавлении растительных добавок хлебопекарная оценка изменялась в пределах 3,2-3,7 балла (вполне удовлетворительная оценка). Наилучшей хлебопекарной оценкой среди всех изученных вариантов опыта отличался образец с добавлением 15% смеси «Дары природы» (3,8 балла).

Таким образом, установив, что добавление к пшеничной муке ценных побочных продуктов переработки растительного сырья, а также составленной на их основе смеси «Дары природы» не приводило к ухудшению качества, а в ряде случаев – и улучшало его, считаем целесообразным рекомендовать к широкому внедрению в хлебопекарное производство следующих концентраций используемого сырья от массы пшеничной муки соответственно: микрокристаллической целлюлозы, кедрового, кунжутного и тыквенного жмыхов в количестве до 3, 15, 10 и 14%, а также совместного использования растительных добавок в количестве 2% МКЦ, 10% КЖ, 3,5% ТЖ. Наиболее эффективным по результатам опыта оказалось применение 15% смеси «Дары природы» от массы пшеничной муки соответственно, что позволяет рекомендовать указанную функциональную добавку к широкому применению в хлебопекарной промышленности.

Проведение работы по разработке рецептур обогащённых хлебобулочных изделий с использованием функциональных добавок из ценного побочного растительного сырья весьма актуально в свете распоряжения Правительства РФ «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения до 2020 года» № 1873-р.

Are submitted data on studying of influence of valuable by-products of processing of vegetable raw materials on quality of finished bakery products.

отмечено отклонение центрального побега, что снижало общую декоративность растения. Количество побегов у растений этого варианта было меньше, чем у других вариантов, всего – 8,45 шт.

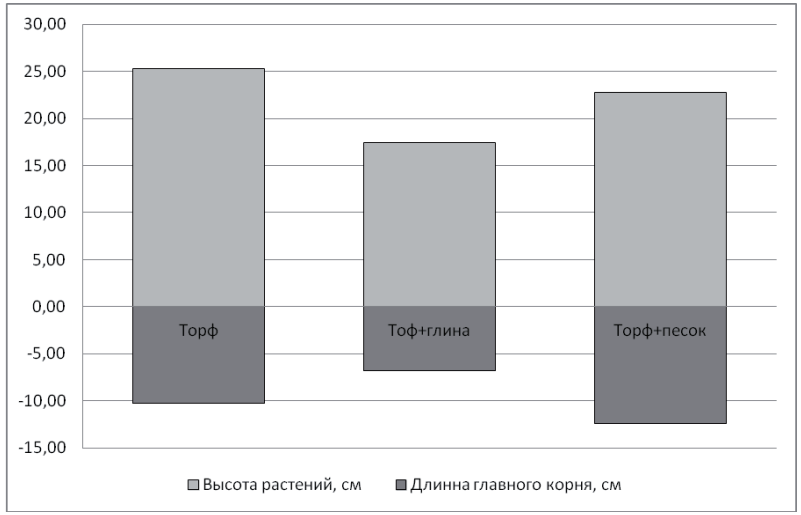


Рис. Высота растения и длина корня львиного зева в зависимости от субстрата

Таким образом, наши исследования подтвердили гипотезу о том, что лучшими для выращивания львиного зева являются субстраты с легким механическим составом – это торф и смесь торфа с песком.

Библиографический список

1. *Secerov-Fisser V., Vujsevic A.* Root system development in African marigold (Tagetes erecta L.) and shapdragon (Antirrhinum majus L.) on different growing madia / Review of research work at the faculty of agriculture. Belgrad. 1998. Vol. 43. №1. P. 87-93.

2. *Аксенов Е.С., Аксенова Н.А.* Декоративные растения. Т. 2. Издание 2-е. М.: ФБФ/ABF, 2000. С. 64-68.

In this article describe the plants cultivation results a dwarf snapdragon on different substrate.

УДК 635.07:57.063

МЕТОДИКА ВЫБОРА ТИПИЧНОГО ЛИСТА И АНАЛИЗ ЕГО ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕТАМЕРНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ У ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

А.В. Исачкин
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Разработана методика количественной оценки формы листовой пластинки, определена зона побега с наименьшей изменчивостью листьев.

Выбор типичного листа на побеге. При сравнительном описании образцов коллекций по признакам листа всеми признаётся необходимость выбора типичного листа в связи с широкой изменчивостью всех его параметров на побеге. Вопрос обычно решается путём определения некоторой зоны на однолетнем побеге, в пределах которой параметры листа наименее изменчивы [1]. Для выявления зоны на побеге, в пределах которой листья наиболее типичны, были проведены измерения длины листовой пластинки у всех листьев, расположенных на 20 побегах продолжения абрикоса обыкновенного сорта Краснощёкий. При проведении измерений фиксировали порядковый номер листа, начиная с основания побега. В результате установлено, что у сорта Краснощёкий имеется четко выраженная зона на побеге, в пределах которой листья наименее варьируют: с 9-го по 14-й лист, считая от основания побега.

Количественная оценка формы листовой пластинки. Среди множества признаков листа его форма представляется наиболее важной при апробации многих сортов. Обычно форму листовой пластинки оценивают визуально, используя качественную шкалу градаций [2]. Нами предлагается использовать обычные и новые количественные параметры для точного описания формы листовой пластинки, приведённые на рисунок. Для этого необходимо измерять: 1) длину листовой пластинки (АВ); 2) максимальную ширину листовой пластинки (СД); 3) расстояние от основания листа до его максимальной ширины (АО); 4) угол между центральной осью листа АВ и прямой АЛ, проведённой через точку основания листа и точку, максимально удалённую от прямой АД (угол α); 5) угол между центральной осью листа АВ

8% МКЦ, 21% жмыха кунжутных семян, 29% жмыха тыквенных семян, 42% жмыха ядра кедрового ореха).

Пробная лабораторная выпечка выполнялась по методике Всероссийского центра оценки качества сортов сельскохозяйственных культур – ВЦОКС. По результатам пробной лабораторной выпечки максимальный объемный выход хлеба был отмечен в вариантах с использованием 5% кедрового (КЖ) (590 см^3) и 10% кунжутного жмыхов (ЖК) (610 см^3). В данном случае объемный выход увеличивался соответственно на 110 и 60 см^3 по сравнению с контролем. Дальнейшее повышение массовой доли кедрового и кунжутного жмыхов не было столь эффективным. В вариантах опыта с добавлением 3% МКЦ, 7-14% тыквенного жмыха (ТЖ), а также при совместном добавлении 2% МКЦ, 10% КЖ, 3,5% ТЖ наблюдалось повышение объемного выхода хлеба на 90, 40-65 и 45 см^3 соответственно. Повышение объемного выхода хлеба связано со смазывающими свойствами жира, содержащегося в жмыхах, способствующего облегчению относительного скольжения структурных компонентов теста, его клейковинного каркаса и включенных в него зерен крахмала. Благодаря этому увеличивается способность клейковинного каркаса теста растягиваться без разрыва под давлением растущих в объеме газовых пузырьков. Во время брожения теста определенная доля жиров вступает во взаимодействие с белками клейковины и крахмалом муки. Это повышает его газоудерживающую способность.

Формоустойчивость подового хлеба во всех вариантах опыта изменялась от 0,37 до 0,66. В случае использования изученных растительных добавок в максимальных дозировках (за исключением кунжутного жмыха) имелась тенденция к снижению формоустойчивости хлеба. Наилучшей формоустойчивостью среди вариантов с добавлением растительных добавок отличался образец с внесением 15% смеси «Дары природы» (0,56).

Применение изученных добавок не приводило к существенному ухудшению качества мякиша хлеба, его пористости и эластичности. В большинстве случаев форма была полуовальная (3 балла), за исключением вариантов с 14% ТЖ, с совместным использованием 2% МКЦ, 10% КЖ, 3,5% ТЖ и варианта с добавлением 15% смеси «Дары природы» (овальная – 4 балла). Поверхность у выпеченного хлеба с добавлением смеси «Дары природы» была ровная (4 балла). Во всех вариантах цвет корки был золотисто-коричневым (интенсивная реакция меланоидинообразования) (5 баллов), исключение составил вариант с внесением 5% МКЦ. При использовании растительных добавок в большин-

объемный выход как без использования, так и при добавлении пектина и сухой клейковины (375-500 см^3). Наименьшее значение объемного выхода отмечено у образца, выпеченного из муки, выработанной из зерна сорта Валентин (305 см^3), однако при добавлении 2% пектина и 10% пшеничной клейковины объёмный выход хлеба заметно увеличился – до 490 см^3. Общая хлебопекарная оценка в баллах колебалась в вариантах без использования улучшителей от 3 (Немчиновский 56) до 4,3 балла (Валентин). Полученные результаты позволяют рекомендовать продолжение исследований по использованию зерна высокопродуктивного сорта Тимирязевский 150 на продовольственные нужды.

Data on technological properties of grain triticale new grades of the Russian selection are provided.

УДК 664.66:664.649

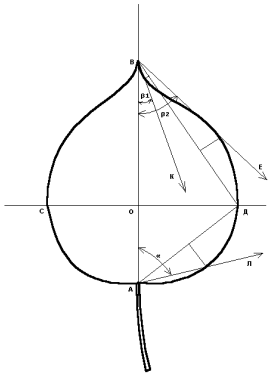
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОГАЩЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.Ш. Бегеулов, Е.О. Кармашова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены данные по изучению влияния ценных побочных продуктов переработки растительного сырья на качество готовых хлебобулочных изделий.

В связи с наметившейся в последнее время тенденцией к созданию функциональных продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий, крайне важно проводить работу по изучению влияния вносимых физиологически функциональных пищевых ингредиентов на качество готовых изделий, поскольку изменения в количественном составе продукта тем или иным образом могут привести к изменению его качественных характеристик. Нами было изучено влияние на качество готовых хлебобулочных изделий таких ценных физиологически функциональных пищевых ингредиентов, как микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ) (96% клетчатки); жмыхи ядра кедрового ореха (12% клетчатки), кунжутных (6 % клетчатки) и тыквенных семян (20% клетчатки); функциональной смеси «Дары природы» (включающая в себя

и прямой ВК, проведённой через точку кончика листа и точку вогнутой дуги листа, максимально удалённую от прямой ВД (угол β_1); 6) угол между центральной осью листа АВ и прямой ВЕ, проведённой через кончик листа и точку выпуклой дуги листа, максимально удалённую от прямой ВД (угол β_2).



Основные линейные параметры и углы листовой пластинки древесных растений для количественного описания её формы

После проведения измерений вычисляются следующие индексы и функции, позволяющие количественно точно описывать практически любые формы простых листовых пластинок у древесных растений: 1) *индекс округлости* – О = СД/АВ, варьирует в пределах 0-1, характеризует изменение форм от нитевидной (О≈0), узкоовальной (О<0,5), овальной (О≈0,5), широкоовальной (О>0,5), до округлой (О≈1). У плоскоокруглых листьев данный индекс будет больше 1; 2) *индекс яйцевидности* – Я = АО/АВ, варьирует в пределах 0-1, характеризует изменение форм от треугольной (Я≈0), яйцевидной (Я<0,5), не яйцевидной (Я≈0,5), обратнояйцевидной (Я>0,5) до обратно треугольной (Я≈1); 3) *тангенс угла* α (tgα), характеризует изменение форм основания листовой пластинки от клиновидной (tgα<1) до округлой (tgα>1). Иными словами, чем меньше tgα, тем основание листовой пластинки более клиновидно, чем больше tgα, тем основание листовой пластинки более округло; 4) *тангенсы углов* β_1 и β_2 (tgβ_1 и tgβ_2), характеризуют изменение форм кончика листа от острой (малые значения тангенсов) до тупой (большие значения тангенсов); 5) индекс перехода в кончик листа – П = tgβ2/ tgβ1, характеризует изменение перехода в кончик листа от резкого (П→0) до постепенного (П→1), т.е. чем больше различия между углами β_1 и β_2, тем резче переход в кончик листа.

Выводы

1. На побегах продолжения древесных растений существует некоторая зона, в пределах которой листья наименее изменчивы, а значит – наиболее типичны и пригодны для описания и апроба-

ции сортов. У сорта абрикоса Краснощёкий эта зона охватывает листья с 9-го по 14-й, считая от основания побега.

2. Для количественной оценки формы листовой пластинки предлагается измерять три расстояния (длину листовой пластинки, максимальную её ширину, расстояние от основания листовой пластинки до её максимальной ширины) и три угла (α, β_1 и β_2). На основе этих измерений вычисляются три индекса (округлости, яйцевидности и перехода в кончик) и три тангенса углов.

Библиографический список

1. *Исачкин А.В.* Метод определения наиболее типичных листьев на однолетних побегах древесных растений // Науч.-техн. бюл. ВИР. Л.: ВИР. 1986. Вып. 162.

2. *Новиков М.А.* Новая помология // Сельское хоз-во и лесоведение. 1913. № 1. С. 74-93.

The method of quantitative evaluation form sheet plate, defined zone of escaping with the lowest variability leaves.

УДК [635.92:582.572.8]:631.532

ВЛИЯНИЕ ВИДА СУБСТРАТА НА КОЭФФИЦИЕНТ РАЗМНОЖЕНИЯ ЧЕШУЯМИ И СКОРОСТЬ РАЗВИТИЯ ГИБРИДНЫХ СОРТОВ ЛИЛИИ (*LILIUM* L.)

М.Р. Каландина

РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Статья о влиянии вида субстрата при размножении чешуями на коэффициент размножения и диаметр луковичек. Опыт проведен на трех новых гибридных группах: ЛО-, ОТ-, ЛА-гибриды. Рассматривается влияние таких субстратов, как вермикулит, сфагнум и песок в качестве контроля.

Ежегодно на российском рынке появляется огромное количество новых сортов лилий. Многие из них относятся к совершенно новым гибридным группам. Все они входят в VIII раздел третьего издания Международного регистра лилий 1982 г.

Для опыта были отобраны сорта из трех относительно новых групп:

ЛА – Aziatic x Longiflorum, ОТ – Oriental x Trumpets, ЛО – Longiflorum x Oriental.

других сортов, на 0,5-1,5 и 0,6-1 мин соответственно. При этом степень разжижения теста из муки, полученной из зерна сорта Тимирязевская 150, была на 10-50 ЕВ ниже, а показатель качества на 4-9 мм выше по сравнению с другими вариантами.

Таблица

Реологические свойства теста из тритикалевой муки по валориграфу

Вариант	Водопоглощение, см^3	Время образования теста, мин	Устойчивость теста, мин	Степень разжижения, ЕФ	Показатель качества, мм
1. Мука из зерна тритикале сорта Валентин	39,5	1,5	1,4	240	17
2. Мука из зерна тритикале сорта Виктор	41,6	1,8	1,3	240	20
3. Мука из зерна тритикале сорта Водолей	38,4	2,0	1,0	230	17
4. Мука из зерна тритикале сорта Немчиновский 56	39,8	1,0	1,0	250	15
5. Мука из зерна тритикале сорта Тимирязевская 150	42,8	2,5	2,0	200	24

Не столь существенные отличия в реологических свойствах теста тем не менее положительно сказались на результатах пробной лабораторной выпечки хлеба из муки. Наиболее объективную сравнительную оценку качества изучаемых образцов можно дать по результатам пробной лабораторной выпечки (методика ВЦОКС). С целью улучшения качества хлеба из тритикалевой муки нами было изучено влияние на результаты хлебопечения добавления к ней яблочного пектина и сухой пшеничной клейковины (рис.).

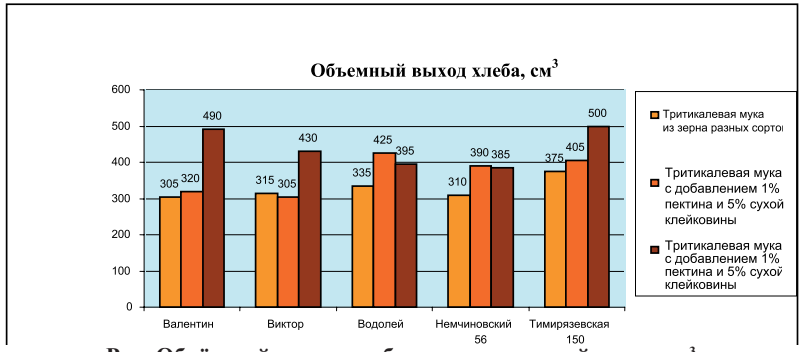


Рис. Объёмный выход хлеба из тритикалевой муки, см^3

Хлеб, выпеченный из муки, произведённой из зерна сорта Тимирязевская 150, имел в большинстве случаев самый высокий

Тритикале привлекает к себе особое внимание технологов пищевых производств и селекционеров в связи с тем, что по ряду таких важнейших показателей, как урожайность, питательная ценность продукта, комплексный иммунитет к заболеваниям, хорошая зимостойкость и др., эта культура способна во многих сельскохозяйственных районах мира превосходить обоих родителей. В связи с этим в 2012 г. нами были продолжены исследования по изучению технологических свойств зерна новых сортов тритикале отечественной селекции, выращенных на полях селекционного севооборота Лаборатории селекции и семеноводства полевых культур РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Было изучено качество зерна тритикале пяти сортов отечественной селекции: Валентин, Виктор, Водолей, Немчиновский 56, Тимирязевская 150. Сорт Тимирязевская 150 создан в ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева методом индивидуального отбора из гибридной комбинации (Fidelio × Доктрина 110), в ближайшее время будет передан на государственное сортоиспытание. Урожайность зерна указанных сортов тритикале была на уровне 7 т/га (Валентин) – 9,6 т/га (Тимирязевская 150). Сорт Тимирязевская 150 по урожайности превосходил другие изученные сорта на 0,4-2,6 т/га.

Натура зерна в вариантах колебалась от 752 до 806 г/л. При этом максимальное значение отмечено у сорта Тимирязевская 150. По показателю общей стекловидности зерно изученных сортов тритикале заметно не отличалось (35-42%), за исключением сорта Виктор, общая стекловидность зерна которого была на уровне 57% ($НСР_{05}$=10,8%). У этого сорта отмечена также и более высокая масса 1000 зёрен (54 г), превышающая значение этого показателя у других сортов на 2,9-11,2 г ($НСР_{05}$=0,89 г). Массовая доля сырой клейковины ($НСР_{05}$=2,4%) у изученных сортов находилась в пределах 13,7 (Немчиновский 56) – 17% (Валентин).

Для наиболее полной характеристики технологических свойств зерна нами была получена тритикалевая мука 67% выхода. Пробы муки характеризовались высокой или средней амилолитической активностью ферментов (61-130 с). Наиболее высокая активность α-амилазы отмечена у сорта Валентин, а наименьшая – у сорта Тимирязевская 150. По результатам изучения реологических свойств теста из тритикалевой муки в лучшую сторону отличался сорт Тимирязевская 150 (табл.). Мука, выработанная из зерна этого сорта, имела водопоглощение на 1,2-4,4 $см^3$ выше по сравнению с другими вариантами, время образования и устойчивости теста превосходило значения, отмеченные у

Для исследований было взято по три сорта каждой гибридной группы: ОТ (Lesotho, Bonbini, Big Brother), ЛО (Triumphator, Dolcetto, Cyrano), ЛА (Ercolano, Eyeliner, Carmine Diamond).

К работе приступили в начале марта, каждого сорта было взято по 30 чешуй с луковиц разбора 14/16. Их продезинфицировали в растворе перманганата калия и поместили по 10 шт. в пакеты с влажным вермикулитом, песком и сфагнумом, которые затем находились в темном помещении при комнатной температуре.

Измерения проводили каждые 10 дней, для этого чешуи доставали и делали соответствующие измерения. Первые результаты показали, что в вермикулите на всех сортах, кроме ЛА-гибридов, уже образовались мелкие луковички, на ЛА-гибридах были лишь зачаточные бугорки, в сфагнуме образовались луковички на всех сортах, кроме ЛА-гибридов и Big Brother (ОТ). В песке на всех сортах образовались лишь зачаточные бугорки, кроме этого, многие чешуи загнили.

Через 20 дней на всех чешуйках образовались луковички, имеющие корешки от 1 до 20 мм. Затем луковички отделили от маточной чешуйки (табл. 1).

Таблица 1

Различия по диаметру и количеству полученных луковиц в зависимости от происхождения сорта и вида субстрата 01.04.12

Сорт	Вермикулит			Сфагнум			Песок		
	кол-во, шт.	средний диаметр, мм	сохранность чешуй, %	кол-во, шт.	средний диамер, мм	сохранность чешуй, %	кол-во, шт.	средний диаметр, мм	сохранность чешуй, %
Triumphator	85	6,5	100	81	5,5	100	75	5,5	70
Dolcetto	91	7	100	85	6	100	68	5	60
Cyrano	79	7	90	78	5,5	100	65	5	60
Lesotho	85	9	90	80	6	100	71	5,5	70
Bonbini	93	8,5	100	82	6,5	100	65	5,5	60
Big Brother	75	11,5	100	65	7	100	50	7,5	60
Ercolano	102	4,5	90	100	4,5	100	78	4	80
Eyeliner	105	5,5	80	102	5	100	79	5	90
Carmine	98	5	100	101	5	100	81	4	70

Наименьшее количество луковиц получается при использовании песка в качестве субстрата для размножения, а наибольшее – в вермикулите. У всех сортов в песке произошло загнивание части чешуй, что и снизило общие показатели. Наилучший результат сохранности показал сфагнум.

Следующее измерение через месяц показало, что новые луковички в сфагнуме по размеру сравнялись с луковичками из вермикулита. Песок, как и прежде, показал наихудшие результаты (табл. 2).

Таблица 2

Различия по диаметру и количеству полученных луковиц в зависимости от происхождения сорта и вида субстрата 30.04.12

Сорт	Вермикулит		Сфагнум		Песок	
	кол-во луковичек, шт.	средний диаметр луковички, мм	кол-во луковичек, шт.	средний диаметр луковички, мм	кол-во луковичек, шт.	средний диаметр луковички, мм
Triumphator	87	7	82	6,5	75	6
Dolcetto	91	8	87	8,5	68	5
Cyrano	81	8	78	8	65	5
Lesotho	86	10	80	9	71	6
Bonbini	95	9,5	85	9,5	65	6,5
Big Brother	75	11,5	67	12	50	7,5
Ercolano	103	5,5	101	5	78	5
Eyeliner	105	6	103	6	79	5,5
Carmine Diamond	99	6	101	6,5	81	5

Разница в диаметре луковичек, образованных в песке и сфагнуме, составляет в среднем 26%. Наибольшая разница наблюдается у сортов Dolcetto (38%), Cyrano (38%), Lesotho (40%).

Наибольшее количество луковичек, но наименьший их диаметр – у ЛА-гибридов. У ЛО- и ОТ-гибридов образовалось примерно одинаковое количество луковичек. Выделился сорт Big Brother, у него наименьшее количество, но наибольший размер луковичек.

Следует добавить, что летом 2013 г. луковицы сортов Triumphator, Dolcetto, Carmine Diamond, Ercolano, образованные в сфагнуме, зацвели.

Таким образом, можно сделать вывод, что наилучшими субстратами для размножения лилии являются вермикулит и сфагнум. Первый обеспечивает наибольшее количество луковичек, а второй – их быстрое развитие и хорошую сохранность.

The article is about influence of origin hybrid and substrates on the coefficient of reproduction and the diameter of the bulbs. Experience is conducted on 3 new hybrid groups: ЛА-, ОТ-, LO-hybrids.

ки склеены крепителем М-3, наносимым с помощью опрыскивателя (ОВТ-1). Карбамидоформальдегидная смола (крепитель М-3) под действием кислой соли, в данном случае – сульфата аммония $(NH_4)_2SO_4$, полимеризуется. В результате образуется верхний слой – панцирь, который не гниет, устойчив к ветру и плохо горит, т.е. обладает антипиренными свойствами. Благодаря этому панцирю жидкая вода стекает с поверхности, не попадая в корм. Углекислый газ, образовавшийся в результате силосования, задерживается в силосе, анаэробные условия не разрушаются. Следует отметить, что в вариантах 2-5, в которых не применяется полиэтиленовая или полихлорвиниловая пленка, поверхность корма обязательно должна быть выпуклой с откосами более 20 градусов. Это предотвращает попадание влаги в силос, исключает вымывание консервантов, молочной кислоты, аминокислот, сахаров, т.е. порчу корма.

В этой связи следует подчеркнуть, что наилучшие результаты получаются при использовании силосных траншей наземного типа, т.е. незаглубленных, с утепленными грунтом боковыми стенами. Неплохие результаты дает и курганный способ при силосовании массы с содержанием сухого вещества не более 25%. Главное при этом – тщательная трамбовка и наличие твердого покрытия, предотвращающего загрязнение корма землей.

При укрытии курганов заливочным КФ-пенопластом или соломой с напылением на нее КФ-смолы получаются такие же результаты, что и при хранении силоса в траншеях.

Effectively shelter grass silage humidity of 75-80%, to which is applied a preservative 250-300 g/m2 harboring straw humidified with a solution of 30-35% NaCl, KF-treated surface of the resin.

УДК 633.112.9:631.52

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ НОВЫХ СОРТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

М.Ш. Бегеулов, В.Н. Игонин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приведены данные о технологических свойствах зерна тритикале новых сортов российской селекции.

можно общепринятый, довольно сложный метод заменить более простыми (варианты № 2, 3, 4). Вариант 4 существенно не отличается от обычно принятой технологии по технической эффективности, но в исполнении гораздо проще. Более того, вариант 4 приемлем для укрытия силосуемой массы, убранной в фазу восковой спелости. Наименьшие потери были в 5-м варианте, когда на силосуемую массу, убранную в фазу восковой спелости, укладывали 30-40 см свежескошенной измельченной травы, а затем укрывали по технологии, предложенной проф. И.В. Кобозевым, где слой сгнившей массы составил 4 см, а слой испорченного силоса – 3 см, тогда как в контроле – 7-5 см соответственно (табл.).

Толщина слоев (см) сгнившей массы (числитель) и испорченного (знаменатель) силоса при разных способах укрытия силосуемой кукурузы в зависимости от срока ее уборки и внесения консерванта

Способ укрытия	Молочно-восковая спелость		Восковая спелость	
	без консерванта	№ 2	без консерванта	№ 2
1. Общепринятый метод	8/6	4,5/4	10/8	6/6
2. Укрытие соломой, увлажненной насыщенным раствором NaCl до влажности 30-35%	13,5/10,0	10,0/7,5	23/21	18/15
3. Обработка поверхности корма консервантом № 1 – 250-300 г/м^2, укрытие соломой увлажненной раствором NaCl	11,5/8,5	7,0/6	20/19	15/14
4. По варианту 3 + $(NH_4)_2SO_4$ и крепитель М-3	8,5/7,5	6,5/4,5	13/9	8/7
5. Укладка на силосуемую массу свежескошенной массы травы влажностью 80%, затем слоя соломы (30-35 см), обработанной $(NH_4)_2SO_4$ и крепителем М-3	-	-	7/5	4/3
$НСР_{05}$	1,5/2,0			

В других вариантах, включая и общепринятый метод, слой сгнившей массы в фазу молочно-восковой спелости без консерванта составил в среднем за 2000-2001 гг. от 8 до 13,5 см, а слой испорченного силоса – 6-10 см. С консервантом составили соответственно от 4,5 до 10 и от 4 до 7,5 см. В фазу восковой спелости потери составили без консерванта 10-23 и 8-21 см соответственно, а с консервантом – 6-18 и 6-15 см. Таким образом, наилучшим вариантом и наиболее эффективным способом укрытия силоса, исходя из наших исследований, является вариант 5.

При новой технологии солома не гниет, так как обработана солевым раствором, и не раздувается ветром, поскольку частич-

УДК 63 635.92

ДЕКОРАТИВНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ В КОЛЛЕКЦИИ ГБС РАН

В.А. Крючкова[1], А.В. Евтюхова[2]
[1]РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ГБС РАН им. Н.В. Цицина

В данной статье рассмотрены сорта эфиромасличных растений (Origanum L., Hyssopus L., Nepeta L., Lavandula L., Rosmarinus L.) с точки зрения их декоративных качеств.

Душица (*Origanum* L.). Сорта, отличающиеся компактностью 15-20 см, ‘Compactum’ (пурпурно-розовая) и ‘Kent Beauty’ (бледно-розовые цветки), способны расти на стене или обвивать решетки. *‘Gold Tip’* и *‘Aureum’* с розовыми цветками. Высота растений – 20-35 см. Рекомендуются для одиночных и групповых посадок на газонах, в альпинариях, невысоких ландшафтных композициях. *‘Variegata’* цветет с июля светло-розовыми цветами, высота 20-35 см. *‘Heiderose’* – высотой до 40 см, цветки розовые. *‘Арбатская Семко’*: год включения в реестр – 2000; Растение высотой 58-80 см. Цветок лилово-розовый. *‘Карамелька’*; ® – охраняется патентом, год включения в реестр – 2001. Цветы фиолетово-розовой окраски. *‘Радуга’*: год включения в реестр – 2000, высотой 63-70 см. Цветки мелкие, розовато-лиловые. *‘Фея’*: год включения в реестр – 2000. Среднеспелый. *‘Северное сияние’*: год включения в реестр – 2002. Растение высотой 50 см, прямостоячее. Цветок мелкий, пурпурно-розовый. *‘Хуторянка’*: год включения в реестр – 2002. Растение высотой до 60 см, прямостоячее. Цветок мелкий, темно-розовый.

Иссоп (*Hyssopus* L.). *‘Аккорд’*: год включения в реестр – 2002. Высотой до 60 см. Цветок розовый, мелкий. *‘Аметист’*: год включения в реестр – 2003, высотой до 60 см. Цветок розовый, мелкий. *‘Иней’*: год включения в реестр – 1998. Цветки белые или белые с небольшой прозеленью. *‘Лекарь’*: год включения в реестр – 2003, высотой до 60 см. Цветок голубой. ‘Отрадный Семко’: год включения в реестр – 2000, высотой 50-60 см. Цветки мелкие, темно-голубые. ‘Лазурь’: год включения в реестр – 2010. Растение средней высоты. Цветки голубые ‘Розовый туман’: год включения в реестр – 2002. Растение высотой до 55 см, компактное. Цветок нежно-розовый.

Котовник (*Nepeta* L.). *'Базилио'* – многолетнее растение, высотой до 120 см. Цветки мелкие, белые. *'Бархат'* высотой 40-60 см. Вегетация начинается в начале марта. *'Кентавр'* – растение высотой 40 см, приподнятое, с белыми султановидными соцветиями. *'Голубой иней'* – высотой 60-80 см. *'Голубой ковер'* – сине-голубые соцветия. Подходит для обрамления газонов. Высота – до 30 см. Цветение в июне–июле. *'Six Hills Giant'* – многолетнее травянистое растение высотой 30-40 см. Цветет в июне–сентябре. Цветы сине-голубые. Подходит для выращивания в горшках, для озеленения крыш. Превосходное растение для клумб, бордюров, рокариев. *'Walkers Low'* – растение 20-30 см, до 60 см высотой. Цветет очень обильно и продолжительно, с июня по октябрь. Цветки лавандово-голубые. Превосходное растение для клумб, бордюров, рокариев. Подходит для выращивания в горшках и других емкостях, для озеленения крыш. *'Blue Danube'* отличается ранним и особенно продолжительным цветением. *'Dawn to Dusk'*. Высота куста – до 50 см. Цветки розового цвета, цветет очень долго. *'Blue Wonder'* невысокий многолетник. Его можно использовать для оформления бордюров. Множество мелких бледно-синих цветков появляется в начале лета. Цветёт до осени. *'Kit Cat'*. Высота 35 см. Цветы фиолетово-синие, цветет с июня по сентябрь. Подходит для выращивания в горшках и других емкостях, для озеленения крыш. Превосходное растение для клумб, бордюров, рокариев.

Лаванда (*Lavandula* L.). *'Вознесенская 34'*: год включения в реестр – 1962. Плотный куст почти шаровидной формы, до 70 см в диаметре, с многочисленными яркими фиолетово-сиреневыми соцветиями. *'Горная'*: год включения в реестр – 2006. Растение высотой 40 см. Цветки светло-голубые, сиреневатые. Рекомендуется для посева в цветниках, на декоративных газонах. *'Южанка'*: год включения в реестр – 1998. Куст полусомкнутый, высотой 60-70 см. Цветок сиреневый. *'Little Lottie'* – бледно-розовый карликовый, до 30 см в высоту. 'Papillon' – соцветия бордово-сиреневые. *'Willow Vale'* – темно-фиолетовый с малиновыми прицветниками, листва желто-зеленая. *'Munstead'* – многолетний компактный полукустарник до 40 см высотой. Цветки крупные, яркие, голубовато-фиолетовые, в густых соцветиях. Цветет в июле–августе. Рекомендуется для оформления террас, бордюров, зимних садов и садов с ароматными травами. *'Hidcote'* – вечнозелёный низкорослый кустарник до 0,4 м высотой и 0,6 м шириной. Цветки темно-пурпуровые. Цветёт в конце июня – начале июля. Рекомендуется для каменистых садиков, на рабатки с вересковы-

ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

УДК 664.(075.В)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ УКРЫТИЯ СИЛОСА

Е.Р. Балова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Эффективно укрытие силоса травой влажностью 75-80%, на которую наносят консервант – 250-300 г/м^2, укрывают соломой, увлажненной раствором NaCl до 30-35%, поверхность обрабатывают КФ-смолой.

Общепринятый способ укрытия силоса: «Корм–пленка–солома–земля» имеет ряд недостатков. Обрывки пленки после использования корма, попадая в навоз и почву, мешают работе почвообрабатывающих агрегатов, загрязняют окружающую среду, выделяя диоксин или бензопирен (при сжигании). Кроме того, пленку часто вытаскивают из-под слоя земли, которая попадает в корм. Солома сгнивает и при отборе корма, загрязняя его. Способ требует использования дорогой пленки и трудоемок. В связи с изложенным была проведена производственная проверка заявок на изобретения проф. И.В. Кобозева, в которых предлагаются новые способы укрытия силоса.

Исходя из новых изобретений были проведены следующие варианты исследований:

1. Общепринятый метод.
2. Укрытие соломой, увлажненной насыщенным солевым раствором до влажности 30-35%.
3. Обработка поверхности корма консервантом (бензойная кислота + поваренная соль – 1:1) – 250-300 г/м^2, укрытие увлажненной соломой.
4. По варианту 3 + набрызгивание сульфата аммония $(NH_4)_2SO_4$ и крепителя М-3.
5. Укладка на силосуемую массу свежескошенной массы травы влажностью 80%, а затем слоя соломы (30-35 см), обработанной крепителем М-3.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что при уборке на силос кукурузы в фазу молочно-восковой спелости

Таблица 2

Содержание витаминов и микро-макроэлементов в молоке верблюдиц

Содержание в 100 г продукта	Туркменский дромедар	Казахский бактриан	Коспак-1	Метод испытания
Витамин А, мкг	40	45	43	Р № 09-34-99
Витамин Д, мкг	0,04	0,07	0,06	Р № 09-34-99
Витамин Е, мг	0,14	0,11	0,12	Р № 09-34-99
Витамин С, мг	7,8	6,8	7,2	Р № 09-30-99
Витами РР, мг	0,28	0,34	0,32	Р № 09-32-99
Кальций, мг	138,5	160,1	145,3	Р № 09/066-02
Магний, мг	10,5	11,1	10,9	Р № 09/066-02
Железо, мг	0,11	0.12	0,12	ГОСТ 26928-086
Йод, мкг	29,1	28,4	28,9	ГОСТ 51575-2003
Медь, мг	0,12	0,12	0,12	СТ РК 51301-2005
Цинк, мг	0,07	0,08	0,07	СТ РК 51301-2005

У верблюдиц коспак-1 в молоке содержание витамина А составляет 43 мкг, витамина Д – 0,06 мкг, кальция – 145,3 мг, магния – 10,9 мг и железа – 0,112 мг.

Верблюжье молоко при заготовке должно иметь кислотность не более 22°Т, индекс энтерококка – не более 10000000, содержание патогенных микроорганизмов и фосфатазы не допускается. Молоко от верблюдиц казахского бактриана должно иметь массовую долю жира не менее 5%, туркменского дромедара – не менее 3,2%, гибридных верблюдиц – не менее 4%.

The paper presents the data of biochemical composition of milk camels breed Kazakh Bactrian, the Turkmen Dromedar and cospak 1 due to improved technology of harvesting and primary processing of milk.

ми композициями. Хорошо смотрится в групповых насаждениях. *'Alba'* – кустарничек, образующий плотные кочки, дорастает до 50 см, с мелкими белыми цветками. Цветение в июне–августе. Рекомендуется для приусадебных участков, рокариев, создания бордюров, рабаток и на вересковые поля. Хорошо смотрится в крупных групповых посадках. *'Grosso'* – высотой до 60 см. Цветки голубовато-сиреневые или синие. Цветет в июле–августе. *'Arabian Night'* зацветает обычно в июле. Темно-фиолетовые или темно-голубые цветы. *'Phenomenal'* для свежесрезанных букетов и для саше, прекрасно высыхает.

Розмарин (*Rosmarinus* L.). *'Нежность'*: год включения в реестр – 2006. Высота растения 50-60 см. Цветки голубовато-фиолетовые. *'Доктор'*: год включения в реестр – 2010. Высота растения – 60 см. Цветки светло-фиолетовые. *'Ишняковский Семко'*: год включения в реестр – 2000. Растение высотой 50-180 см. Цветок голубовато-фиолетовый.

This article discusses the variety of aromatic plants (Origanum L., Hyssopus L., Nepeta L., Lavandula L., Rosmarinus L.) from the point of view of their decorative qualities.

УДК 635.9:57.063

КРИТЕРИИ ВЫБОРА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ РОЗЫ НА СРЕЗКУ

В.А. Крючкова[1], С.В. Юрко[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ООО «Ландшафтная мастерская»

Определены основные требования к сортам розы при выращивании на срезку, перечислены морфологические и биологические признаки, определяющие возможность использования сорта, даны шкалы их оценки и оптимальные параметры для каждого признака.

В настоящее время роза занимает первое место в мире по производству продукции на срезку, в международном обществе розоводов зарегистрировано более 10000 сортов розы, из которых более трети являются перспективными для выращивания в оранжереях и получения качественной срезочной продукции. Однако не существует методики, позволяющей оценить соот-

ветствие признаков сорта требованиям производства, т.е. перспективность того или иного сорта для выращивания на срезку. Государственный стандарт РФ на срезанные цветы розы принят в 1973 г., последние изменения внесены в 1990 г., актуализирован в 2003 г., является основным документом на стандартную продукцию по настоящее время. В соответствии со стандартом срезанные цветы розы должны быть свежими, чистыми, с типичной для данного сорта окраской и формой цветка и листьев, должны иметь стебель без искривлений, достаточно прочный, высота цветоноса от 20 см. Продукция класса «Экстра», помимо этого, должна обладать цветком максимального для данного сорта размера, длиной стебля более 56 см на момент срезки и 55 см на момент реализации. Данные требования к продукции значительно отличаются от требований, предъявляемых европейскими производителями и покупателями.

Требования к сортам при оценке их пригодности для выращивания на срезку, по нашему мнению, должны складываться из потребностей покупателей и соответствия современной технологии выращивания, сбора и хранения продукции. Современные технологии требуют высокой выравненности сорта, отсутствия изменчивости по основным морфологическим признакам для организации автоматизированного выращивания и стандартизации продукции при уборке. Основными отличительными особенностями современных технологий являются выращивание растений на инертных субстратах в малых объемах, корнесобственная культура, капельный полив питательным раствором, автоматическое поддержание микроклимата в теплице (досвечивание, подогрев, вентиляция, зашторивание, туманообразующие установки), биологические методы защиты, автоматическая уборка, стандартизация и подготовка продукции к реализации. Выход стандартной продукции при такой технологии составляет до 250 шт. с квадратного метра в год.

Для разработки методики оценки соответствия сорта использованию на срезку необходим обоснованный выбор морфологических и биологических признаков, отвечающий требованиям к растениям со стороны производителей и потребителей продукции. Исходя из особенностей технологии производства и реализации продукции, а также формирования спроса на продукцию срезки нами были определены признаки для оценки соответствия сорта (табл.).

Таблица 1

Биохимический состав верблюжьего молока

Признак	Группа			
	туркменский дромедар		коспак-1	казахский бактриан
Продукт	Молозиво	Молоко	Молоко	Молоко
Жир, %	4,8±0,9	2,9±0,2	4,8±0,4	5,7±0,3
Белок, %	3,5±0,2	2,5±0,2	3,5±0,3	3,7±0,2
Молочный сахар, %	5,7±0,6	4,7±0,5	5,1±0,5	6,2±0,8
Минеральные вещества, %	0,82±0,06	0,81±0,04	0,88±0,07	0,91±0,05
Витамин А, мг	0,52±0,12	-	-	-
Витамин С, мг	88,5±8,4	-	-	-
Витамин B_1, мг	1,34±0,28	-	-	-

Молоко казахского бактриана характеризуется чистым вкусом: слегка кисловатый со специфическим запахом, свойственным доброкачественному продукту привкусом. Консистенция густая, плотная, слегка газированная с множеством хлопьев, состоящих из казеина, белков и жировых шариков. Цвет молочно-белый со слегка кремовым оттенком.

Молоко от верблюдиц коспак-1 характеризуется чистым вкусом, специфическим натуральным, без посторонних, не свойственных доброкачественному продукту привкусов и запахов. Консистенция средняя, негустая, слегка газированная и пенящаяся. Выделяется небольшая пена, состоящая из матовых хлопьев с небольшим количеством жировых шариков. Цвет молочно-белый, слегка с матовым оттенком.

В молоке от верблюдиц туркменского дромедара содержание витамина А составляет 40 мкг, витамина – Д 0,04 мкг, кальция – 138,5 мг, магния – 10,5 мг и железа – 0,11 мг (табл. 2).

В молоке казахского бактриана содержание витамина А составляет 45 мкг, витамина Д – 0,07 мкг, кальция – 160,1 мг, магния – 11,1 мг и железа – 0,12 мг.

жание жира и белка в молоке по общепринятой методике, с использованием прибора «Лактан 3» – по ГОСТ 5867-69. Микробиологический анализ молока определяли по ГОСТ 9225-84. Кислотность молока устанавливали по ГОСТ 3624-67.

Состав, физико-химические свойства молока казахских бактрианов, туркменских дромедаров и гибридов определяли в течение 24 ч после дойки верблюдиц по следующим показателям: среднесуточный удой молока, сухое вещество, жир, общий белок, молочный сахар, зола, кальций, плотность молока, кислотность, энергетическая ценность.

Органолептическую оценку молока у верблюдов казахского бактриана, туркменских дромедаров и гибридов определяли по вкусу и запаху, консистенции и внешнему виду, цвету.

Физико-химические свойства верблюжьего молока устанавливали по содержанию жира, спирта и кислотности.

Молозиво от верблюдиц породы туркменский дромедар имеет содержание жира 4,8±0,9%, белка – 3,5±0,2%, молочного сахара – 5,7±0,6%, минеральных веществ 0,82±0,06%, витамина А – 0,52±0,12 мг, витамина С – 88,5±8,4 мг, витамина B_1 – 1,34±0,28 мг (табл. 1).

Молоко казахского бактриана содержит жира 5,7±0,3%, белка – 3,7±0,2%, молочного сахара – 6,2±0,8%, минеральных веществ – 0,91±0,05%.

Верблюжье молоко коспак-1 содержит жира 4,8±0,4%, белка – 3,5±0,3%, молочного сахара – 5,1±0,5%, минеральных веществ – 0,88±0,07%. Установлено, что на третьем месяце лактации молоко туркменского дромедара имеет однородную консистенцию, без хлопьев. Цвет белый с голубоватым оттенком ввиду низкого содержания жира в молоке – 2,7-3,2%, в среднем 2,9±0,2%. Среднее содержание белка в молоке составляет 2,5±0,2%. Вкус солоновато-кислый, при переливании пенится. Кислотность молока не превышает 22°Т.

Таблица

Оптимальные градации признаков при оценке сорта розы

Признак	Шкала оценки	*Оптимальное состояние признака*
Длина цветоноса	Интервальная	*Более 80 см*
Прочность цветоноса	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – прочный*
Высота цветка (бутона)	Интервальная	*Более 50 мм*
Диаметр цветка (бутона)	Интервальная	*Более 40 мм*
Окраска лепестков – стойкость к выгоранию	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – стойкие*
Окраска лепестков – стабильность при хранении	Порядковая (от 1 до 4 баллов)	*4 балла – очень стабильная*
Окраска лепестков – устойчивость к повреждению водой	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – устойчивые*
Окраска лепестков – стойкость в букете	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – стойкие*
Плотность цветоножки	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – плотная*
Плотность цветоложа	Порядковая (от 1 до 3 баллов)	*3 балла – плотное*
Раскрытие бутона	*Оценка в интервальной шкале и унификация до порядковой (от 1 до 5 баллов)*	
Устойчивость к болезням	Порядковая (от 1 до 5 баллов)	*4-5 баллов*
Устойчивость к вредителям	*Порядковая (от 1 до 5 баллов)*	*4-5 баллов*

Оценка сортов по данным признакам позволит определить пригодность сортов розы для выращивания на срезку по современным технологиям, сформулировать требования к сортам розы при селекции для выращивания на срезку.

Abstract: the basic requirements to varieties for growing roses for cutting, are morphological and biological features that determine the possibility of using the class, given the scale of their evaluation and optimal parameters for each trait.

УДК 635.918:582.575.1

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА ДИОСКОРЕЙНЫЕ (DIOSCOREACAEA L.), ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОРАНЖЕРЕЙНОМ САДОВОДСТВЕ

Е.Е. Орлова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье дается биологическое описание видов рода Диоскорея и особенности их выращивания в оранжерейной культуре.

Диоскорея (*Dioscorea* L., 1753) – род растений семейства Диоскорейные (Dioscoreaceae L.), включает около 600 видов, распространённых в тропических областях планеты. Несколько видов произрастает также в тёплых умеренных областях. Название роду дано по имени греческого врача Диоскорида. Это многолетние травянистые лианы длиной от 2 до 12 м с крупными клубнями или корневищами. Листья цельные сердцевидные, расположены по спирали. Цветки одиночные или собраны в соцветие-метелку или кисть, неприметные зеленовато-жёлтые с шестью долями околоцветника. Основные представители семейства имеют двудомные растения. Плод у большинства видов – коробочка, у некоторых – ягода (например, адамов корень).

Несколько видов диоскореи, известных под собирательным названием «ямс», являются важными сельскохозяйственными культурами в тропических странах, выращиваемыми ради их крупных клубней. Многие из них ядовиты в сыром виде, но в процессе варки ядовитые вещества разлагаются, и клубни могут употребляться в пищу. Ямс – важный продукт питания в странах Африки, Азии и Океании.

В оранжерейной культуре наиболее часто выращивают следующие виды диоскореи: д. лесная, д. полускрытая (полупогруженная), д. слоновая, д. межкаменная, д. мексиканская.

Д. лесная (*Dioscorea sylvatica*, Ecklon, 1908). Этот вид диоскореи произрастает в Зимбабве. Полукустарник. Наземный каудекс полушаровидный, клубневидный; побеги вьющиеся, полудревеснеющие, тонкие до 5 м длиной. Листья треугольно-сердцевидные; доли крупные, округлые, с заостренной на вершине колючкой, кожистые, с 9 жилками. Черешок – 2 см длиной. Мелкие желто-зеленые цветки, собранные в небольшие кисти. Каудекс достигает 1 м в диаметре, высота – около 40-50 см.

УДК 636.295.25

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Ю.А. Юлдашбаев, Д.А. Дошанов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В работе представлены данные биохимического состава молока верблюдов пород казахский бактриан, туркменский дромедар и коспак-1 с учетом усовершенствованной технологии заготовки и первичной обработки молока.

Верблюдоводство в жизни населения полупустынных и пустынных зон Евразийского континента играет особо важную роль.

Одним из резервов продовольственного обеспечения Республики Казахстан мясом и молоком является отраслевая верблюдоводческая продукция.

Дальнейшее увеличение производства верблюжьего молока и верблюжатины и улучшение ее качества связаны с рациональным использованием генофонда отечественной породы верблюдов казахского бактриана и дромедаров туркменской породы, а также верблюдов разных генотипов. Интенсификация производства верблюжатины связана, во-первых, с укреплением кормовой базы; во-вторых, с расширением производственных мощностей на основе инновационных технологий выращивания и нагула верблюдов; в-третьих, с разработкой инновационных технологий совершенствования племенных и продуктивных качеств казахского бактриана, туркменского и казахского дромедара и гибридов разных генотипов.

Цель исследования – усовершенствовать технологию производства, заготовки и первичной обработки верблюжьего молока в соответствии с требованиями к качеству и безопасности продукции ИСО-9001.

Молочную продуктивность определяли, во-первых, по результатам контрольных доек за два смежных дня на 2-м и 3-м месяцах лактации согласно Инструкции по бонитировке верблюдов; во-вторых, путем ежемесячного учета молока в течение 7 мес. лактации (май–ноябрь).

Температуру молока определяли по ГОСТ 26754-85, чистоту молока – по ГОСТ 8218-56, плотность молока – по ГОСТ 3625-84, содержание влаги и сухого вещества – по ГОСТ 3626-73, содер-

Рис. Баран-производитель новой породы

Животные всех половозрастных групп обладают белой по цвету шерстью, что для перерабатывающей промышленности и предприятий народного творчества намного ценнее, чем шерсть цветная темная, получаемая от местных курдючных овец.

В возрасте 4,5 мес. баранчики имеют предубойную массу, равную 35,4 кг, а в 7 мес. – 44,3 кг. Убойный выход с учетом курдюка составил в среднем 51,1 и 52,3% соответственно.

Содержание пуховых волокон в шерсти маток составило 52,6%, содержание переходных – 12,4% и остевых – 29,6%. Содержание мертвых волокон составило 3,4%, содержание перхоти находилось в пределах нормы и составило 2,0%.

Многолетняя работа завершилась признанием нового селекционного достижения и выдачей патента на породу овец – калмыцкая курдючная за номером 6750 и регистрацией в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений МСХ РФ от 25 декабря 2012 г.

The article highlights the issues of creation of new Kalmyk fat-tailed breed. Given the characteristic of the basic economic-useful signs of the new genotype of the breeds in the conditions of «Kirov» of the Republic of Kalmykia.

Диоскорея полупогруженная (*Dioscorea hemicrypta,* Burkill, 1952). Родина – Южная Африка. Название дано благодаря тому, что каудекс наполовину погружен в почву. Подземная часть гладкая, а надземная – бугристая. В природе каудекс до 0,5 м в диаметре и до 1,5 м высотой. Листья широкояйцевидные тупые, 32 x 26 мм, или очень широко яйцевидные, выемчатые, до 38 x 38 мм, основание сердцевидной формы, вершина остроконечная, острие дельтовидное, длиной до 2 мм. Молодые листья бледно-желтовато-зеленые, в конце вегетации приобретают сизый оттенок, с 5-7 жилками, более выраженными на тыльной стороне листа.

Диоскорея слоновая (*D. elephantipes,* (L'Hér.) Engl., 1908). Родина – Южная Африка. Возможно, *D. elephantipes* может быть подвидом того же вида, что и *D. hemicrypta*. В настоящее время ученые ЮАР проводят исследования в этой области. *D. elephantipes* имеет более лопастные клубни, меньше погружена в почву и имеет немного другой формы основания листьев с более мелким расстоянием между долями листа.

Диоскорея межкаменная (*Dioscorea rupicola* Kunth, 1850). Этот вид диоскореи произрастает на засушливых каменистых местностях Южной Африки. Двудомное растение. Каудекс конической или грушевидной формы, достигает 1 м в диаметре и до 3 м высотой. Побеги – длинные тонкие лазающие плети, до 8 м. Листья до 3,5-4 см в длину и 3 см в ширину.

Диоскорея мексиканская (*Dioscorea mexicana,* Scheidweiler, 1837; син. *macrophylla* Schltdl., 1843.) Наиболее крупнолистный вид рода, встречающийся в Мексике, Сальвадоре и Панаме. Растение образует каудекс до 50 см в диаметре и побеги длиной до 6 м. Листья узкосердцевидные, длина – до 20 см и ширина до 16 см, черешок листа до 6 см.

Особенности культуры диоскореи. Диоскореи в основном размножают семенами, которые высевают поверх смеси торфа, песка и перлита, увлажняют из пульверизатора и проращивают под пленкой при температуре 18-24°С и ярком освещении. Оптимальные сроки посева – ноябрь–январь. Всходы появляются на 10-12-й день. При несоблюдении сроков посева всходы появляются через 1-3 мес., а иногда – через год. Круглый год необходимо теплое содержание, зимой температура не должна опускаться ниже 18°С, однако растения выдерживают понижение температуры до +10°С. Период покоя у большинства видов диоскорей приходится на лето. В это время растения поливают очень умеренно: только чтобы земляной ком полностью не пересыхал. В

конце июля диоскореи пересаживают в свежую почву для кактусов, причем пересадку старых экземпляров проводят не чаще одного раза в три года. После этого из надземной части клубня начинают отрастать молодые побеги, и полив снова постепенно увеличивают. Каждые 3 нед. растения подкармливают удобрением для кактусов. Как только на следующий год листья начинают увядать, наступает очередной период покоя. Также в это время полностью отмирают все придаточные корни. Каудекс у диоскорей растет медленно, ежегодно увеличиваясь в диаметре на 1-1,5 см. Растения зацветают при благоприятных условиях на 12-13-й год после посева.

The article gives a description of the biological Dioscorea species and features of their cultivation in the hot-house culture.

УДК [63.92:582.916.21]:631.5

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ И СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С НЕКОТОРЫМИ ОДНОЛЕТНИМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ СЕМЕЙСТВА НОРИЧНИКОВЫЕ (SCROPHULARIACEAE JUSS.)

О.Е. Ханбабаева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье рассматриваются вопросы агротехники и селекционной работы с декоративными однолетними культурами из семейства Норичниковые, которые являются малораспространенными на территории Российской Федерации, а за рубежом используются с 1980 г. достаточно широко.

Изучаемые объекты относятся к обширному семейству Норичниковые, которое насчитывает более 250 видов, но не все представители являются декоративными культурами. В нашей стране особую популярность приобрел львиный зев. Его сорта и гибриды пользуются спросом и имеют универсальное назначение [1]. К подсемейству Норичниковые относятся такие малораспространенные в нашей стране рода и виды, как Диасция (*Diascia* Link & Otto) – д. Барберы (*D. Barbarea*), д. войлочная (*D. Fetkaniensis*), д. цельнокрайняя (*D. integerrima*, syn. *D. integrifolia*), д. жестковатая (*D. rigescens*), д. бдительная (*D. vigilis*); бакопа (Bacopa L.) – б. рассеченнолистная (*B. diffusa*); не-

вил 2,9 кг. По этому показателю бараны-производители имели вариации от 2,7 до 3,1 кг. Выход мытой шерсти, по усредненной лабораторной пробе, отобранной из рун, составил 69,1%. Длина ости, имея высоту 14,8 см, превышала пуховую зону на 85%. Тонина пуха соответствует полутонкой шерсти с диаметром 32,9 мкм. Ость средней тонины.

Использованные в опыте местные курдючные матки двух популяций (астраханские и местные калмыцко-эдильбаевские помеси разных генераций) имели бурую, черную и рыжую масти. К 2-2,5 года местные курдючные матки достигают почти полной своей массы – 54-65 кг.

Бараны использовались на курдючных матках двух популяций до получения третьего поколения. В последующем помесей желательного типа с кровностью 1/2 торгудская, 1/4 астраханской популяции, 1/4 местной популяции разводили в «себе».

Применение метода сложного воспроизводительного скрещивания позволило ученым и практикам создать популяцию нового генотипа овец с высокими мясными и сальными качествами в сочетании с большим настригом белой шерсти. У помесей желательного типа от такого скрещивания в определенной степени сохранились приспособительные особенности местных курдючных овец.

На завершающем этапе создания калмыцкой курдючной породы овец были использованы только бараны-производители желательного типа нового генотипа калмыцкой курдючной породы, полученные от разведения «в себе».

Новая порода калмыцких курдючных овец с белой шерстью характеризуется следующими хозяйственно полезными признаками.

Бараны-производители имеют хорошую живую массу – 89,6 кг (рис.), а матки – 63,5 кг. Ярочки имели живую массу 50,4 кг, что составляет 79,4% от массы взрослых маток, т.е. в возрасте одного года ярки почти достигают уровня продуктивности взрослых животных. Живая масса баранчиков составила 63,3 кг, что соответствует 70,6% от массы взрослых баранов.

УДК 636.32/.38.3

СОЗДАНИЕ КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

Ю.А. Юлдашбаев[1], Б.Е. Гаряев[2], И.В. Церенов[3], Б.К. Салаев[4]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ОАО ПЗ «Кировский»
[3]СПК «Харба»
[4]Калмыцкий ГУ

В статье освещены вопросы создания новой калмыцкой курдючной породы. Дана характеристика основных хозяйственно-полезных признаков нового генотипа, разводимого в условиях Республики Калмыкия.

В настоящее время в Калмыкии 2183,2 тыс. гол. овец. Удельный вес баранины в общем производстве и реализации мяса составляет 14-17%.

Создание калмыцкой курдючной породы овец (с белым туловищем, черной головой переходящей в галстук) ставило целью обеспечить эффективное использование обширных природных пустынных и полупустынных пастбищ Западного Прикаспия для увеличения мясо-сальной продуктивности и получения белой шерсти.

В выведении калмыцкой курдючной породы были использованы две популяции калмыцких маток или в их типе. Первая группа маток происходила и была завезена из Астраханской области, вторая группа была представлена местными курдючными овцами разных генераций (калмыцко-эдильбаевские). Матки обеих популяций были завезены ОАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района. Астраханские и местные популяции калмыцких овец имели низкую живую массу и небольшой настриг шерсти при короткой длине косицы и пуха.

В качестве улучшающей породы использовались монгольские бараны-производители, завезенные из Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая. Использованные в спаривании бараны были типичными для своей породы, при бонитировке отнесены к классу элита. Бараны-производители характеризуются белым шерстным покровом, черной (темно-бурой) окраской головы и шеи (галстук).

Живая масса баранов составила в среднем 86,2 кг с колебаниями от 83,0 до 90,0 кг, настриг немытой шерсти у них соста-

мезия (*Nemesia* Vent.) – н. гибридная (N. x *hybrida*), н. зобовидная (*N. strumosa*), н. разноцветная (*N. versicolor*); торения (*Torenia* L.) – т. Фурнье (*T. Fournieri*), многие виды, сорта и гибриды которых очень популярны в Европе и применяются в культуре с XVIII – XIX вв. (рис. 1).

В основном эти виды произрастают в тропических регионах (Юж. Африка), у себя на родине являются теплолюбивыми многолетниками. Изучаемые объекты прекрасно зарекомендовали себя при испытаниях в открытом грунте в 2010-2013 гг. как однолетние цветочные культуры для миксбордеров, каменистых устройств, вертикального озеленения. Самым перспективным оказалось выращивание в подвесных корзинах и контейнерах.

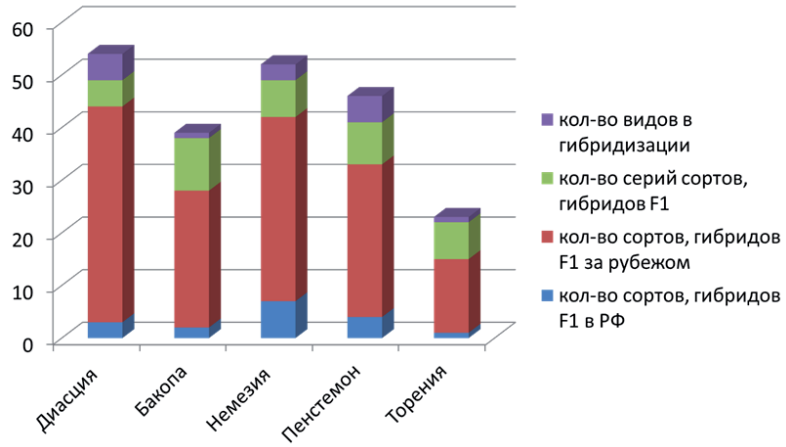


Рис. 1. Соотношение видов, участвующих в гибридизации, сортов, гибридов и серий F1 у декоративных представителей семейства Норичниковые (Scrophulariaceae L.), представленных Российскими и зарубежными семеноводческими компаниями

У родов диасция, пенстемон и немезия получены высокодекоративные межвидовые гибриды, которые пользуются большой популярностью за рубежом, постепенно и у нас. У бакопы и торении (сутеры) межвидовые гибриды не описаны, но получено несколько серий гибридов F1 (рис. 2).

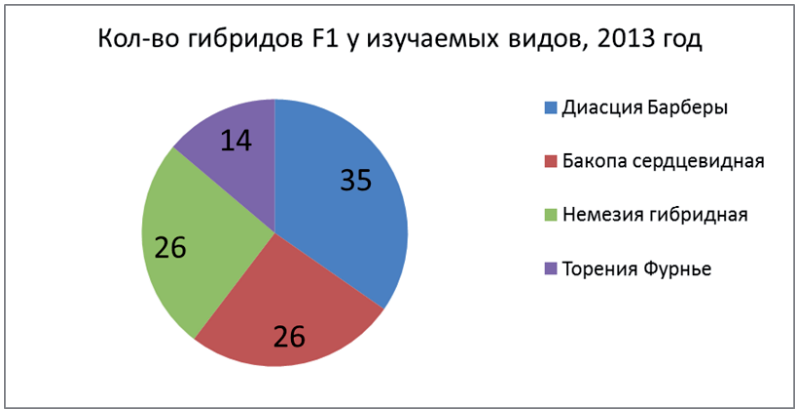


Рис. 2. Диаграмма распределения гибридов F1 у наиболее популярных видов семейства Норичниковые (Scrophulariaceae Juss.)

Все изучаемые виды цветут более 90 дней в условиях умеренного климата. Для ускорения цветения (от посева до цветения, дни: диасция – 65, бакопа – 70, немезия – 45, торения – 80, пенстемон – 100-120) выращивают через рассаду, с последующей пикировкой. Субстрат должен быть рыхлым, водопроницаемым, питательным. Температура выращивания – 16-21°С, и освещенность – более 20000 Лк. Для быстрого кущения проводят прищипку или обработку препаратами «Атлет», «Модус». При недостатке света и избыточном увлажнении растения вытягиваются и поражаются грибными заболеваниями, чаще всего серой гнилью (*Botritis cinerea* Pers.).

Семеноводство данных культур следует вести путем индивидуального и семейственного отбора, особенно у диасции и немезии, так как данные культуры перекрестноопыляемые с гаметофитной самонесовместимостью и имеют небольшой цветок и генеративные органы, в связи с чем опыление окрашенных бутонов проводить затруднительно. У пенстемона и торении цветок крупный, поэтому инбредные линии (5-6 поколения) получают при гейтеногамном опылении бутонов за день до раскрытия, затем проводят гибридизацию родительских линий с целью получения гибридов F_1 [2]. У бакопы (сутеры) путем обработки мутагенами (0,2-0,5% раствор колхицина) получают растения с двойным набором хромосом (2n=64) с крупными махровыми цветками разнообразной окраски.

Таблица 3

Дополнительные индексы телосложения лошадей Починковского и Перевозского конных заводов

Индексы, %													
длины головы	длины шеи	длины лопатки	длины плеча	длины предплечья	длины пясти	длины передней бабки	длины крупа	длины бедра	длины голени	длины плюсны	длины задней бабки	предплечье/пясть	плюсна/голень
Кобылы Починковского конного завода, n=37 гол.													
39,4	46,9	46,8	25,4	28,9	17,2	8,8	36,2	34,7	31,4	22,4	8,4	59,5	61,6
Кобылы Перевозского конного завода, n=55 гол.													
41,2	47,5	46,7	27,9	27,1	15,8	7,8	39,5	35,8	34,4	19,5	8,4	58,5	57,2
Жеребцы Починковского конного заводаn=6 гол.													
39,4	49,0	47,2	27,9	29,6	17,8	8,7	38,3	35,2	31,1	24,2	8,2	58,0	60,3
Жеребцы Перевозского конного завода, n= 6 гол.													
41,5	44,6	47,9	25,5	27,7	15,8	7,6	39,3	34,9	35,4	19,3	7,7	57,0	54,8

Таким образом, кобылы Починковского и Перевозского конных заводов достоверно отличаются по морфологическому строению, что указывает на дифференциацию лошадей на два заводских типа.

Селекционерам Перевозского конного завода можно рекомендовать более осторожно использовать починковских жеребцов, чтобы не потерять своеобразие типа сложения лошадей Перевозского конного завода. Также предлагаем обратить внимание специалистов на работу по увеличению роста лошадей производящего состава Починковского конного завода.

Revealed significant differences in the morphological structure of the horses Pochinkovskiy and Perevozki studs, which confirms the differentiation of breed on these stud types.

Из данных таблицы 1 видно, что и жеребцы, и кобылы превосходят по обхвату груди, косой длине и обхвату пясти стандарты породы. По высоте в холке полностью соответствуют контрольной шкале, однако современные тенденции указывают на то, что востребована более крупная тяжеловозная лошадь, поэтому следует обратить внимание на укрупнение роста лошадей Починковского конного завода.

Таблица 2

Дополнительные промеры лошадей Починковского и Перевозского конных заводов

Длина, см											
головы	шеи	лопатки	плеча	предплечья	пясти	передней бабки	крупа	бедра	голени	плюсны	задней бабки
Кобылы Починковского конного завода, n = 37 гол.											
63,6	75,5	75,7	41,1	46,5	27,6	14,2	58,4	55,9	50,7	36,0	13,8
Кобылы Перевозского конного завода, n = 54 гол.											
68,1	78,4	77,1	46,0	44,8	26,2	12,9	65,2	59,2	56,8	32,3	13,9
Жеребцы Починковского конного завода, n = 6 гол.											
64,5	80,3	77,3	45,7	48,5	29,2	14,2	62,8	57,7	51,0	39,7	13,5
Жеребцы Перевозского конного завода, n = 6 гол.											
70,2	75,3	81,0	43,0	46,8	26,7	12,8	66,3	59,0	59,8	32,7	13,0

Обнаружено, что кобылы Перевозского конного завода достоверно более крупные – 165,3 см, имеют меньшую оценку за выраженность типа – 7,0 балла, но более высокую оценку за экстерьер – 7,7 балла по сравнению с починковскими матками (161,4 см; 7,7 балла; 7,3 балла) (табл. 1). Жеребцы Починковского конного завода имеют достоверно более растянутый формат (107,8%) и высокую оценку за выраженность типа (8,7 балла) по сравнению с жеребцами Перевозского конного завода (105,9%; 7,6 балла).

По дополнительным промерам и индексам телосложения кобылы имеют достоверные различия практически по всем показателям, в отличие от жеребцов, которые по этим признакам мало отличаются (табл. 2, 3).

Это свидетельствует о том, что в отличие от маточного состава производители конных заводов достаточно схожи по морфологическому сложению. Объяснить это можно тем, что в последние три года идет активное приобретение жеребцов из Починковского конного завода.

Библиографический список

1. *Китаева Л.А.* Семеноводство цветочных культур. М.: Россельхозиздат, 1983. 190 с., ил.

2. *Ханбабаева О.Е.* Гаметофитная самонесовместимость в селекции львиного зева (Antirrhinum majus L.): Монография. М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 143 с.

The article examines the farming practices and breeding with decorative annual crops of the family Scrophulariaceae, which are less common in the Russian Federation and abroad since 1980, used widely enough.

УДК [63.92:582.916.21]:631.4

ИЗУЧЕНИЕ И ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИНИЙ, СОРТОВ И ГИБРИДОВ МИМУЛЮСА (MIMULUS L.) В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Е.В. Хортова, О.Е. Ханбабаева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведены варианты оптимальных субстратов для выращивания линий, сортов и гибридов представителей рода Мимулюс (Mimulus L.). Дана характеристика основным качествам используемых субстратов, выяснена степень их влияния на развитие растения и обильность цветения.

Важное влияние на рост и декоративные качества мимулюса оказывает состав почвенного субстрата. Мимулюс относится к влаголюбивым растениям, поэтому основное качество, которым должен обладать грунт, помимо плодородности, – способность накапливать и хорошо удерживать влагу. Для подбора оптимального состава почвенного субстрата к торфу, в соотношении один к трем, были добавлены следующие компоненты, призванные улучшить водопроницаемость, влагоемкость и воздухоемкость полученного грунта:

1. песок перлитовый вспученный ГОСТ 10832-91;
2. древесный уголь (крупная фракция);
3. глина диатомитовая;
4. вермикулит вспученный ГОСТ 12865-67;
5. гидрогель на основе полиакриламида.

Для опыта отобрали сортосмесь мимулюс «Мэджик Формула Микс» (Mimulus hybrida Magic Formula Mix). На каждый составленный вариант субстрата было выделено по 10 горшков, в которые высадили мимулюс. В процессе эксперимента посадили 50 растений – по 10 шт. в каждый вариант субстрата с указанными добавками, и 10 шт. в горшки с торфом без каких-либо дополнительных компонентов (рис.).

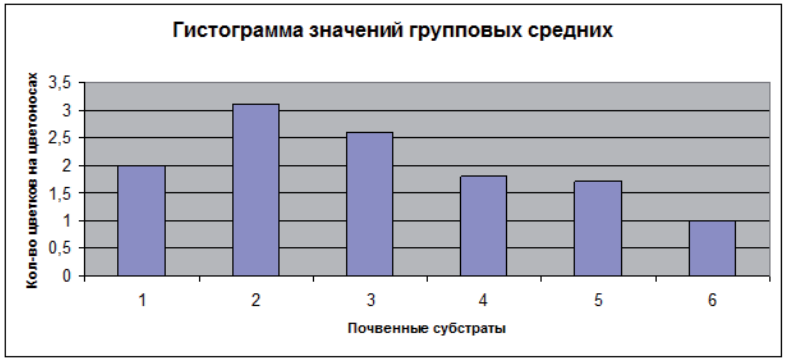


Рис. 1. Гистограмма зависимости количества цветков у изучаемых растений от состава почвенного субстрата

Горшки с посадочным материалом поставили в теплицу с температурой воздуха +15-18°С. Такая температура является оптимальной для продолжительного цветения и завязывания семян повторность опыта двухкратная. В качестве контроля был взят низинный торф. Благодаря своим свойствам низинный торф может использоваться не только как компонент различных почвенных смесей, но и как самостоятельный плодородный грунт.

В 10 горшков с торфом в соотношении 1:3 был добавлен древесный уголь, раздробленный на кусочки 0,8-1,0 см в диаметре. Он способствует рыхлости и водопроницаемости почвы, предупреждает закисание земли, является антисептиком. В один из вариантов опыта в субстрат добавили гидрогель для легкой отдачи абсорбируемой воды и питательных веществ растениям, причем частота поливов снизилась на 50%.

Следующий опыт был проведен с почвенной смесью из торфа и вермикулита. Используя вермикулит в почвенной смеси, мы добились повышения ее пористости, рыхлости, а также предотвратили закисание субстрата. Использование вермикулита позволило сократить полив с четырех раз в неделю до двух раз. Следующая используемая нами добавка к торфу – перлит, который

УДК 636.15.061

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОШАДЕЙ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЗАВОДСКИХ ТИПОВ

И.Б. Цыганок
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Выявлены достоверные различия в морфологическом строении лошадей Починковского и Перевозского конных заводов, что подтвердило дифференциацию породы на данные заводские типы.

Изучали экстерьерные и морфологические особенности лошадей советской тяжеловозной породы из разных конных заводов. Материалом для исследований послужило поголовье лошадей производящего состава Починковского конного завода: кобылы – 37 гол., жеребцы – 6 гол.; Перевозского конного завода: кобылы – 55 гол., жеребцы – 9 гол. Были взяты основные и дополнительные промеры, высчитаны индексы телосложения, оценены тип и экстерьер.

Результаты

В таблице 1 даны основные промеры, индексы телосложения, оценки за тип и экстерьер лошадей Починковского и Перевозского конных заводов.

Таблица 1

Основные промеры, индексы телосложения, оценки за тип и экстерьер

Промеры, см				Индексы, %			Оценки, балл	
высота в холке	косая длина	обхват груди	обхват пясти	формата	обхвата груди	обхвата пясти	тип	экстерьер
Кобылы Починковского конного завода, n = 37 гол.								
161,4	175,7	211,7	25,1	108,8	131,2	15,5	7,7	7,3
Кобылы Перевозского конного завода, n = 54 гол.								
165,3	179,4	217,5	25,8	108,6	131,7	15,6	7,0	7,7
Жеребцы Починковского конного завода, n = 6 гол.								
163,3	176,0	212,2	27,0	107,8	129,9	16,5	8,7	7,2
Жеребцы Перевозского конного завода, n = 9 гол.								
164,7	174,3	210,8	26,2	105,9	128,0	15,9	7,6	7,6

Таблица 1

Зоотехническая характеристика подопытных животных

Группа	Удой, кг	Массовая доля, %		Сервис-период, сут.	Живая масса, кг	Средний возраст, лет
		жира	белка			
1.n=10	6809±172	4,03±0,15	3,32±0,06	71±8	596,8±14	5,8±0,2
2. n=42	7425±154**	4,17±0,05	3,31±0,02	110±10**	558±9,7	5,8±0,2
3.n=48	7937±149***	4,08±0,05	3,26±0,03	155±10***	566±6,4	6,1±0,2

Примечание. Удой * – р ≤0,05 (3 к 2 гр.); ** – р≤0,01 (2 к 1);*** – р≤0,001 (3 к1); сервис-период: ** – р≤0,01 (3 к 2; 2 к1); *** – р≤0,001 (3 к 1).

В сравнении результативности осеменения при разных уровнях прогестерона было установлено, что минимальное содержание прогестерона в молоке соответствует периоду овуляции, что следует учитывать при осеменении (табл. 2).

Таблица 2

Результативность осеменения при разных уровнях прогестерона в молоке

№ группы	Содержание прогестерона, нг/мл в день осеменения	Содержание прогестерона на 19-21 сут., нг/мл	Результат ректального обследования
1. n=52	0,73±0,07	30,5±2,5	Стельные
2. n=48	2,24±0,25	1,5±0,16	Не стельные

Осемененные коровы при содержании прогестерона в молоке больше единицы оказались нестельными.

Таким образом, применение метода ИФА для определения оптимального времени осеменения и ранней диагностики беременности существенно снижает продолжительность сервис-периода коров.

Optimum time of insemination of cows on the level of progesterone in milk and early diagnostics of pregnancy on 19-21 day after insemination.

является высокоэффективной разрыхляющей добавкой к почве, улучшая ее структуру и повышая продуктивность. Он обладает хорошей способностью смачиваться водой. Очередным компонентом, используемым в создании почвенного субстрата, стала глина диатомитовая (природный минерал диатомит), которая является активным биостимулятором, а также сорбентом. Применение диатомитовой глины позволило сократить число поливов в два раза, грунт не покрывался плесенью и не слеживался.

Таблица

Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости количества раскрывшихся цветков за сутки в зависимости от состава субстрата

Источник вариации	SS	df	ms	σ^2	F	F_{05}	F_{01}	p^{in},%	$НСР_{05}$
Общая	100,4	59		5,16				100	
Факториальная	36	9	4	3,8	3,11	2,08	2,8	75	1,886
Случайная	64,4	50	1,29	1,29				25	

Состав субстрата достоверно влияет на такие декоративные качества мимулюса, как количество цветков на цветоносах, так как доля влияния фактора 75%, доля случайных отклонений составляет 25% (таблица). Среднее количество цветков, образовавшихся у растений, высаженных в грунт с содержанием диатомитовой глины, достоверно меньше, чем на остальных субстратах. Среднее количество цветков, распустившихся в течение суток на растениях, высаженных в грунт с добавлением вермикулита, превышает средние значения по другим составам.

In the article are the options for optimal substrate for cultivation of lines, hybrids and sorts of the genus representatives Mimulus (Mimulus L.). The characteristic of the main qualities of the substrates used, clarified the degree of their influence on the development of plants and profusion of flowering.

УДК 573.7:635

КУЛЬТУРА ИЗОЛИРОВАННЫХ МИКРОСПОР В ПРОИЗВОДСТВЕ УДВОЕННЫХ ГАПЛОИДОВ КАПУСТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

А.В. Безбожная, С.Г. Монахос
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Культура изолированных микроспор позволяет сократить срок получения чистых линий при селекции F1 гибридов овощных культур. При использовании этой технологии можно получить полностью гомозиготные линии за один год. Однако в технологии существует ряд недостатков и нерешенных проблем: генотип-специфичность, способ подготовки растений-доноров, метод стимулирования спорофитного пути развития, проблема регенерации эмбриоидов, способы удвоения гаплоидов. В данной работе рассмотрены лишь некоторые из них. Это генотип-специфичность: выделены группы по отзывчивости генотипов к эмбриогенезу. Показана зависимость способа подготовки растений и отзывчивости генотипов к эмбриогенезу. Проанализирован выход растений и выявлены причины низкого выхода растений-регенерантов.

Гибриды F1 овощных культур создают, скрещивая две чистые линии между собой. При получении чистых линий у капустных культур традиционными методами необходимо 5-7 поколений инбридинга или 10-12 лет, в течение которых проводят самоопыление, отборы, оценку комбинационной способности. В итоге получают растения, которые гомозитготны по генам морфологических, основных хозяйственно ценных, признаков. В то же время гомозиготное состояние аллелей теоретически предполагается близким к 99,9% только после 7-го цикла инбридинга, однако полной гомозиготности гарантированно быть не может.

При использовании культуры микроспор возможно получение полностью гомозиготных растений в течение одного года. Это экономит примерно 8-10 лет кропотливой работы.

Целью данных исследований является изучение отзывчивости генотипов к эмбриогенезу, оценка влияния подготовки рас-

заболевания, нередко переходящие в трудноизлечимую хроническую форму, и как следствие – преждевременная выбраковка животных. В связи с этим метод ранней диагностики стельности коров важен для решения проблемы профилактики, яловости. Второй причиной, снижающей эффективность воспроизводства, является несвоевременность осеменения.

С повышением уровня молочной продуктивности возрастает угнетающее действие лактационной доминанты на воспроизводительные функции животного. В животноводческой практике до сих пор распространен традиционный ректальный метод исследования коров на стельность через 2,5-3 мес. после их осеменения. В то же время с помощью иммуноферментного метода (ИФА) можно достоверно диагностировать беременность на 19-21 сут. после осеменения, а также диагностировать функциональные отклонения воспроизводительных органов. Это дает возможность в сравнении со старым методом своевременно установить случаи отсутствия стельности и отклонения в функциях воспроизводительных органов, провести лечение или стимуляцию половой функции, что важно сделать в первые 3 мес. после отела (предупреждая яловость).

Цель исследования – повышение эффективности воспроизводства стада крупного рогатого скота с использованием иммуноферментного анализа в ранней диагностике стельности коров и состояния воспроизводительных органов.

Задачи исследования включали:

1. Определение оптимального времени введения семени в родополовые пути самки.
2. Сравнение результатов воспроизводства при применении разных методов диагностики стельности коров.

Исследования проводили в ЗАО ПЗ «Зеленоградское» Пушкинского района Московской области на коровах холмогорской породы на поголовье 100 гол. Все коровы осеменялись по схеме принудительного стимулирования половой охоты.

У коров, подлежащих осеменению, брали пробы молока, в которых определяли количество прогестерона, по уровню которого устанавливали своевременность осеменения. По истечении 19-21 сут. после осеменения вновь по концентрации прогестерона в молоке проводили диагностику на беременность, а в 2 мес. проводили ректальное исследование на беременность.

В результате исследований установлено, что с увеличением уровня молочной продуктивности достоверно возрастает продолжительность сервис-периода (табл. 1).

шерсти местных курдючных животных. Средний диаметр переходных волокон варьирует в пределах 33,7-42,5 мкм, а остевых волокон у местных курдючных составил 62,2 мкм и был грубее на 8,2 мкм, или 13%, нежели у животных желательного типа;

б) наиболее длинная шерсть по пуховой зоне и косице у местных курдючных овец – 8,7 и 17,8 см соответственно, что на 20,8 и 7,2% превышает показатели по группе овец желательного типа;

в) прочность волокон местных курдючных овец составила 12,3 сН/текс, что на 1,3 сН/текс, или 10,6%, прочнее, чем у сверстников из группы желательного типа.

Таким образом, селекционная работа с курдючными овцами будет вестись по дальнейшему изучению, совершенствованию и консолидации хозяйственно полезных признаков, увеличению численности и восстановлению овец калмыцкой курдючной породы, что создаст основу для развития высокопродуктивного направления в мясном животноводстве республики.

Presents data on the main indicators of the local meat-fat sheep and the Kalmyk sheep sheep of the desired type.

УДК 636.22/.28.082.455:619:616-07

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ МЕТОДОВ И СРОКОВ ДИАГНОСТИКИ СТЕЛЬНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА

О.И. Соловьева, Н.С. Шевелев
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Определено оптимальное время осеменения коров по уровню прогестерона в молоке и ранней диагностики стельности на 19-21 сут. после осеменения.

Целенаправленная селекция на молочную продуктивность привела к тому, что гипертрофированная лактационная доминанта стала довлеть над другими физиологическими и хозяйственно полезными качествами животных, в том числе над репродуктивной функцией и сроками эксплуатации коров.

В большинстве хозяйств молочного направления производства у коров часто наблюдаются растянутый сервис-период (до 4-6 мес. и более), высокий процент яловости, гинекологические

тений на отзывчивость в культуре микроспор, изучение регенерационной способности эмбриоидов.

В качестве исходного материала были взяты гибриды и линии различных капустных культур: белокочанной, кольраби, брокколи, пекинской. Культуру изолированных микроспор выполняли по методу Кастерса [1].

В результате оценки эмбриогенной способности микроспор донорных растений выделены три группы генотипов по отзывчивости к эмбриогенезу. В первую группу вошли генотипы с высокой отзывчивостью – количество эмбриоидов на 100 бутонов более 500; вторая группа – среднеотзывчивые генотипы – количество эмбриоидов 250-500 шт. 100 бутонов; слабоотзывчивые генотипы – менее 250 эмбриоидов на 100 бутонов.

Отмечена взаимосвязь между методом подготовки донорных растений и отзывчивостью их микроспор к эмбриогенезу. Часть донорных растений яровизировали в стадии технической зрелости кочана (маточники), часть – в стадии розетки листьев (штеклинги). При использовании технологии штеклингов больше гибридов показало отзывчивость, в том числе генотипы слабоотзывчивые в культуре микроспор. При выращивании через маточники эмбриоиды образовывали в основном высокоотзывчивые генотипы.

Показана низкая регенерационная способность эмбриоидов, варьирующая от 4% у белокочанной капусты сорта Церокс до 53% у кольраби сорта Марафон. У большинства генотипов выход растений находился в пределах 15-20%. Одной из возможных причин низкой регенерационной способности эмбриоидов является их недостаточная степень зрелости/сформированности вследствие неблагоприятных условий культивирования. Эмбриоиды, выглядящие нормально, не всегда следуют прямому пути развития, т.е. развиваются как зародыш семени, образуя корешок, стебелёк и листья. Очень часто наблюдается хорошее формирование корневой части и полное отсутствие стеблевой и листовой частей, при этом происходит увеличение размера семядолей, но побег не развивается. При продолжительном культивировании с пересадкой на свежую питательную среду семядоли израстаются в каллусную ткань, из которой впоследствии формируются несколько побегов, или верхушечная точка роста отмирает, семядоли увеличиваются в размерах, и происходит формирование побега из пазушной точки роста.

Несмотря на все проблемы и недоработки технологии, нами были получены 287 растений-регенерантов капусты белокочан-

ной, брокколи, кольраби и капусты пекинской, которые являются потенциальными линиями при производстве гибридов и материалом для генетических исследований.

Библиографический список

1. Custers J.B.M. Microspore culture in rapeseed (Brassica napus L.). In doubled haploid production in crop plants. Eds.: Maluszynski M., Kasha K.J., Forster B.P. and Szarejko I. Kluver Academic Publisher, 2003. P. 185-194.

Microspore culture saves time and makes breeding process more intensive. In case of using isolated microspore culture for Brassica crops pure lines might be produced in 1 year, while the traditional way for biennial Brassica crops takes 10-12 years. However, technology has several drawbacks. According to genotype embryogenic response Brassica accessions were classified on three groups. During comparison method plant preparation for embryogenesis we found differentiates between vernalization in 10-12 leaves stage and head mature's stage. We analyzed the causes of the low yield of regenerated plants.

УДК 631.527:62(075.8)

СТРАТЕГИЯ, ТАКТИКА И МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ НА ИММУНИТЕТ

Г.Ф. Говорова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье отражен личный 50-летний опыт автора по созданию сортов земляники с комплексной устойчивостью к болезням и вредителям.

Исследование приоритетное, впервые на территории бывшего СССР начато нами в 1961 г. в ВИРе и продолжается до сих пор. Стратегия исследования построена на теоретических основах селекции и иммунитета Н.И. Вавилова. Исходный материал для селекции – генетически и географически отдаленные генотипы. Материнская форма – адаптированный к местным условиям высококачественный сорт, отцовская – носитель иммунитета или высокой устойчивости. В литературе описано более 76 грибных болезней различных органов растений земляники: 19 заболеваний листьев; 24 – корней, корневой шейки, болезни увядания куста; 33 – плодов.

больше, чем по местным курдючным маткам. Молочность маток сравниваемых групп находится на хорошем уровне – 28,6 кг. Суточная молочность по изучаемым группам составила 1,43 и 1,44 кг.

По показателям неспецифической резистентности (бактерицидной и фагоцитарной активности) овцы желательного типа уступали местным курдючным сверстникам на 8,2 и 2,3% соответственно.

Индексы растянутости, высоконогости и большеголовости лучше развиты у местных курдючных овец, нежели у овец желательного типа, тогда как по индексам сбитости, массивности и тазогрудному преимущество остается за животными желательного типа.

Масса туши у баранчиков желательного типа в возрасте 4,5 и 7 мес. составила соответственно 14,7 и 18,5 кг и превосходила сверстников на 0,5 и 0,2 кг, или 3,4 и 1,1%. Убойный выход с учетом курдюка у баранчиков обеих групп, в разные периоды убоя (4,5 и 7 мес.), практически одинаковый – 51,1-51,5 и 52,3-52,0% соответственно.

Выход мяса-мякоти у баранчиков желательного типа в возрасте 4,5 мес. составил 73,1%, а в 7 мес. – 71,8%, что на 0,5 и 0,9 абсолютного процента больше, чем у сверстников местных курдючных баранчиков.

Калорийность мяса в 4,5-месячном возрасте у баранчиков желательного типа составляла 1079,9 ккал и превосходила сверстников на 4,9 ккал; в 7 мес. данный показатель был выше у местных курдючных баранчиков и составил 1313 ккал, что на 41 ккал выше, чем у сверстников желательного типа. Белково-качественный показатель мяса у баранчиков желательного типа был больше на 0,56, или на 16,6%, чем у сверстников местных курдючных баранчиков.

Содержание пуховых волокон в шерсти маток желательного типа составило 52,6% и превосходило сверстниц на 12,3%, у местных курдючных содержание переходных (15,8%) было больше на 3,4% и остевых (35,8) – на 6,2%, чем у сверстниц желательного типа. Содержание мертвых волокон колебалось в пределах от 3,4 до 6,2%.

Доля минеральных примесей в шерсти обеих групп составила 11,62 и 12,63%, растительных примесей – 2,43 и 2,04%. Наибольшим выходом чистой шерсти характеризовалось сырье, полученное от местных курдючных маток (64,31%), что незначительно выше показателей сверстниц – на 2,5%.

Физико-механические свойства шерсти маток:

а) тонина пуховых волокон шерсти овец желательного типа составила 17,3 мкм, что на 1,6 мкм, или 9,2%, грубее, чем по

УДК 636.3.38

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ, РАЗВОДИМЫХ В КАЛМЫКИИ

Б.К. Салаев[1], Ю.А. Юлдашбаев[2], Б.Е.Гаряев[4], А.Н. Арилов[3]
[1]Калмыцкий государственный университет
[2]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[3]Калмыцкий НИИСХ
[4]ОАО ПЗ «Кировский»

Представлены данные по основным показателям местных мясо-сальных овец и калмыцких курдючных овец желательного типа.

Овцеводство Калмыкии – это традиционная, исторически сложившаяся отрасль животноводства. По данным Федеральной службы статистики, поголовье овец в хозяйствах всех категорий составило 2346,1 тыс. гол.

Мировой опыт развития овцеводства показывает, что повышение эффективности и конкурентоспособности отрасли связано с более полным использованием мясной продуктивности овец.

Изучению хозяйственно полезных признаков курдючных овец Калмыкии посвящены работы Д. Елпатьевского, А.Н. Арилова, М.С. Зулаева, Ц.Б. Тюрбеева.

Создание типов и пород курдючных овец с использованием мирового генофонда мясо-сальных овец, таких, как монгольская курдючная, изучение хозяйственно полезных признаков и биологических особенностей новых типов в сравнительном аспекте с исходными местными животными актуальны и имеют как научную, так и практическую значимость.

При создании нового типа курдючных овец с белой шерстью, в типе улучшающей породы, местные курдючные бараны имели массу 83,7 кг, что на 5,9 кг, или 6,6%, меньше, чем у сверстников нового типа курдючных овец. Матки уступали сверстницам на 4,4 кг, или на 7%. Настриг немытой шерсти по баранам желательного типа составил 3,1 кг, что на 0,5 кг больше, чем по сверстникам местных курдючных баранов. По группе маток (2,2 кг) разность составила 0,4 кг, по яркам – 0,3 и баранчикам – 0,4 кг соответственно.

Воспроизводительные свойства маток желательного типа несколько выше, чем по исходным местным курдючным маткам. На 100 маток желательного типа на начало ягнения получено по 113,3%, на объягнившихся маток – по 125,9% – это на 8,7 и 4,5%

Основными грибными болезнями земляники являются вертициллезное увядание – возб. Verticillium dahliae Kleb., в меньшей мере – V. albo-atrum Reinke et Berthold, редко – V. lateritium Berk.; фузариозное увядание (возб. – Fusarium oxysporum Schl. f. Sp. fragariae Winks and Williams); фитофторозное увядание (возб. –Phytophthora fragariae Hickm.), мучнистая роса (возб. – Sphaerotheca macularis Magn. f. fragariae Yacz.); белая пятнистость, (возб. – Ramilaria tulasnei Sacc.); бурая пятнистость (возб. – Marssonina potentillae (Desm.) P. Magn. f. fragariae (Lib.) Ohl.); угловатая пятнистость (возб. – гриб Dendrophoma obscurans Ell. et. Ev. Anders.); серая гниль (возб. – гриб Botrytis cinerea Pers.); фитофторозная кожистая гниль ягод и фитофторозная прикорневая гниль (возб. – Phytophthora cactorum (Lib. et Cohn.) Schroet), антракноз (возб. – Colletotrichum dematium (Pers. et Fr.) Grove, C. fragaria A.N. Brooks и др.).

При селекции на иммунитет мы сочетали высококачественные отечественные сорта, адаптированные к местным условиям с урожайными, иммунными или высокоустойчивыми к болезням формами зарубежной селекции. Сорта создавали на различной генетической и эколого-географической основе, избегая генетической однородности сортов с целью предотвращения эпифитотийного развития болезней в дальнейшем.

Особую ценность на первом этапе селекции на иммунитет показали привезенные из США академиком П.М. Жуковским гибриды земляники, зарегистрированные в ВИРе под номерами интродукции И-228612/Earlidawn x Md US 2321/ и И-228613/ Surecrop x US3919/. Пыльцу наиболее урожайных и устойчивых к болезням сеянцев этих гибридов мы использовали в скрещиваниях с отечественными сортами (Персиковая и др.), обладающими хорошими вкусовыми качествами и высокими показателями адаптационных признаков и свойств.

Вначале было выведено пять сортов с комплексной устойчивостью к семи грибным болезням. Сорта Ранняя Плотная и Луч Вира районированы в 1985 и 1987 гг. соответственно. Позже переданы в ГСИ сорта Былинная, Памятная и Вечная Весна. Все они оказались эффективными донорами устойчивости и других ценных признаков. С участием этих сортов выведен целый ряд ценных сортов второго и третьего поколения: Богема, Вечная Весна 2, Русь, Карнавал, Говоровская, Мамочка, Снежана, Первый Поцелуй, Браво, Мария, Юбилейная Говоровой, Настена Сластена, Нежданная Радость, Тимирязевка. Для новых сортов характерны высокая адаптационная способность, зимостой-

кость, устойчивость к грибным болезням, земляничному клещу, паутинному клещу, урожайность от 12 до 32 т/га, крупноплодность, высокие вкусовые и технологические качества. Сорт Богема в 2008 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, остальные - проходят ГСИ и размножение.

В течение 2003-2013 гг. нами проведено изучение нового селекционного материала в сравнении с районированными сортами в условиях Москвы и Московской области. Устойчивость к болезням и вредителям оценивали по методикам ВНИИР им. Н.И. Вавилова (1968 г.) в нашей модификации (2000 г.). Остальные признаки определяли по методике ВНИИСПК (1999).

Сравнение средних показателей урожайности, крупноплодности, зимостойкости, лежкости, транспортабельности, плотности мякоти, вкусовых качеств и биохимического состава плодов показало, что новые сорта – Богема, Карнавал, Вечная Весна 2, Русь, Говоровская, Мамочка, Тимирязевка, Юбилейная Говоровой – превосходят контроль либо находятся на его уровне. Выявлена высокая устойчивость к очень вредоносному и распространенному вертициллезному увяданию в естественных полевых условиях и при искусственном заражении грибом *Verticillium dahliae* Kleb. у сортов Луч ВИРа, Карнавал, Первый Поцелуй, Нежданная Радость, Богема, Говоровская, Олимп, Браво.

Групповая устойчивость к видам белой и бурой пятнистости, серой гнили одновременно установлена у сортов Богема, Русь, Ранняя Плотная, Тимирязевка, Юбилейная Говоровой, Олимп, Браво, Настена Сластена. Высокая плотность и устойчивость к серой гнили плодов новых сортов земляники снижают до минимума потери урожая в поле, а также при их хранении и транспортировке.

Сорта земляники Вечная Весна 2, Снежана, Русь, Ранняя Плотная, Богема, Карнавал, Тимирязевка, Юбилейная Говоровой зимостойки и устойчивы к весенним заморозкам.

Новые сорта обладают не только групповой устойчивостью к болезням, но и устойчивостью или толерантностью к стеблевой нематоде и клещам. Это позволяет исключить химическую защиту от болезней и ограничить ее от вредителей, что дает возможность снизить затраты на выращивание земляники и получать экологически чистую продукцию. Они имеют отличные показатели качества плодов: высокое содержание витамина С – Ранняя Плотная, Браво, Вечная Весна 2, Карнавал, Олимп; высокое содержание сахаров, аромат и отличные вкусовые качества – Ранняя Плотная, Говоровская, Карнавал, Русь, Былинная, Браво, Олимп,

Таблица 2

Результаты убоя подопытного молодняка

Показатель	Группы		
	I	II	III
Предубойная живая масса, кг	419,29±6,73***	381,80±4,71**	365,41±2,82
Масса парной туши, кг	228,93±4,21***	211,13±5,24	197,32±5,72
Выход туши, %	54,60±1,21	55,30±0,79	53,99±0,65
Масса внутреннего жира, кг	9,62±0,75	11,84±0,92	9,96±0,80
Выход внутреннего жира, %	2,29±0,21	3,10±0,30	2,72±0,53
Убойная масса, кг	238,55±5,83**	222,97±4,77	207,28±8,12
Убойный выход, %	56,89±1,12	58,39±0,84	56,72±0,49

Анализ химического состава позволяет судить о том, что соотношение влаги и сухого вещества в средних пробах мяса животных всех групп было благоприятным. В пробе мяса бычков отмечался наибольший удельный вес белка – 19,65% и лучшее соотношение белка и жира – 1,49. Мясо телок отличалось наиболее высоким содержанием жира –15,48%.

Таким образом, выращивание молодняка по технологии мясного скотоводства способствовало интенсивному росту и развитию, на показатели которых существенно повлияла половая принадлежность животных. Кастрация бычков хоть и снижала интенсивность ростовых процессов, но способствовала повышению некоторых послеубойных качественных показателей мясной продуктивности.

As a result of research done, complex evaluation of both growth and development factors, meat productivity formation in young animals of Kalmyk breed, depending on animal's gender bull-calves, spadones and heifers, in non-traditional, for this breed, forest-steppe Povolzhie, has been made.

Таблица 1

Живая масса подопытного молодняка, кг

Возраст, мес.	Группы		
	I	II	III
При рождении	27,4±0,87**	27,2±0,85**	24,5±0,61
3	92,9±1,26***	92,5±1,17***	81,7±1,14
6	154,3±2,57***	141,0±2,24**	130,5±2,21
9	212,4±2,93***	200,7±2,76***	185,3±2,59
12	275,3±3,31***	258,6±3,37**	242,8±3,35
15	364,8±4,29***	335,4±4,07**	319,0±4,02
18	432,7±7,25***	393,6±5,80*	377,1±3,50

Примечание. Здесь и далее разность с показателями III группы достоверна при: * P<0,05, ** P<0,01; *** P<0,001.

Материалы таблицы позволяют заключить, что как некастрированные, так и кастрированные бычки во все возрастные периоды достоверно превосходили по живой массе телок. Вероятно, это связано с ранним половым и физиологическим созреванием самок и замедлением процессов роста в их организме. В свою очередь, кастрация замедлила скорость роста самцов, что нашло отражение в показателях живой массы молодняка II группы.

Анализ межгрупповых различий по результатам убоя, проведенного в 18-месячном возрасте, показал, что бычки имели более высокие количественные характеристики мясной продуктивности (табл. 2). Наиболее тяжеловесные туши были получены от бычков – 228,93 кг, наименее – от телок 197,32 кг. Кастраты занимали по этому показателю промежуточное положение. Однако при сравнении выхода туши было установлено превосходство кастратов не только над телками – на 2,4%, но и над бычками – на 1,3%. Сходное превосходство кастрированного молодняка отмечено по массе и выходу внутреннего жира. Характерно, что кастраты, несмотря на меньшую, чем у бычков, убойную массу, превосходили их и телок по величине убойного выхода, который составил 58,39%.

Оценка морфологического состава полутуш показала, что у кастратов выход мякоти был максимальным – 79,7%, что выше, чем у бычков, на 0,7% и у телок – на 1,1%. В то же время молодняк II группы имел более низкое относительное содержание костей, хрящей и сухожилий, что отразилось на коэффициенте мясности, который составил 4,58 и превзошел аналогичный показатель у бычков на 0,11, у телок – на 0,33.

Тимирязевка, Нежданная Радость, Настена Сластена, Снежана, Юбилейная Говоровой; привлекательность внешнего вида – сорта Богема, Ранняя Плотная, Браво, Олимп, Русь, Тимирязевка, Юбилейная Говоровой, Мария, Карнавал.

По числу цветоносов и плодов на куст, устойчивости к комплексу основных болезней и вредителей большинство новых сортов и гибридов находится на уровне параметров идеального сорта (ИС). В частности, сорта Богема, Олимп, Юбилейная Говоровой, Браво по многим показателям близки к параметрам ИС, а по урожайности, крупноплодности, лежкости, транспортабельности, вкусовым качествам плода, засухоустойчивости, зимостойкости, устойчивости к основным грибным болезням и вредителям превышают их. Как показали расчеты, ожидаемая экономическая эффективность от возделывания в производстве новых сортов существенно выше, чем у контрольного сорта Зенга Зенгана.

Выводы

В результате 50-летней целевой селекции на иммунитет созданы сорта земляники, сочетающие высокие показатели урожайности, качества плодов, зимостойкости с комплексной устойчивостью к грибным болезням и вредителям, перспективные для выращивания в Московской области и в Краснодарском крае для получения экологически чистой продукции. Стратегия и тактика создания этих сортов базировались на теоретических основах селекции и иммунитета Н.И. Вавилова.

The article reflects the personal 50-year experience of the author to create a strawberry varieties with complex resistance to diseases and pests.

УДК 635.621.3

ОСОБЕННОСТИ СЕМЕНОВОДСТВА ГОЛОСЕМЯННОЙ ТЫКВЫ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Ф. Монахос, Е.Н. Яковлева, Н.Н. Воробьева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Выращивание нового сорта голосемянной тыквы Простастоп на продукцию и семена в Московской области РФ. Урожайность семян с гектара увеличилась по сравнению с контролем на 50%.

Производство бахчевых культур в России сосредоточено в основном на юге страны. Так как голосемянная тыква относится к позднесозревающей культуре, то традиционно она выращивалась в Черноземной зоне РФ, Краснодарском крае, Волгоградской и Астраханской областях. В России крупных промышленных потребителей этой тыквы нет, семена российских производителей поставляют в Германию и Австрию. Так как территория этих стран ограничена, они заинтересованы в увеличении посевных площадей, занятых голосемянной тыквой, и хотят довести инвестиции в наше сельское хозяйство до 800 млн руб. Поэтому создание сортов и гибридов голосемянной тыквы является перспективным.

В нашей стране были созданы уникальные сорта тыквенных культур, но, к сожалению, за последние 15-20 лет большинство лучших по качеству продукции и приспособляемости к различным климатическим условиям сортов утеряно. Попытки адаптировать голосемянную тыкву в Нечерноземной зоне были и прежде, но получить плоды хорошего качества не представлялось возможным. С появлением сортов иностранной селекции такая возможность появилась.

Сотрудниками Селекционной станции им. Н.Н.Тимофеева в результате многолетнего отбора были получены семьи голосемянной тыквы, успешно созревающие в Московской области и дающие хороший урожай плодов и семян.

Материалы и методы

Опыт закладывают рендомизированным методом, учетные делянки по 10 растений в трехкратной повторности.

Уход за растениями осуществляется согласно принятым агротехническим рекомендациям. Уборку проводят по мере созревания, плоды и семена измеряют, взвешивают с каждого растения в отдельности. Математическую обработку делают по программе Straz.

Опыт проводили в 2011 и 2013 гг. на Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева. Посев проводили сухими семенами в конце 1-й декады мая в торфяные кубики площадью 6х6 см. Во время выращивания рассады проводили уход за растениями, т.е. осуществлялся своевременный полив и две подкормки (30 г нитроаммофоски на 10 л воды). Рассаду в возрасте трех настоящих листьев высаживали в открытый грунт в конце мая – начале июня с площадью питания 140х100см. Получение высокого уро-

УДК 636.22/.28.084.522.2(470.4)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ КАЛМЫЦКОГО СКОТА В ЛЕСОСТЕПНОЕ ПОВОЛЖЬЕ

И.П. Прохоров[1], О.А. Калмыкова[1], А.В. Губина[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]Пензенская ГСХА

В результате исследований проведена комплексная оценка показателей роста и развития, мясной продуктивности молодняка калмыцкой породы в зависимости от пола животных – бычков, кастратов и телок – в нетрадиционном для породы регионе разведения – лесостепном Поволжье.

Целью настоящих исследований явилось изучение особенностей роста и развития, количественных и качественных показателей мясной продуктивности бычков, кастратов и телок калмыцкой породы при интродукции в лесостепное Поволжье.

Материалом для исследований послужил чистопородный молодняк, полученный в результате естественной случки от завезенных быков и телок калмыцкой породы в хозяйства Пензенской области. Были сформированы три группы животных разного пола по принципу аналогов: I группа – бычки (12 гол.); II группа – бычки-кастраты (13 гол.), кастрация которых была проведена в 5-месячном возрасте перкутанным (безоперационным) способом; III группа – телки (17 гол.). До 8-месячного возраста подопытные животные содержались на подсосе под матерями, а после отъема были переведены на доращивание с последующим нагулом. Условия содержания и кормления всех групп на протяжении опыта были одинаковыми. Мясную продуктивность изучали путем контрольного убоя пяти животных каждой группы в 18-месячном возрасте.

Основным критерием оценки роста и развития молодняка, прижизненной оценки мясной продуктивности является величина живой массы. В таблице 1 приведена динамика живой массы подопытных животных от рождения до возраста 18 мес.

повышению их выводимости на 9,3-37,2%. Выводимость яиц, хранившихся 15 сут. до инкубации (группа 2,3) острым концом вверх, была выше на 1,3% (P<0,95) по сравнению с выводимостью яиц контрольной группы 1,1, которые хранились 5 сут. тупым концом вверх. Горизонтальное положение яиц в меньшей степени повлияло на повышение выводимости. В среднем хранение яиц до 10 дней вертикально тупым концом вверх и горизонтально не выявило существенных различий по их выводимости. При 15-суточном хранении горизонтальное положение яиц имело преимущество 15% (P>0,95). Наибольший процент вывода молодняка также получен при положении яиц острым концом вверх, независимо от срока хранения.

Результаты инкубации

Показатель	Группы								
	1,1	1,2	1,3	2,1	2,2	2,3	3,1	3,2	3,3
Оплодотворенность яиц, %	90,0	86,7	86,7	83,3	80,0	83,3	86,7	80,0	80,0
Выводимость яиц, %	66,7	65,4	30,8	76,0	79,2	68,0	61,5	75,0	45,8
Выводы молодняка, %	60,0	56,7	26,7	63,3	63,3	56,7	53,3	60,0	36,7
Продолжительность инкубации, ч	395	398	409	394	397	410	396	407	412

Таким образом, результаты исследования показали, что положение яиц во время хранения оказывает заметное влияние на их инкубационные качества. Лучшие морфологические характеристики и более высокие результаты инкубации получены при хранении перепелиных яиц остроконечной частью вверх. Положение яиц в данной позиции замедляет процессы «старения», что дает возможность при необходимости увеличивать срок их хранения до инкубации.

Location quail eggs vertically pointed up during storage helps lower the loss of moisture from them, which slows down ageing and improve the results of incubation.

жая зависит от тщательного ухода за посевами. Во время роста и развития тыквы провели 3 прополки для борьбы с сорняками с одновременным рыхлением почвы.

Полив и обработку ядохимикатами против вредителей и болезней проводили по мере необходимости. Голосемянная тыква сорта Простастоп созревает неодновременно, первые плоды готовы в середине августа, а остальные – только после уборки, которая проводится до первых заморозков.

Результаты

Растения голосемянной тыквы являются длинноплетистыми, стебель ребристый и опушенный. Листья пятиугольные, слаборассеченные, иногда со слабой пятнистостью. Плоды округлые, слегка сплюснутые, зеленые, с более темным полосатым рисунком. Кора деревянистая, плодоножка средней толщины, мякоть кремовая, 3,5-4 см. Семена зеленые и темно-зеленые, средней величины, вес 1000 шт. = 196 г. Результаты опыта представлены в таблице.

Таблица

Характеристика продуктивности голосемянной тыквы сорта Простастоп

Название	Год	Плоды тыквы			Масса семян, г/плод	Урожайность, кг/га	Урожайность масла, кг/га
		диаметр, см	высота, см	масса, кг			
Т39	2011	19,0	22,6	2,5	74,2	525	275,3
Т39	2013	19,8	22,7	2,9	98,6	609	298,4
Среднее		19,4	22,65	2,65	86,4	567	277,8
Г1	2011	21,0	25,1	2,6	72,1	364	182,0
Г1	2013	23,0	27,3	2,8	83,1	392	196,0
среднее		22,0	26,2	2,7	77,6	378	189,0

Из таблицы видно, что за два года исследований больших различий в развитии и росте у обоих сортов не наблюдалось. Высота и диаметр плодов тыквы изменялись по годам в пределах 3-4 %, тогда как масса плода в 2013 г. была на 16% больше, чем в 2011 г. из-за повышенной влажности в течение лета. Вследствие этого были выше масса семян и урожайность с 1 га. При сравнении районированного сорта Голосемянка (Г1) с сортом Простастоп (Т39) следует отметит, что новый сорт превзошел стандарт как по выходу семян с одного плода на 11,3%, так и по урожаю семян с 1 га на 50% , т.е. в полтора раза. Различия по масличности между сортами незначительны. У сорта Простастоп содержание масла 49%. а у сорта Голосемянка – 50%. Главным критерием

эффективности выращивания голосемянной тыквы является выход масла с 1 га. У нового сорта он составил за два года 277,8 кг, а у стандарта лишь 189,0 кг, т.е. в 1,5 раза меньше.

Вывод

На основании полученных данных можно сказать, что не только можно выращивать сорт тыквы Простастоп, не только можно выращивать в Московской области для получения плодов, но и дополнительно получать из семян тыквенное масло, что значительно повышает рентабельность данной культуры.

Growing of the new variety of seeds and of harvest of gymnosperms pumpkin "Prosta Stop" in Moscow region, Russian Federation. Productivity of seeds from 1 hectare augmented on 50 % in comparison with control data.

УДК 635-2:632.9:575.113

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К КИЛЕ И ПРЕДЛАГАЕМЫХ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАРКЕРОВ В СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЯХ *B. RAPA*

С.Г. Монахос, М.Л. Нгуен
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены результаты гибридологического анализа устойчивости к киле европейской кормовой репы, линий капусты пекинской, созданных с ее участием. Показана степень проявления устойчивости образцов коллекции линий капусты пекинской, используемых в производстве коммерческих гибридов. Проведена оценка эффективности известных молекулярных маркеров генов устойчивости к киле для практической селекции.

Кила – вредоносное заболевание всех видов семейства Капустные, включая дикорастущие. Несколько селекционных программ, реализованных в мире, в том числе и в России, позволили создать коммерческие устойчивые сорта и гибриды капусты пекинской, используя в качестве донора устойчивости сорта европейской кормовой репы. Однако гены устойчивости при интродукции в капусту пекинскую частично или полностью теряют свою эффективность. Причин тому несколько, одной из которых является изначальная эффективность целевых генов устойчи-

изучен достаточно хорошо. В отношении перепелиных яиц подобных разработок еще нет.

Исследования, в которых изучали морфологические и инкубационные качества яиц, хранившихся в течение 5, 10 и 15 сут. в различном положении, проведены на учебно-производственном птичнике РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Объектом исследования были яйца от перепелов местной популяции.

Из отобранных по принципу аналогов по массе инкубационных яиц были сформированы девять групп по 60 яиц в каждой.

В группах 1,1, 1,2 и 1,3 яйца хранились традиционно, тупым концом вверх. В группах 2,1, 2,2 и 2,3 при хранении яйца расположили острым концом вверх, в группах 3,1, 3,2 и 3,3 – горизонтально. Срок хранения яиц составил: в группах 1,1, 2,1 и 3,1 – 5 сут.; в группах 1,2, 2,2 и 3,2 – 10 сут.; в группах 1,3, 2,3 и 3,3 – 15 сут. При хранении яиц поддерживали температуру на уровне 10-12°С, влажность – 70-80%.

Морфологический анализ показал, что инкубационные качества яиц зависят не только от продолжительности хранения, но и от позиции яйца во время хранения. Расположение яиц острым концом вверх, по-видимому, задерживало процессы «старения» при их хранении, что соответственно улучшало результаты инкубации.

Важным показателем качества яиц наравне с морфологическими характеристиками является показатель потери массы яиц во время хранения. Меньше всего влаги за 15 сут. хранения потеряли яйца, расположенные остроконечной частью вверх, –3,2%. Противоположное положение яиц, тупым концом вверх, способствовало наибольшей потере влаги из них – 12,1%. При таком расположении яйца начали усиленно терять влагу уже в течение первых 5 сут. хранения: в группе 1,1 потери составили 4,0%, что на 1,6 и 2,4% выше, чем в группах 2,1 и 3,1, соответственно.

Анализ данных показал, что хранение перепелиных яиц в традиционным для куриных яиц положении, тупым концом вверх, вызывает наибольшие потери влаги. Чтобы предотвратить лишние потери влаги, до инкубации перепелиные яйца лучше хранить в положении или острым концом вверх, или горизонтально.

При хранении снижается качество яиц, что отражается на развитии и выживаемости зародыша. В нашем опыте выводимость яиц существенно уменьшалась при хранении их более 10 дней (табл.), причем положение яиц заметно сглаживало негативное влияние хранения. Так, размещение яиц острым концом вверх по сравнению с противоположным положением способствовало

меры длины туловища и глубины груди, а широтные и высотные параметры несколько меньшие, хотя и на незначительную величину.

Изучение корреляционных связей в разных половозрастных группах овец, находившихся в условиях полупустынной зоны, выявило сходную картину при некоторых особенностях в проявлении отдельных связей. Это указывает на необходимость тщательной селекции стада овец этого хозяйства с учетом оптимальной живой массы и задачи повышения мясной продуктивности.

Библиографический список

1. *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение избранных пород в борьбе за жизнь. Полиздат, 1963. С. 138-175.
2. *Панин А.И.* Анатомо-физиологические основы продуктивности овец // Овцеводство. М.: Колос, 1972. С. 101-103.
3. *Мухамедгалиев Ф.М.* Развитие овцеводства в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1979. 56 с.
4. *Стакан Г.А.* Генетическая корреляция некоторых селекционируемых признаков у тонкорунных овец // Сб. тр. Сиб. АН СССР. Серия биологических и медицинских работ. 1966. № 8. С. 105-110.

The article presents the results of investigations to determine the correlation of economically useful traits in sheep Kazakh meat-wool breed in different conditions of their detention.

УДК 636.59.082.474:637.4.04/.07

ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ

Л.А. Попова, А.С. Комарчев
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Расположение перепелиных яиц вертикально остроконечной частью вверх во время хранения способствует меньшей потере влаги из них, что замедляет процессы «старения» и улучшает результаты инкубации.

Условия и сроки хранения инкубационных яиц оказывают большое влияние на жизнеспособность зародышей и качество выведенного молодняка. До инкубации яйца должны находиться в условиях, обеспечивающих максимальное сохранение их первоначальных свойств. В отношении куриных яиц этот вопрос

вости. Для обеспечения растениям надежной устойчивости рекомендуют их пирамидировать с применением молекулярных маркеров. Известно около 30 различных ДНК-маркеров на гены устойчивости *B. rapa* L. При этом сами исследователи отмечают, что данные маркеры могут быть мономорфными в конкретных селекционных популяциях, и для практического использования необходима оценка их эффективности.

Анализ устойчивости/восприимчивости растений проводили на искусственном инфекционном фоне с применением модифицированного пипеточного метода. В молекулярном анализе использовали 14 маркеров, сцепленных с шестью локусами *Crr1, Crr2, Crr3, CRa, CRb, CRc* устойчивости к киле.

Гибридологический анализ устойчивости. Наследование устойчивости к киле линий европейского турнепса ЕСД04-05 и ЕСД04-10 изучали на расщепляющихся популяциях F2 и BC1S трех растений F1 с предположением участия в контроле устойчивости независимо наследуемых генов: 1) трех доминантных дупликатных; 2) двух доминантных дупликатных и одного с неполным доминированием; 3) двух доминантных дупликатных.

Результаты гибридологического анализа указали на участие в контроле устойчивости к киле обеих линий ЕСД04-05 и ЕСД04-10 трех независимо наследуемых дупликатно взаимодействующих генов. Выделено два доминантных высокоэффективных и один с неполным доминированием, применение которого в селекционных программах по устойчивости представляется нецелесообразным.

Гибридологический анализ устойчивости капусты пекинской проведен на четырех линиях, несущих разные по эффективности гены устойчивости к киле из турнепсов.

Тест-кросс трех устойчивых линий ТПВ1-1(8)1, 20-2сс1 и 20-3Се2 показывает контроль устойчивости в каждой из них одним доминантным геном, при этом уровень проявления устойчивости у самих линий, F1 гибридных и расщепляющихся потомств демонстрирует различную эффективность генов устойчивости в их генотипах. Самым эффективным геном устойчивости к киле обладает линия 20-2сс1.

Эффективность маркеров картированных локусов устойчивости к киле. ПЦР-амплификацию молекулярных маркеров проводили с использованием смесей ДНК устойчивых и восприимчивых родительских линий, F1 гибридов, устойчивых и восприимчивых растений беккроссных потомств от скрещивания с восприимчивым родителем BC1S, предварительно дифференци-

рованных на инфекционном фоне. При анализе электрофореграмм принимали во внимание, что маркеры локусов *Crr1, Crr2* и *Crr3* разработаны на расщепляющихся популяциях от скрещивания турнепса (*B. rapa* ssp. *rapifera*) с капустой пекинской (*B. rapa* ssp. *pekinensis*), а маркеры локусов *Cra, Crb* и *Crc* – на популяциях от скрещивания устойчивой и восприимчивой капусты пекинской.

По результатам анализа показана низкая эффективность всех маркеров на данных расщепляющихся популяциях и разделены на три группы: 1) маркеры, дающие ожидаемые фрагменты и полиморфизм между родительскими линиями, но мономорфные при амплификации смесей ДНК устойчивых и восприимчивых растений расщепляющихся популяций BC1S; 2) маркеры мономорфные; 3) без амплификации.

Таким образом, несмотря на происхождение маркеров, а также их силу сцепления с локусами устойчивости, четырнадцать протестированных молекулярных маркеров оказались неэффективными для дифференциации устойчивых и восприимчивых к киле растений расщепляющихся популяций двух доноров высокой устойчивости, турнепса ЕСД04-10 и капусты пекинской 20-2сс1. Данные маркеры не могут быть применены в маркер-опосредованном отборе с использованием этих генотипов. И соответственно в селекционных программах для каждого донора устойчивости потребуется поиск и разработка индивидуального маркера. При этом необходимо учитывать, что гены устойчивости к киле линий турнепса и капусты пекинской, унаследованных от европейских турнепсов, различаются по эффективности обеспечения защиты растений от фитопатогена *P. brassicae* Wor., проявляя доминантный характер наследования и неполное доминирование.

Inheritance of clubroot resistance (CR) was studied on collection of Chinese cabbage (Brassica rapa ssp. pekinensis) and European fodder turnip (B. rapa ssp. rapifera) inbreed lines. Evaluation of mapped CR loci DNA markers for practical marker assisted selection has been carried out using two segregated populations from Chinese cabbage x Chinese cabbage and Chinese cabbage x turnip crosses.

Таблица 1

Сопряженность основных селекционируемых признаков овец при разных системах содержания

Показатель	Коэффициент корреляции ($r \pm m_r$)	
	Условия содержания	
	в предгорной зоне	в полупустынной зоне
Бараны-производители	0,32±0,13	0,28±0,16
Баранчики 12 мес.	0,42±0,10	0,36±0,17
Матки	0,37±0,09	0,31±0,13
Ярки 12 мес.	0,49±0,08	0,46±0,09

Как видно из данных таблицы 1, у овец как предгорной, так и полупустынной зоны коэффициент детерминации между живой массой и настригом шерсти довольно высокий: у ярок-годовиков и взрослых маток в условиях предгорной зоны – 0,49:0,37, полупустынной зоны – 0,46:0,31, а у баранчиков-годовиков и взрослых баранов-производителей – соответственно 0,42:0,32 и 0,36:0,28.

Эти показатели свидетельствуют о том, что по указанным признакам можно вести отбор одновременно, что, в свою очередь, заметно ускоряет темп селекции.

Селекции на мясные качества овец в основном базируются на учете живой массы и степени развития форм телосложения животных. О последнем судят, как правило, по величине промеров экстерьерных статей, поэтому для успеха селекции важно знать взаимные связи этих признаков между собой (табл. 2).

Таблица 2

Корреляция живой массы с промерами тела овец при разных системах содержания

Промер	Условия содержания					
	в предгорной зоне			в полупустынной зоне		
	бараны	матки	ярки	бараны	матки	ярки
Высота в холке	0,47	0,33	0,55	0,45	0,31	0,52
Глубина груди	0,55	0,66	0,52	0,53	0,65	0,50
Ширина груди	0,26	0,47	0,35	0,25	0,47	0,34
Ширина в маклоках	0,37	0,48	0,58	0,35	0,46	0,57
Косая длина туловища	0,45	0,59	0,53	0,44	0,57	0,51
Обхват груди	0,70	0,66	0,69	0,68	0,65	0,67

Как видно из данных таблицы 2, теснее всего живая масса овец, находившихся в условиях предгорной зоны, связана с обхватом груди, отражающим площадь поперечного сечения туловища. Линейные промеры коррелируют с живой массой слабее. Из них большее значение в определении массы тела имеют про-

Связь двух или нескольких признаков, доступная для непосредственного наблюдения, представляет собой корреляцию фенотипических значений, или фенотипическую корреляцию. Фенотипические корреляции являются результатом взаимодействия двух факторов: генотипического, обусловливающего соотношение между признаками, паратипического (средового), в которых осуществляется формирование и реализация корреляционных систем.

Коррелятивные связи относятся к особому типу изменчивости – соотносительной, или коррелятивной, так как в результате отбора по какой-либо части организма, другие его части, связанные с первой, так неизбежно изменяются [1, 2, 3].

При совершенствовании мясо-шерстных овец живая масса не рассматривается как обусловливающий признак, оказывающий прямое влияние на шерстную продуктивность, а настриг шерсти на живую массу почти не оказывает влияния.

С учетом большого разнообразия хозяйственно полезных признаков овец, представляет несомненный интерес изучение характера связи между признаками. Учет коррелятивных связей в развитии тех или иных признаков групп животных данной популяции имеет существенное значение в обосновании методических принципов селекции, где она основана на комплексной оценке животных по значительному количеству признаков продуктивности.

Изучая возрастную изменчивость фенотипический корреляции, известный ученый [4] отмечает, что у ярок алтайской тонкорунной породы от рождения до годовалого возраста по одним сопряженным парам признаков более полно выражены связи в старшем (годовалом) возрасте (количество чистой шерсти – длина, живая масса – настриг, густота – длина шерсти), у большинства признаков корреляция с возрастом снижается (тонина – густота, живая масса – тонина), у меньшего числа признаков она на протяжении изученного периода оставалась относительно стабильной.

Изменение фенотипических корреляций между признаками с возрастом связано с неодинаковой интенсивностью роста и различной вариабельностью сопряженных пар признаков в онтогенезе.

Исходя из вышеизложенного, мы изучили коррелятивную связь между основными селекционируемыми признаками овец ФХ «Мырзабек», разводимых в разных природно-климатических и кормовых условиях.

УДК 635.262:631.524.5:577.34

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО (*ALLIUM SATIVUM* L.) ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В СВЯЗИ С УРОВНЕМ НАКОПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ

Т.М. Середин, Л.И. Герасимова, А.В. Солдатенко
Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур РАСХН

Изучено накопление радионуклидов 137-цезия и 90-стронция на чесноке озимом. Показана изменчивость по морфологическим признакам с уровнем накопления экотоксикантов в продукции. Представлены результаты амплитуды изменчивости коллекционных сортообразцов по содержанию радионуклидов в продукции чеснока озимого.

Радиоактивное загрязнение территорий создаёт значительную степень риска как для проживания населения, так и для использования природных ресурсов, включая и производство сельскохозяйственной продукции. Наличие других токсичных веществ на этих территориях может в той или иной степени усилить экологическое напряжение [1].

Селекция на уменьшение накопления радионуклидов в продукции овощеводства является наиболее радикальным и экологически оправданным средством снижения поступления радионуклидов с овощами.

Задачей нашего исследования была оценка морфологических признаков сортообразцов с целью выделения из них исходного материала с низким уровнем накоплением ^{90}Sr и ^{137}Cs.

Методика исследований

Для эксперимента по выявлению накопления радионуклидов был использован коллекционный питомник чеснока озимого в количестве 120 сортообразцов лаборатории селекции и семеноводства луковых культур. Сортообразцы представлены различным эколого-географическим происхождением. Опыт проводили в 2012-2013 гг. в открытом грунте (ВНИИССОК). Деляночные опыты в открытом грунте были заложены на участках, подготовленных по обычной для овощных культур агротехнике. Исследо-

вания проводили согласно методическим указаниям по селекции луковых культур (1997), методическим указаниям по определению содержания ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвах и растениях (1985).

Результаты исследований

Для изучения были выбраны основные морфологические признаки: высота растения, длина и ширина листа, длина стрелки и высота ложного стебля.

Морфологические признаки *Allium sativum* L. в связи с уровнем накопления экотоксикантов, 2012-2013 гг.

Сорто-образец	Бк/кг	Число листьев, шт.	Высота растения, см	Длина листа, см	Ширина листа, см	Длина стрелки, см	Высота ложного стебля, см
^{137}Cs низкий уровень накопления							
780	5	7,7	66,1	32,7	2,2	57,5	31
795	5,2	7,1	60,1	29,8	2,3	47,4	25,5
хср	5,1	7,4	63,1	31,2	2,2	52,4	28,2
^{137}Cs высокий уровень накопления							
762	6,5	7,1	65	31,8	2,1	55,3	33,5
788	6,1	7,2	67,8	35,1	2,1	57,1	33,7
759	5,8	7,5	66	30,1	2	52,9	25,8
хср	6,1	7,3	66,3	32,3	2,1	55,1	31
^{90}Sr низкий уровень накопления							
783	8,6	7,7	70,6	36,4	2,2	59,6	26,2
780	8,4	7,7	71,4	32,8	2,2	57,5	31
782	9	6,8	56,3	22,2	1,5	43,8	27,3
хср	8,7	7,4	66,1	30,5	2	50,6	28,2
^{90}Sr высокий уровень накопления							
762	11,1	7,1	65	31,8	2,1	55,3	33,5
775	11	8	69	34,8	2,2	51,6	30,9
796	10,9	6,9	69,3	35,2	2,2	58,7	26,9
хср	11	7,3	67,8	33,9	2,2	55,2	30,4

Анализ полученных результатов позволяет отметить: при высоком уровне накопления 137-цезия растения сформировали большее число листьев, обладали большей высотой, длиной листа и длиной стрелки, а также высотой ложного стебля по сравнению с растениями с низким уровнем накопления элемента (137-цезия).

По 90-стронцию наблюдается такая же закономерность, за исключением числа листьев. Наибольшая изменчивость между образцами наблюдается по таким признакам, как высота растения и длина стрелки. В меньшей степени образцы различаются по числу листьев, диаметру стебля, ширине и длине листа. Наибольшее число листьев сформировали образцы 775, 780 и 783.

стевающих восточных районах края. Помимо производственной деятельности, она должна охватывать создание инфраструктурных условий для развития малого предпринимательства, защиты от монопольных устремлений субъектов агропродовольственного рынка, посредников, перекупщиков, спекулянтов. Существенную роль в создании этих условий должны сыграть интеграция, кооперация, контрактация. Кооперирование и различные формы интеграции помогут рационально организовать производство, переработку, транспортировку, сбыт, наилучшим образом распределить силы территориально рассредоточенных крестьянских хозяйств. Целенаправленная политика региональных и муниципальных органов власти должна способствовать формированию в границах региона и сельских административных районов рыночных аграрных структур как единых многофункциональных и жизнеспособных образований.

The analysis of the transformation of agrarian structures in a large agricultural region of the country carried out in this article. Trends in the development of certain categories of farms and small business opportunities explored. The special role of small forms of managing in the solution of geopolitical problems is shown, possibilities of further development of country (farmer) farms are estimated.

УДК 636.933.2.088

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ОВЕЦ КАЗАХСТАНА

А.Т. Мусаханов[1], М. Прманшаев[2], Ю.А. Юлдашбаев[1]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]Казахский НАУ

В статье приводятся результаты исследований по совершенствованию основных хозяйственно полезных признаков у овец казахской мясо-шерстной породы в разных условиях их содержания.

Один из важных вопросов овцеводства – это совершенствование животных путем установления взаимосвязи между селекционируемыми признаками. При этом величина и направление связей обусловлены природой признака, интенсивностью селекции и генотипом животных.

9 тыс. человек, что в существующей в сельской местности ситуации с занятостью имеет немаловажное значение.

Мелкие производители получают с одного гектара пашни в несколько раз больше валовой продукции, чем специально созданные для этих целей СХО и К(Ф)Х. Это происходит за счет скрытого использования ресурсов СХО, специализации ЛПХ на более трудоемких видах продукции, избыточного вложения трудовых затрат. Следует отметить, что современная российская статистика не дает объективных данных о затратах труда в ЛПХ, и это служит препятствием для расчета и сопоставления показателей производительности труда в хозяйствах разных категорий. Однако исследования, проведенные по косвенным показателям, позволяют предположить, что производительность труда работника в хозяйствах рекреационного и подсобного типа наименьшая.

Перспективным направлением развития малых форм сельского хозяйства является производство «домашних» продуктов, или экопродуктов. Доля экосегмента во всем мире постоянно растет, продукты, произведенные по традиционной технологии без применения вредных химических веществ и генно-модифицированных компонентов, пользуются все большей популярностью в странах с высоким уровнем жизни и будут востребованы в курортной зоне Кавказских Минеральных Вод.

Внимание государства к использованию ресурсного потенциала малых форм производства на селе в последние годы повышается. Фермерским хозяйствам выплачивается компенсация части стоимости приобретенных минеральных удобрений, элитных семян, предоставляется государственная поддержка за счет средств краевого бюджета на условиях софинансирования на возмещение части затрат на уплату процентов по различным видам кредитов и другие виды поддержки на развитие малых форм хозяйствования. Всего федеральным и региональным бюджетами предусмотрено 18 видов господдержки.

В крае реализуются ведомственные целевые программы «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств Ставропольского края на 2012-2014 годы» и «Поддержка начинающих фермеров в Ставропольском крае на 2012-2014 годы». В рамках этих программ уже приобретены различные наименования техники, оборудование для переработки молока, капельного орошения, племенной скот, семенной материал, удобрения и средства защиты растений, ведутся работы по строительству ферм. Тем не менее сектор К(Ф)Х нуждается в усиленной целевой государственной поддержке, особенно в опу-

По длине листа наибольшая изменчивость была обнаружена у образцов 783 и 788. По ширине листа наибольшая изменчивость отмечена у образца 795. Образец 783 был наиболее изменчив из всех изучаемых образцов по большинству морфологических признаков (таблица).

Как показывают результаты исследований, при низком уровне накопления 137-цезия отмечена изменчивость морфологических признаков по сравнению с 90-стронцием. Изменчивость морфологических признаков при высоком уровне накопления 137-цезия и 90-стронция слабо выражена.

Поиск лучших сортообразцов, накапливающих низкое содержание экотоксикантов, будет более эффективным по поллютантам, межсортовая изменчивость по которым более выражена. В нашем эксперименте это ^{90}Sr и в несколько меньшей степени – ^{137}Cs.

Выводы

1. Образец 780 наиболее устойчив к накоплению цезия и стронция.

2. Сортообразец 783 наиболее изменчив по большинству морфологических признаков: высоте растения, длине листа, длине стрелки и высоте ложного стебля.

Библиографический список

1. *Cortes F., Dominguez I., Mateos S., Pinero J.* Evidence for an adaptive response to radiacion in plant cells conditioned with X-rays or incorporated tritium // Int. J. Radiat. Biol., 1990. Vol. 57. № 3. P. 537-541.

A researh revealed radionuclids 90Sr u 137Cs accumulation Allium sativum L. A research showed variability on morphiligical features with accumulacion of ecotoxins in production. A recearch revealed the amplitude results of variability of complex examples according to the mainteinance of radionuclids in Allium sativum L.

УДК 631.53.011.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОРТОВОЙ ЧИСТОТЫ ПАРТИИ СЕМЯН F1 ГИБРИДА ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ОГУРЦА МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКИРОВАНИЯ

Д.С. Смирнова, А.А. Ушанов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Молекулярные маркеры используются для различных целей, таких как определение сортовой чистоты, анализ генетической идентичности, маркер-опосредованная селекция. В этой статье описан ход работы и результаты исследования, позволившие создать эффективную систему оценки генетической чистоты партии гибридных семян при помощи молекулярного маркирования. По результатам проведённой ранее работы был подобран кодоминантный маркер – микросателлит, выявляющий полиморфизм и позволяющий проанализировать выборку из партии семян F_1 гибрида Катрин.

Огурец является одной из самых распространённых, востребованных и экономически выгодных для выращивания овощных культур во всём мире. Однако помимо создания гибрида, обладающего всеми интересующими нас признаками, и получения семян, необходимо иметь возможность отслеживать качество семенного материала и соответствие его заявленному генотипу.

В прошедшем году на Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева по результатам станционного гибридоиспытания был выявлен ряд перспективных гибридов, в том числе гибрид партенокарпического огурца салатного типа F_1 Катрин (К1хВнф2). Была подана заявка на включение этого гибрида в Государственный реестр селекционных достижений в 2015 г. В период с июля по сентябрь в плёночной теплице была получена первая партия гибридных семян в количестве, достаточном для апробации и дополнительного изучения.

Для того чтобы определить уровень гибридности семян у огурца, в Российской Федерации и ряде других стран проводится грунтконтроль. Данный метод заключается в оценке морфологических признаков, на которые значительное влияние оказывают условия окружающей среды. Это, как правило, занимает не менее двух месяцев, влечёт дополнительные затраты, а также требует

УДК 73.01.664

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

М.Г. Лещева[1], Ю.А. Юлдашбаев[2]
[1]Ставропольский ГАУ
[2]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье проанализирована трансформация аграрных структур крупного сельскохозяйственного региона страны, изучены тенденции развития отдельных категорий хозяйств, показана особая роль малых форм хозяйствования в решении геополитических проблем, оценены возможности дальнейшего развития крестьянских (фермерских) хозяйств.

Малые формы хозяйствования играют важную роль в продовольственном обеспечении региона. Удельный вес хозяйств населения в производстве сельскохозяйственной продукции Ставропольского края составляет 28%, крестьянских (фермерских) хозяйств – 12%.

В настоящее время в крае зарегистрировано 12746 крестьянских (фермерских) хозяйств, из них реально работающих – 6137. К(Ф)Х обрабатывают 895,6 тыс. га сельскохозяйственных угодий, что составляет 15% их общей площади в крае, и производят 15% валового сбора зерновых, 12% подсолнечника, 11% сахарной свеклы, 6% картофеля, 37% овощных культур, 39% шерсти, 4% мяса, 3% молока, 3,5% яиц.

За последние пять лет крестьянские (фермерские) хозяйства существенно расширили доступ к земле как основному фактору производства. По данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ставропольскому краю, площадь кормовых угодий, находящихся в пользовании К(Ф)Х, за 2008-2012 гг. увеличилась на 43,2%, пашни – на 6,4%, многолетних насаждений – на 25%.

Тот факт, что за 2008-2012 гг. площадь землепользования К(Ф)Х возросла на 20%, а физический объем произведенной продукции – на 13%, свидетельствует о поступательном развитии этой формы мелкотоварного производства, которая наряду с производственными способствует решению социальных проблем. Фермерское хозяйство объективно предполагает большую многочисленность ведущих его семей. Кроме того, в действующие К(Ф)Х на сезонные работы ежегодно привлекается свыше

на изучаемого типа пустынных пастбищ и сравниваемого деградированного типа или участка пастбищ. Поэтому предлагается определить «экологический индекс» пустынных пастбищ (ЭИ), представляющий отношение разницы баллов бонитета эталонного типа пастбища (Бэ) и сравниваемого с ним деградированного типа пастбища (Бф) к баллам бонитета эталонного типа пастбища, выраженное в долях единицы:

$$Эи = (Бэ – Бф) : Бэ.$$

Экологический индекс служит для количественной оценки степени отклонения уровня кормовой продуктивности изучаемых типов пустынных пастбищ от уровня продуктивности эталона этого типа пастбищ.

На основе анализа фактического материала по определению баллов бонитета основных типов пустынных пастбищ разработана шкала экологического индекса:

Экологический индекс	Оценка
Меньше 0,10	Устойчивая
0,11–0,30	Удовлетворительная
0,31–0,50	Напряженная
0,51–0,70	Критическая
0,71–0,90	Катастрофическая

Предлагаемая региональная основная бонитировочная шкала и бонитировка различных типов пустынных пастбищ по их кормовой продуктивности с учетом поедаемости пастбищного травостоя и сбалансированная путем установления условных кормопротеиновых единиц позволяют провести объективную дифференцированную кормовую оценку и бонитировку любых типов пустынных пастбищ.

Рекомендуемая комплексная (фитологическая) система оценки и бонитировки пустынных пастбищ, разработанная на основе научно-обоснованной основной бонитировочной шкалы и дополнительных критериев оценочных показателей, характерных для пустынной зоны РК, позволяет усовершенствовать существующие «Временные методические указания по оценке естественных кормовых угодий».

According to the results of years of research of problems of rational use of desert pastures developed the innovative technology of the differentiated feed evaluation and appraisal desert pastures.

специалистов определённой квалификации. В наших же условиях грунтконтроль удастся провести не ранее чем в начале весны, так как досвечивание в теплицах не применяется, а светового дня не достаточно. В связи с этим было принято решение провести предварительную оценку генетической чистоты партии семян методом молекулярного маркирования, объединив её с оценкой всхожести семян, а затем уже, в весенне-летнем обороте, грунтконтроль. Метод молекулярного маркирования с использованием микросателлитов позволяет значительно сократить время и затраты на определение уровня гибридности семян.

По результатам проведённой ранее работы [1] был подобран маркер – микросателлит, выявляющий полиморфизм и проявляющий кодоминантный характер. Это позволило проанализировать выборку из партии семян F_1 гибрида Катрин. Было выбрано 120 семян (20 семян являлись страховым фондом на случай плохой всхожести), также было взято по 10 шт. семян каждой из родительских линий. Перед проращиванием семена прогревались в термостате по методу А.М. Вовка (на протяжении 3 сут. при температуре 52°С, и сутки при температуре 78°С). Затем семена проращивались в растильне на фильтровальной бумаге, смоченной водой, при температуре +20°С в течение 7 дней до появления семядольных листьев. Выделение ДНК проводили по СТАВ методике. Полученная ДНК анализировалась методом полимеразной цепной реакции с SSR-маркером (CSWTAAA01) [2]. После проведения ПЦР результат было необходимо визуализировать. Один из методов визуализации микросателлитов заключается в использовании электрофореза в агарозном геле. Этот метод целесообразен, когда аллели достаточно длинные, т.е. их длина составляет 150-300 пар оснований, а также когда различия между аллелями значительны – не менее 10-20 пар оснований. В нашем случае использовался 1% агарозный гель и краситель Gel Red.

Чистота составила 98%, 2% загрязнения – семена материнской линии гибрида (рис.). Полученный результат не только показывает пригодность партии к реализации, но и подтверждает такие свойства метода, как воспроизводимость, доступность, быстрота получения результатов и лёгкость интерпретации.

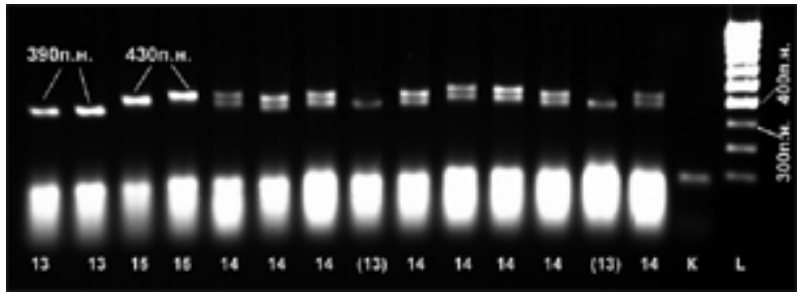


Рис. № 13 – материнская линия (Ка); №15 – отцовская линия (ВНФ); №14 – гибрид F1 Катрин; К – контроль (вода); L – Ladder

Библиографический список

1. *Смирнова Д.С.* Использование маркеров – микросателлитов (SSR) для определения сортовой чистоты гибридных семян партенокарпического огурца: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 августа 2013 г. В 3 частях. Часть 1 / Мин-во обр. и науки. М.: АР-Консалт, 2013. 128 с.

2. *Смирнова Д.С., Ушанов А.А.* Использование маркеров – микросателлитов (SSR) для идентификации F1 гибридов партенокарпического огурца. Москва, ул. Прянишникова, д. 31А: Сборник статей XI молодёжной научной конференции «Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии». 2011. 55 с.

Molecular markers have several uses, including cultivar identity, genetic similarity estimation, fingerprinting, and marker-assisted selection. This article describes the progress and results of research that allowed creating effective system of quick estimation varieties purity of hybrid seeds by using molecular markers. On the results of previous studies, was found a marker-microsatellite identifying polymorphisms, capable to define the origin of hybrid F1 Katrin.

С целью проведения сравнительного анализа кормовой ценности пастбищного травостоя основных групп типов пустынных пастбищ по сезонам их использования определены валовая урожайность, поедаемый животными кормовой запас, выход питательных веществ, кормовая продуктивность в ц УКПЕ/га, а также кормоемкость изучаемых групп пустынных пастбищ.

Из всех сравниваемых групп типов пустынных пастбищ самыми ценными в кормовом отношении являются полукустарниково-эфемеровые, кормовая продуктивность которых в средние по кормовым условиям годы составляет весной 4,15, летом – 2,71, осенью – 2,22 и зимой – 0,88 ц УКПЕ/га.

Снижение среднегодовой кормовой продуктивности засоленных участков основных групп типов пустынных пастбищ у всех сравниваемых групп, т.е. отношение продуктивности засоленных участков к их нормальному габитусу, показало, что независимо от группы все виды пустынных пастбищ в среднем имели почти одинаковые поправочные коэффициенты – от 0,31 до 0,34, т.е. округленно 0,30. Эти поправочные коэффициенты необходимы при кормовой оценке и бонитировке различных типов пустынных пастбищ как снижающий показатель общего балла их бонитета за их засоленность.

Результаты изучения кормовой ценности показывают, что по валовой урожайности и по поедаемому животными кормовому запасу нормальные по экологическому состоянию участки огороженных пастбищ полукустарниково-эфемерового типа превосходили указанные продуктивные показатели эфемерово-крупнотравных пастбищ песчаных пустынь соответственно на 18,8 и 13,6%.

Аналогичные показатели продуктивности рядом расположенных деградированных пастбищ составили соответственно 1,19 и 0,92 ц/га сухой поедаемой кормовой массы, что ниже показателей сравниваемых пастбищ на 14,2 и 22,7%.

В целом расчет кормовой продуктивности нормальных и деградированных пастбищ показывает, что снижение кормовой продуктивности деградированных участков сравниваемых основных групп типов пустынных пастбищ фактически составляет 75-80%, или округленные поправочные коэффициенты (т.е. отношение показателей кормовой продуктивности деградированных участков пастбищ к их нормально¬му габитусу) в среднем можно принять 0,20.

Первым этапом оценки экологической ситуации пустынных пастбищ является установление разницы баллов бонитета этало-

Таблица 3

Количество энтерококков в сыром молоке коров, КОЕ/мл

Группа коров	Периоды года			
	зима	весна	лето	осень
I	-	-	-	-
II	-	$1,5\times10^3$	-	-
III	$2,6\times10^3$	-	-	$1,6\times10^3$
IV	-	-	-	$1,2\times10^3$

Таким образом, в ходе проведенного исследования установлено, что особенности внешней среды в целом и условий содержания в частности в разные периоды года сказались на микробиологическом составе молока.

Поэтому с целью улучшения санитарно-гигиенических и технологических качеств молока необходимо осуществлять контроль его микробиологического состава для выявления критических точек в технологической цепи производства и разработки на этой основе мероприятий, которые позволят исключить загрязнение молока патогенной микрофлорой.

One of the major requirements to quality of milk is ensuring its safety, substantially, depending on its microbiological structure.

УДК 636.933.085: 133.2/3.03.:631.559

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ АРИДНЫХ ПАСТБИЩ И ИХ ПАСПОРТИЗАЦИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ

А.К. Карынбаев
ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства», Казахстан

По результатам многолетних исследований по изучению состава и питательности кормовых ресурсов основных зон каракулеводства Казахстана, кормовой ценности пастбищного травостоя различных типов пустынных пастбищ, динамики кормовой продуктивности, комплексной кормовой и экологической оценки, бонитировки и паспортизации пустынных пастбищ и по другим актуальным проблемам рационального использования пустынных пастбищ разработана инновационная технология дифференцированной кормовой оценки и бонитировки пустынных пастбищ.

УДК 634.13:631.52

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГРУШИ В РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА НА ГЕНЕТИЧЕСКУЮ КАРЛИКОВОСТЬ

Д.В. Тонких
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приводятся результаты скрещивания и трёхлетних наблюдений за гибридными сеянцами груши – носителями гена карликового типа роста (D).

Современные технологии возделывания древесных плодовых культур в садах интенсивного типа базируются на использовании слаборослых плодовых растений. Основные методы получения слаборослых растений: прививка на слаборослые подвои или выведение сортов, имеющих естественный сдержанный рост. Соответствующие направления селекционной работы применительно к культуре груша весьма актуальны в средней полосе России.

Общеизвестно, что большинство сортов и видовых форм груши обладает природной сильнорослостью, что затрудняет работу селекционеров в данном направлении. Однако семейству Rosaceae в целом свойственна наследственная изменчивость по силе роста, которая проявляется и в роде *Pyrus* L., что позволяет селекционерам отбирать необходимые формы и проводить с ними дальнейшую работу.

Несомненный интерес представляет селекция груши на генетически контролируемую слаборослость, которая обусловлена у груши наличием доминантного олигогена карликовости D. Первоисточник этого гена – карликовый французский сорт Nain Vert, высота растений которого составляет 1-1,5 м. На основе этого сорта был выведен ряд зарубежных карликовых сортов, пыльца которых впоследствии была использована в селекции в России. Скрещивая сорта, производные от Nain Vert, с сортами южной зоны РФ, селекционер М.В. Качалкин получил в Краснодарском крае несколько перспективных для южного региона карликовых гибридов груши различного периода потребления, имеющих высокое качество плодов. Высота растений в 10-летнем возрасте варьировала от 80 до 130 см. Оценивая потенциал их роста, автор предполагает, что данные гибриды не превысят 2-2,5 м в высоту. Такие сорта, в силу особенностей

своего фенотипа, могут иметь одновременно как плодовое, так и декоративное назначение.

В РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева работа по выведению сортов с моногенно обусловленной карликовостью началась в 2010 г. В качестве источника гена карликовости D была использована смесь пыльцы карликовых гибридов селекции М.В. Качалкина. В 2010 г. были проведены скрещивания и в 2011 г. выращено 239 гибридов, материнской формой которых был комплексно-ценный сорт груши Самарская красавица.

Задача селекции в данном направлении заключается в том, чтобы вывести карликовые сорта с достаточным уровнем зимостойкости и качеством плодов на уровне современных местных сортов, имеющих обычный тип роста.

По итогам первого года наблюдений полученные гибриды были разделены на две фенотипические группы, не однородные в своём составе. Гибриды – носители гена D – имели очень короткие междоузлия (2-5 мм) и характерную густую облиственность. Таких сеянцев оказалось 92, и они имели высоту от 5 до 13 см (средняя по группе – 8,9 см).

Гибриды второй группы (без явного фенотипического проявления карликовости) имели междоузлия от 1 см и более и варьировали по высоте от 16 до 52 см (средняя по группе – 28,6 см). Таковых оказалось 147 шт. Если учитывая доминантный характер гена D и его гетерозиготное состояние у исходных гибридов М.В. Качалкина, то карликовые и некарликовые гибриды теоретически должны были распределиться между группами примерно в равной степени. Реальное же соотношение между группами: 92 шт/147 шт., или 39%/61%.

В 2012 г. под нашим наблюдением находилось 56 гибридов – носителей гена D. Осенью с них были сняты очередные биометрические показатели. Средний годовой прирост составил 13,2 см (при варьировании от 4,5 до 19 см). Одиннадцать гибридов (19,6%) имели прирост более 15 см, 40 сеянцев (71,4%) – от 10 до 15 см и лишь 5 гибридов (8,9%) – менее 10 см. Прирост носил исключительно апикальный характер, лишь у единичных гибридов наблюдалось очень незначительное боковое ветвление. Средняя высота гибридов составила 21,2 см (при варьировании от 11,5 до 30 см).

В 2013 г. средний апикальный прирост составил 16,9 см (при варьировании от 8 до 23 см). Практически у всех гибридов наблюдалось боковое ветвление различной степени выраженности

Самая высокая бактериальная обсемененность имела место в молоке коров осеннего отела, а наименьшая – в молоке коров зимнего отела при промежуточном положении коров весеннего и летнего отелов, но сезон отела не оказывал влияния на динамику изменения общего количества бактерий в молоке. Более четко выражена тенденция изменения их количества в разные периоды года. У коров всех групп наиболее высокое содержание КМАФАнМ наблюдалось в молоке зимнего периода (78×10^3-105×10^3), снижаясь в весенний (55×10^3-85×10^3) и осенний (45×10^3-92×10^3) периоды, и минимальным оно было в молоке коров летнего периода (15×10^3-33×10^3).

Одним из основных показателей характеристик молока является наличие в нем бактерий группы кишечной палочки (БГКП), выполняющих функцию индикатора фекального загрязнения и относящихся к санитарно-показательным микроорганизмам.

Таблица 2

Количество БГКП в сыром молоке коров, КОЕ/мл

Группа коров	Периоды года			
	зима	весна	лето	осень
I	-	1×10^3	-	2×10^3
II	$1,5\times10^3$	-	-	-
III	$1,7\times10^3$	-	-	-
IV	1×10^3	-	-	-

Бактерии группы кишечной палочки отсутствуют в молоке летнего периода, сопровождавшегося лучшими по сравнению с другими периодами условиями внешней среды, гигиеной кормления и содержания (табл. 2).

Наибольшее количество БГКП содержалось в молоке зимнего периода. Это связано с тем, что обсемененность молока могла произойти из-за влияния внешних факторов (раздача кормов, микроклимат помещения, чистота воздуха и др.), что сказалось на гигиенических условиях выполнения технологических операций производства молока (доение и др.).

Наличие энтерококков, которые отражают санитарно-гигиенические условия получения и первичной обработки молока, было выявлено только в небольшом количестве случаев у коров разных групп при отсутствии какой-либо закономерности накопления энтерококков в молоке коров разных групп и разных периодов года (табл. 3). Однако энтерококки отсутствовали в молоке, полученном в летний период, когда, в частности, возможность фекального загрязнения молока значительно ниже по сравнению с периодами стойлового содержания.

УДК 637.12.05:579

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ РАЗНЫХ СЕЗОНОВ ОТЕЛА

***Ю.С. Изилов*, Р.Т. Маннапова, С.В. Хуборкова**
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Одним из важнейших требований к качеству молока является обеспечение его безопасности, в значительной степени зависящей от его микробиологического состава.

Бактериальная обсеменённость молока может свидетельствовать о санитарно-гигиенических условиях получения молока на фермах, его первичной обработки, хранения и транспортировки. Она также влияет на стойкость молока при хранении и качество продуктов переработки молока. Несоблюдение ветеринарно-санитарных требований к выполнению технологических операций на фермах по производству молока приводит к существенным изменениям микробиологического состава молока и нарастанию содержания в нем нежелательной микрофлоры.

Руководствуясь этим, в условиях сезонного кормления и содержания в стаде СПА (к) «Кузьминский» Сергиево-Посадского района Московской области мы провели изучение микробиологических показателей молока коров разных сезонов отела.

По содержанию наиболее важного показателя санитарного состояния молока – мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) – молоко коров всех подопытных групп соответствовало требованиям высшего сорта, установленным «Техническим регламентом на молоко и молочную продукцию (табл. 1).

Таблица 1

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в молоке коров, КОЕ/мл

Группа коров	Периоды года			
	зима	весна	лето	осень
I	78×10^3	55×10^3	21×10^3	45×10^3
II	85×10^3	80×10^3	33×10^3	65×10^3
III	90×10^3	75×10^3	25×10^3	71×10^3
IV	105×10^3	85×10^3	15×10^3	92×10^3

в зоне текущего апикального прироста (преждевременные побеги) или прироста прошлого года.

Средняя высота гибридов составила 38,1 см (при варьировании от 21,5 до 50 см). По силе роста изученные гибриды дифференцировались следующим образом:

- более 40 см высотой – 24 сеянца;
- 30,0-40,0 см – 28 сеянцев;
- менее 30 см – 4 сеянца.

Цветения и плодоношения среди изученных гибридов пока не наблюдалось.

Генетически карликовая груша представляет очевидный интерес для приусадебного садоводства средней полосы, где пока отсутствуют в полной мере надёжные и надлежащим образом испытанные слаборослые подвои груши, при этом генетически карликовая груша также может иметь перспективы и в данном направлении селекции. У карликового гибрида, гомозиготного по гену D, в семенном потомстве 100% сеянцев будут иметь карликовый тип роста, т.е. представлять собой потенциально слаборослые семенные подвои. Очевидно, что такой сорт-подвой должен обладать надлежащей зимостойкостью, хорошей общей и семенной продуктивностью. Также представляет определённый интерес испытание генетически карликовых форм в качестве промежуточной вставки между обычным семенным подвоем и прививаемым сортом.

The article presents the results of crossing and three years of observations for hybrid pear seedlings – carriers of the gene dwarf type of growth (D).

УДК 631.527

ИЗУЧЕНИЕ КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИЙ ОГУРЦА ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В СИСТЕМЕ ТОПКРОССА

А.А.Ушанов, Ч.З. Нгуен
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Проведен анализ комбинационной способности девяти линий огурца в системе топкросса. Выявлены моноцийная линия Ф+(92), гиноцийные линии М7Ф2-(10)3, ФМ42-39, обладающие

высокой ОКС по устойчивости к пероноспорозу в сочетании с высокой ОКС по продуктивности и количеству плодов с одного растения.

Изучение комбинационной способности родительских линий и испытание гибридов F_1 является основным этапом в гетерозисной селекции огурца. На основе оценки комбинационной способности проводят отбор лучших линий, что значительно сокращает объем работ и ускоряет создание гетерозисных гибридов, удовлетворяющих предъявляемым требованиям. С целью определения доноров устойчивости к переноспорозу и выделения наиболее перспективных комбинаций по основным хозяйственно ценным признакам был проведен анализ комбинационной способности девяти линий огурца в системе топкросса в 2012 г. В качестве отцовского компонента были использованы четыре моноцийные линии огурца: Ф+(74), Ф+(92), Ф+2бг, Ф+(81); а в качестве материнского компонента – пять гиноцийных линий: (М7Ф1-3х1(12))4, (М7Ф1-7х1(10))3, М7Ф1-(12)(12), М7Ф2-(10)3, ФМ42-39. В 2013 г. в открытом грунте проводили испытание родительских линий и их комбинаций. Опыт был заложен методом рендомизированных повторений по пять растений на делянке в трехкратной повторности. При учете урожая плоды огурца разделили на четыре фракции: корнишоны длиной от 5 до 9 см, зеленцы – 9-11 см, 11-14 см и нестандартные. Устойчивость к пероноспорозу оценивали при 100%-м поражении восприимчивого образца по 10-балльной шкале. Математическая обработка данных и анализ комбинационной способности родительских линий проводились по методике Рокицкий (1973) и методу В.К. Савченко (1973).

Анализ комбинационной способности (КС) (табл.) показал, что высокие эффекты ОКС по общему числу плодов и количеству стандартных плодов с одного растения отмечены у линий Ф+(74) (g_j = 2,12; g_j = 1,55 соответственно), Ф+(92) (g_j = 1,02; g_j = 1,42), (М7Ф1-7х1(10))3 (g_i = 3,48; g_i = 3,60), ФМ42-39 (g_i = 1,14; g_i = 0,64). Эти линии также имеют высокие эффекты ОКС по продуктивности.

При постановке на нагул годовалые верблюжата казахского бактриана имели живую массу 183,6±7,2 кг, туркменские дромедары – 150,9±4,8, казахские дромедары – 167,7±7,8, нар-мая – 192,0±8,1 и гибриды F_1 – 186,9±5,4 кг. Высокая энергия прироста живой массы наблюдается у гибридных верблюжат и дромедаров в сравнении с казахскими бактрианами независимо от возраста постановки на нагул. За 210 дней весенне-осеннего нагула у годовалых верблюжат живая масса увеличилась на 85,3-114,1%, двухлетнего молодняка – на 69,8-76,0% и трехлетнего молодняка – на 54,8-57,8%.

Коэффициент мясности наибольшим был у 18-месячных самцов (2009 г.р.) казахского бактриана – 2,88, затем у гибрида F_1 – 2,49 и казахского дромедара – 2,37. Наименьший показатель коэффициента мясности зарегистрирован у туркменских дромедаров – 2,06 и их гибридов с казахскими бактрианами нармая – 2,19. Связано это с тем, что туркменские дромедары характеризуются высокой энергией отложения жира в парной туше. При убое 30-месячных (2008 г.р.) казахских бактрианов коэффициент мясности составил 2,56.

Пищевая и энергетическая ценность 1 кг мяса в зависимости от возраста убоя составила у казахского бактриана 2490,9-2965,90 ккал.

Настриг шерсти у казахских бактрианов мангистауской популяции невысокий и по группе самцов имел колебания от 2,9 до 8,3 кг, увеличиваясь с возрастом, от одного года до 6 лет и старше. У самок в возрасте одного года настриг был выше на 0,5 кг, нежели у самцов, тогда как в остальные возрастные периоды настриг шерсти у самцов превышал показатели самок по настригу на 0,4-1,5 кг.

Таким образом, в условиях полуострова Мангышлак рентабельность производства мяса от 18-месячных самцов составляет 67,3-124,4%, 30-месячных – 23,2-66,8%, 42-месячных самцов – 11,3-34,6%. Чистая прибыль от реализации на мясо 18-месячных самцов составила 7273-13431 руб., 30-месячных – 4176-12030 руб., 42-месячных – 2839-8713 руб. Прибыль от производства молока от верблюдиц составила 5708-29882 руб., рентабельность –14,7-56,6%.

Studied meat, milk and wool productivity camels different genotypes bred in extreme conditions of cultivation of the Mangyshlak Peninsula.

Гибридные верблюдицы достоверно превосходили казахских бактрианов по продолжительности лактации на 30,3 дня (P<0,01), но уступали туркменским дромедарам на 90,3 дня (P<0,001).

Фактический удой молока за лактацию у верблюдиц породы казахский бактриан составил 785,4±21,7 кг, туркменский дромедар 2151,7±35,2 кг, казахский дромедар – 2703,8±26,4, нар-мая – 1596,9±44,8 и гибридов F_1 – 1942,9±24,5 кг.

Верблюдицы туркменского и казахского дромедара являются животными специализированного молочного направления продуктивности ввиду высокого показателя коэффициента молочности – более 3,7.

У верблюдиц четко выделяются пять форм вымени: чашевидная, округлая, плоская, дольковидная и примитивная.

Верблюдицы казахского бактриана с чашевидной формой вымени на третьем месяце лактации имеют среднесуточный удой молока 6,8±0,14 кг с жирностью 5,28±0,04%, а верблюдицы туркменского – 12,3±0,21 кг с жирностью 3,71±0,07%, казахские дромедары – соответственно 9,9±0,27 кг и 4,01±0,09%. Гибриды нар-мая продуцируют молоко в количестве 9,9±0,27 кг с жирностью 4,01±0,09%, гибриды F_1 – соответственно 9,7±0,16 кг и 4,4±0,08%.

Верблюдицы с округлой формой вымени достоверно уступают сверстницам с чашевидной формой по среднесуточному удою молока на третьем месяце лактации (P<0,001). В частности, казахские бактрианы с округлой формой вымени имеют среднесуточный удой молока на третьем месяце лактации 5,4±0,12 кг с жирностью 5,30±0,06%, верблюдицы туркменского дромедара с округлой формой вымени – 9,8±0,15 кг и 3,70±0,04%, казахского дромедара – 10,2±0,11 кг и 4, 12±0,08%, нар-мая – 8,5±0,18 кг и 4,04±0,07%, гибридов F_1 – 9,4±0,13 кг и 4,42±0,04%, соответственно.

Верблюдицы с плоской формой вымени достоверно уступают сверстницам с чашевидной и округлой формами вымени как по среднесуточному удою молока на третьем месяце лактации (P<0,001), так и по содержанию жира в молоке (P<0,05).

У верблюдиц казахских бактрианов содержание молочного сахара составило 5,0%, минеральных веществ – 0,87% и сухого вещества – 15,17%.

Наименьшее содержание сухого вещества в молоке было у верблюдиц туркменского дромедара – 12,41%, по причине низкого содержания молочного сахара – 4,1%, минеральных веществ – 0,71%, жира и белка.

У верблюдиц казахских дромедаров содержание молочного сахара составило 4,8%, минеральных веществ – 0,79% и сухого вещества – 13,99%.

Таблица 1

Эффекты общей комбинационной способности родительских линий огурца по основным хозяйственно ценным признакам в открытом грунте, 2013 г.

Признак	Фракция	Отцовские линии				Материнские линии				
		Ф+(74)	Ф+(92)	Ф+2бг	Ф+(81)	(М7Ф1-3х1(12))4	(М7Ф1-7х1(10))3	М7Ф1-(12)(12)	М7Ф2-(10)3	ФМ42-39
Продуктивность	5-9 см	15,88	27,87	–10,91	–32,85	–10,30	66,04	–64,98	3,18	6,06
	5-11 см	55,51	13,57	–14,38	–54,70	–22,23	123,64	–137,9	–3,83	40,40
	Стандартных плодов	55,82	70,77	18,58	–145,16	–92,96	101,44	–78,33	27,85	42,00
	общая	91,61	41,72	40,87	–174,20	–113,08	84,58	–83,11	16,43	95,18
Количество плодов с растения	5-9 см	-	-	-	-	–0,61	2,97	–2,79	0,20	0,23
	5-11 см	1,32	0,84	–0,60	–1,57	–0,49	3,60	–3,72	0,04	0,57
	Стандартных плодов	1,55	1,42	–0,65	–2,32	–0,71	3,60	–3,86	0,32	0,64
	общая	2,12	1,02	–0,11	–3,04	–0,57	3,48	–4,64	0,59	1,14
Устойчивость к пероноспорозу		-	-	-	-	–0,44	–0,78	0,24	0,89	0,10

По продуктивности корнишонов и стандартных плодов (табл. 1) высокие эффекты ОКС отмечались у отцовских линий Ф+(74) (g_j = 15,88; g_j = 55,82 соответственно), Ф+(92) (g_j = 27,87; g_j = 70,77) и материнских линий (М7Ф1-7х1(10))3 (g_i = 66,04; g_i = 101,44), ФМ42-39 (g_i = 6,06; g_i = 42,00) и средние – у линии М7Ф2-(10)3 (g_i = 3,18; g_i = 27,85).

По устойчивости к пероноспорозу высокой ОКС обладают материнские линии М7Ф2-(10)3, М7Ф1-(12)(12), ФМ42-39. Отцовские линии не отличаются эффектами ОКС по устойчивости к пероноспорозу.

Результаты дисперсионного анализа комбинационной способности показывают, что родительские линии существенно различаются по специфической комбинационной способности по продуктивности и числу плодов с одного растения фракции 5-11 см. Максимальное значение СКС по этим признакам имели гибридные комбинации: (М7Ф1-7х1(10))3хФ+(74), ФМ42-39хФ+2бг, (М7Ф1-7х1(10))3хФ+(92). Максимальная варианса СКС по продуктивности фракции 5-11 см установлена у отцовской линии Ф+(92) (σ2sj = 6854,86) и материнской линии М7Ф-

(10)3 (σ^2_{si} = 9909,22). Минимальная – у отцовской линии Ф+(81) (σ^2_{si} = 1356,62) и материнской линии (М7Ф1-3х1(12))4 (σ^2_{si} = -1785,55) (табл. 2).

Таблица 2

Варианы специфической комбинационной способности линий огурца по продуктивности фракции 5-11 см в открытом грунте, 2013 г.

Признак	Отцовские линии				Материнские линии				
	Ф+(74)	Ф+(92)	Ф+2бг	Ф+(81)	(М7Ф1-3х1(12))4	(М7Ф1-7х1(10))3	М7Ф1-(12)(12)	М7Ф2-(10)3	ФМ42-39
Продуктивность	3978,2	6854,9	4538,6	1356,6	–1785,5	6810,9	4010,5	9909,2	4061,19
Число плодов с растения	2,54	5,07	1,22	2,24	–1,41	2,8	3,87	3,85	6,13

Таким образом, проведенный анализ гибридных комбинаций позволяет выявить линии, обладающие высокой ОКС по продуктивности, количеству плодов с растения и устойчивости к пероноспорозу, представляющие наибольший интерес для селекции устойчивых к ложной мучнистой росе гибридов огурца: моноцийная линия Ф+(92), гиноцийные линии М7Ф2-(10)3, ФМ42-39.

Combining ability effects of 9 lines were estimated using top-cross mating design. Monoecious line F+(92), gynoecious lines M7F-(10)3, FM42-39 showed high general combining ability for productivity and resistance to downy mildew.

УДК 635.132:631.527.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДВОЕННЫХ ГАПЛОИДОВ В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ

А.В. Чистова, С.Г. Монахос
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведено описание получения растений моркови в культуре пыльников, представлены результаты анализа полученных растений для выявления среди них удвоенных гаплоидов.

Получение удвоенных гаплоидов является одним из биотехнологических приемов, позволяющих ускорить процесс создания чистых линий для производства гетерозисных F1 гибридов.

УДК 636.295.25

ПРОДУКТИВНОСТЬ ВЕРБЛЮДОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ПОЛУОСТРОВА МАНГЫШЛАК

Д.А. Дошанов
ЮКГУ имени Ауэзова, Казахстан

Изучена мясная, молочная и шерстная продуктивность верблюдов разных генотипов, разводимых в экстремальных условиях разведения полуострова Мангышлак.

Верблюдоводство является одной из немногих отраслей животноводства, которая успешно развивается в пустынной и полупустынной зонах Республики Казахстан.

По данным FAO/UNEP, наиболее ценными по продуктивным качествам, хорошо приспособленными к резко континентальному климату Казахстана, являются чистопородные казахские бактрианы. Генофонд верблюдов Казахстана представлен также калмыцкими и монгольскими бактрианами, туркменскими дромедарами породы Арвана и казахскими дромедарами. Кроме того, имеется большое поголовье гибридов верблюдов, выведенных с использованием генофонда чистопородных казахских бактрианов.

Продуктивное верблюдоводство развивается преимущественно в юго-западном регионе Казахстана и Алматинской области. Наименее изученным является генофонд верблюдов полуострова Мангышлак в сравнении с другими регионами Казахстана. Связано это прежде всего со сложными природно-климатическими условиями полуострова Мангышлак и трудностью внедрения научных разработок в производство.

В условиях полуострова Мангышлак получили распространение казахские бактрианы мангистауской популяции, туркменские дромедары мангистауского типа, гибриды от скрещивания верблюдиц казахского бактриана с производителями туркменского дромедара (F_1), гибриды от скрещивания верблюдиц казахского бактриана с производителями казахского дромедара (F_1). Исходя из этого изучение продуктивности верблюдов разных генотипов полуострова Мангышлак является актуальным.

Молочная продуктивность верблюдиц во многом зависит от живой массы. Чем выше живая масса верблюдиц, тем выше удой молока за лактацию при условии наличия у них чашевидной и округлой формы вымени.

Таблица

Рекомендуемый регламент гормональной стимуляции осетровых для предприятий аквакультуры

Вид, гибрид	Нерестовая температура воды, °С	Препараты и дозировки инъекций		Время созревания, ч	
		предварительная	разрешающая	начало	окончание
Стерлядь	15-16	-	Сурфагон, 4 мл/экз.	23	38
Сибирский осётр	15-17	Карповый гипофиз, 0,4-0,6 мг/кг	Сурфагон, 2,5 мкг/кг	14	39
Гибриды F_1 стерлядь × белуга	15-17	Карповый гипофиз, 0,4 мг/кг	Сурфагон, 2 мкг/кг	16	22
Русский осётр	13-14	Карповый гипофиз, 0,5 мг/кг	Сурфагон, 2 мкг/кг	28	33
Шип	15-16	Карповый гипофиз, 0,4 мг/кг	Сурфагон, 6 мл./экз.	21 / 34*	35/41*
Севрюга	15-16	Карповый гипофиз, 0,4 мг/кг	Сурфагон, 1,5 мкг/кг	21 / 29*	23/33*
Белуга	11-13	Карповый гипофиз, 0,5-0,8 мг/кг	Сурфагон, 2-2,5 мкг/кг	27	41

* Время созревания после предварительной инъекции.

В целом однозначно установлено, что чем ниже температура воды при зимовке, тем позднее созревает рыба после инъецирования. Задержка от прогнозируемого времени созревания может достигать 4-6 ч. Визуальный контроль производителей русского осетра и белуги следует начинать за 2 ч до начала созревания, несмотря на отсутствие отдельных икринок в емкостях для выдерживания.

The publication summarizes the results of many years of injecting various stimulants maturation manufacturers of major sturgeon reader in the warm-water farms. Optimum use schemes of combination and carp pituitary gland extract and «Surfagon» depending on the specific species, water temperature and the stage of oogenesis.

Для ряда культур возможно получение удвоенных гаплоидов в культуре пыльников. Однако при использовании этого метода эмбриоиды могут развиваться как из микроспор, так и из соматических клеток пыльника, возникает необходимость выявления удвоенных гаплоидов среди растений с другим уровнем плоидности и дифференциации удвоенных гаплоидов от клонов материнского растения, что является неотъемлемым этапом работы, позволяющим выбрать растения для дальнейшего использования в селекционном процессе.

Целью работы является изучение уровня плоидности популяции растений-регенерантов и состава удвоенных гаплоидов, полученных в культуре пыльников моркови. Для ее решения поставлены следующие задачи: получить растения в культуре пыльников моркови, определить их плоидность, дифференцировать растения-регенеранты на основе молекулярных маркеров.

Материалы и методы

В качестве исходного материала использовали растения сорта Тайфун. Бутоны стерилизовали раствором гипохлорита натрия. Пыльники, содержащие тетрады и одноядерные микроспоры (Тюкавин, 2007), помещали на модифицированные питательные среды B5 и MS с добавлением 2,4-Д и НУК в различных концентрациях и инкубировали в темноте. Через 5-6 мес. культивирования наблюдали образование эмбриоидов и каллуса. Через 3-4 недели после их пересадки на базовую питательную среду B5 и культивирования при освещении получали растения, которые помещали в кассеты с торфом в теплицу для адаптации, а затем высаживали в открытый грунт.

Определение плоидности осуществляли по косвенному признаку – числу хлоропластов в замыкающих клетках устьиц. Подсчет осуществляли в 20 парах клеток устьиц путем микроскопирования при окрашивании в 1%-ным растворе нитрата серебра. Также выполняли прямой подсчет хромосом в кончиках корней, постоянные препараты готовили с методом распластывания клеток и их окрашивания 4%-ным раствором красителя Гимза. Проводили молекулярно-генетическое исследование полученной популяции с помощью SSR-маркеров для выявления растений-регенерантов, полученных из соматических тканей или из микроспор пыльников.

Результаты

В результате культивирования пыльников одного растения сорта Тайфун получили 53 растения-регенеранта, кроме того, 36 – в результате вторичного эмбриогенеза. Полученные растения оценивали независимо от того, были они получены из первичных или вторичных эмбриоидов, так как в результате вторичного эмбриогенеза могли возникнуть растения разного уровня плоидности. По данным Kovalska et al. (2008), процент гаплоидов в популяции растений, полученных в культуре пыльников, составил 2%, т.е. вероятность спонтанного удвоения числа хромосом достаточно высока. В исследуемой популяции растений число хлоропластов в замыкающих клетках устьиц варьировалось от 8,5 до 12,5 шт., тогда как гаплоидные растения, по данным О.В. Котляровой (2012), содержат 6-9, а диплоидные – 12-14 хлоропластов. Подсчет хромосом метафазной пластинки в меристематических клетках корней трех растений моркови со средним количеством хлоропластов 10,1, 9,3 и 9,3 шт. обнаружил по 18 хромосом диплоидного набора.

Большая часть растений, прошедших яровизацию в зимний период в теплице при низких положительных температурах, имела фертильную пыльцу и завязывала семена от самоопыления под изолятором, что также указывает на их диплоидность. Четыре растения из общей популяции выделялись меньшими размерами вегетативных и генеративных органов и были стерильны.

В результате скрининга 28 SSR-маркеров выявлена одна пара праймеров, детектирующая кодоминантное состояние гетерозиготных аллелей исходного донорного растения. Применение данного маркера позволило дифференцировать растения-регенеранты, полученные в культуре пыльников. Соотношение гомозиготных удвоенных гаплоидов и гетерозиготных клонов, идентичных материнскому растению, составило 9:1.

разрешающей инъекции либо вовсе делает невозможной ее овуляцию. Вместе с тем некоторое завышение дозировки гипофиза при разрешающей инъекции, как правило, не дает отрицательных результатов, а часто способствует более полной овуляции икры. Занижение разрешающих доз гипофиза приводит к более длительной порционной овуляции икры и снижению ее рыбоводных качеств.

В работе использовали самок осетровых как самых массовых видов, выращиваемых в индустриальных хозяйствах: стерляди, сибирского осетра и гибридов между стерлядью и белугой, так и реже выращиваемых: русский осетр, севрюга, шип, белуга. Отбор массовых видов вели по визуальным данным осенней бонитировки и данным биопсийных проб, более ценных – путём определения показателя поляризации ооцитов в диапазоне от 3 до 19%.

Применяли дозировку карпового гипофиза из расчёта 0,4-0,8 мг/кг живой массы самок, но основным используемым препаратом являлся «Сурфагон», его дозировка составляла от 1 до 25 мкг/кг массы особей. При этом регистрировали температуру воды и процентное количество созревания самок.

Полученные данные показывают, что применение комбинированных инъекций с использованием суспензии гипофизов карповых рыб для предварительной инъекции из расчета 1/10 от общей дозы (4-8 мг/кг) и «Сурфагона» из расчета 1,5-2,5 мкг/кг при разрешающей инъекции дает более стабильные положительные результаты, чем применение только «Сурфагона». Особенно отчётливо эффект комбинированных инъекций проявляется при пониженных температурах воды. Овуляция икры у самок происходит наиболее полно, первая партия сцеженной икры составляет 85-90% при более высоком качестве.

Результаты проведенных многолетних исследований в производственных и экспериментальных условиях позволяют рекомендовать ориентированные на производственное применение дозировки и регламент применения инъекций для отдельных видов осетровых (табл.).

УДК 639.3.0342

КОМБИНИРОВАННЫЕ ИНЪЕКЦИИ ДЛЯ ГОРМОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СОЗРЕВАНИЯ САМОК ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Э.В. Бубунец[1], А.В. Жигин[2]
[1]ФГБУ «ЦУРЭН»
[2]ФГУП «ВНИРО», г. Москва, Россия

В публикации обобщены результаты многолетнего опыта инъецирования стимуляторами созревания производителей различных видов осетровых рыб, содержащихся в тепловодных хозяйствах. Предложены оптимальные варианты схем применения «Сурфагона» и карпового гипофиза в зависимости от специфики вида, температуры воды и стадии оогенеза.

В течение многих лет основным индуктором созревания осетровых рыб в рыбоводных заводах являлась суспензия ацетонированных гипофизов. В последнее время из-за отсутствия осетровых гипофизов в ряде хозяйств их успешно заменяют карповыми или лещовыми, увеличивая дозировку. Однако в современных условиях, когда стабильное снабжение рыбоводных хозяйств гипофизами рыб проблематично, стали применять их синтетические аналоги, например, в отечественном рыбоводстве – «Сурфагон».

Задачи, которые ставились при проведении работ, – минимизировать трудозатраты при максимально возможном выходе конечной продукции – овулировавшей икры, а также оценить количество созревающих самок осетровых в зависимости от разных гормональных и температурных условий при проведении нерестовой кампании.

В зависимости от физиологической готовности самок, показателя поляризации ооцита, порога нерестовых температур применяют однократную либо дробную инъекцию по общепринятой схеме: предварительная – 10% от общей дозы препарата и через 8-24 ч оставшиеся 90% дозы – разрешающая.

При дробной схеме инъецирования большое затруднение вызывает подбор первой дозы гипофиза, которая должна ускорять поляризацию ооцитов и переход гонад в завершенную четвертую стадию зрелости. Завышение дозировки предварительной инъекции вызывает нарушение мейотической фазы деления и метафазы второго деления, что сдерживает созревание икры после

Библиографический список

1. *Котлярова О.В.* Усовершенствование элементов технологии получения регенерантов для создания удвоенных гаплоидов моркови: Диссертация. 2010. 165 с.

2. *Тюкавин Г.Б.* Основы биотехнологии моркови: Монография / ВНИИССОК. М., 2007. 480 с.

3. *Kovalska U., Rybaczek D., Krzyzanowska D., Kiszczak W., Gorecka K.* Cytological assessment of carrot plants obtained in anther culture. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica 50/2. 2008. P. 7-11.

The article contains descriptions of carrots anther culture for doubled haploids production and postproduction screening of regenerated plants.

УДК 663.252.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СТОЛОВЫХ ВИН НА СТАДИИ ОБРАБОТКИ ВИНОГРАДНОЙ МЕЗГИ

А.А. Волчок[1], А.М. Рожкова[1], И.Н. Зоров[1, 2], С.С. Щербаков[3], А.П. Синицын[1, 2]

[1]Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН
[2]Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова
[3]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В ходе экспериментов, включающих обработку виноградной мезги мультиферментным комплексом, было показано значительное увеличение выхода виноградного сусла из мезги без потери его качественных характеристик, что позволило изготовить образцы вин, получивших высокую органолептическую оценку.

Для получения столовых вин с высокой экстрактивностью, насыщенным ароматом и полным вкусом производители часто используют различные способы обработки виноградной мезги, избегая при этом длительного процесса мацерации или брожения на мезге, усложняющих процесс производства. Ферментативная предобработка мезги, проводимая перед прессованием, дает возможность получить сусло, насыщенное красящими веществами, в короткий срок, а также облегчить прессование и осветление сусла. Ферментные препараты уже долгое время применяются в различных отраслях пищевой промышленности [1] включая переработку фруктов и виноделие.

В лаборатории биотехнологии ферментов ИНБИ РАН в настоящее время активно ведется разработка новых ферментных препаратов, сочетающих в себе ряд ферментативных активностей, необходимых для наиболее эффективного разрушения клеточных стенок виноградной ягоды. В связи с этим была проведена работа по подтверждению целесообразности включения в технологическую схему производства ряда столовых вин стадии обработки виноградной мезги новым мультиферментным комплексом, полученным ранее при помощи генной инженерии из микроскопического гриба *Penicillium verruculosum*

ления кур, прекративших яйцекладку, что положительно влияет на экономические показатели производства яиц. Но процент отбракованных кур может быть больше, чем при напольном содержании, что в некоторых случаях создает неправильное представление о худшем сохранении птицы в клетках.

Если в отношении влияния клеточного содержания на яйценоскость и отчасти сохранность кур данные разноречивы, то большая масса яиц клеточных кур не вызывает сомнения. В среднем яйца клеточных несушек тяжелее яиц одновозрастных кур при напольном содержании на 4%.

Большая масса яиц кур клеточного содержания, очевидно, обусловлена особенностями обмена веществ, о которых было упомянуто выше и с которыми связана и большая живая масса клеточных несушек.

При полноценном кормлении птицы яйца клеточных несушек по химическому составу не отличаются от яиц кур при напольном содержании.

Клеточное содержание кур не оказывает отрицательного влияния на биологическую полноценность их яиц.

При этом вопрос о преимуществах клеточной системы содержания птицы остается открытым. Очевидно, что при сохранении требований нынешнего законодательства по содержанию птицы в яичном птицеводстве преимущественное распространение будет иметь клеточное содержание, однако некоторые специалисты современных птицефабрик уверены, что будущее – за напольным содержанием, потому что этот способ содержания позволяет отказаться от дорогостоящего металла и снизить энергозатраты.

The article discusses topical aspects of the cellular content of birds prospects of European experience. The impact of the content on the poultry farm production figures.

Капитальные затраты птицеводческих предприятий складываются из покупки и установки современного клеточного оборудования и размещения высокопродуктивных кроссов.

С клеточным содержанием птицы неразрывно связано представление о птицефабриках. При клеточной системе содержания численность поголовья продуктивной птицы и равномерное поступление яиц и мяса сохраняются на одном уровне в течение года. Достигается это многократным комплектованием поголовья клеточных несушек и созданием для них определенных условий (постоянная температура воздуха, режим освещения и полноценное кормление), в значительной мере устраняющих влияние на птицу внешних факторов, связанных с изменением сезона года.

С производственной точки зрения, наибольший интерес представляет влияние клеточного содержания на яичную продуктивность и жизнеспособность птицы.

При соблюдении нормальных условий кормления и содержания клеточных несушек интенсивность их яйценоскости зависит в основном от возраста птицы. В обычных условиях клеточного содержания яйценоскость несушек по мере увеличения возраста птицы снижается. Указанное снижение яйценоскости может наблюдаться в разном возрасте кур, что зависит от качества птицы, условий ее кормления и содержания.

Обзор литературных данных о продуктивности кур при клеточном и напольном содержании свидетельствует о противоречивости сведений, касающихся преимуществ той или иной системы в отношении положительного влияния на яйценоскость кур. При содержании кур в групповых клетках их яйценоскость в значительной мере зависит от числа кур в клетке и площади, приходящейся на одну голову.

Сравнение продуктивности кур при разных системах содержания осложняется также и тем, что одни линии кур проявляют более высокую яйценоскость в условиях напольного содержания, а другие – в клетках.

Суммируя многочисленные данные о продуктивности кур в клетках и на полу, можно сделать заключение, что существенных различий в яйценоскости кур на полу и в групповых клетках не наблюдается.

Опыт работы птицефабрик свидетельствует о том, что высокий уровень продуктивности кур может быть достигнут при разных системах содержания.

В условиях клеточного содержания, когда куры размещены небольшими группами, облегчается возможность отбора и уда-

и содержащим эффективный комплекс целлюлаз, пектинлиазу и β-глюкозидазу.

Из винограда Изабелла в лабораторных условиях получали столовый розовый сухой виноматериал, а из сорта Цимлянский черный – красный полусладкий виноматериал. Розовый виноматериал получали путем мацерации мезги и последующего брожения окрашенного сусла [2]. В контрольном опыте мезгу настаивали в течение 6 ч, опытный образец получали с внесением мультиферментного комплекса при сокращении стадии мацерации до 1 ч. При получении красного полусладкого виноматериала использовали поэтапную технологию [3] включая стадию предобработки мезги (настаивание на мезге 72 ч). Опытный образец получали также с внесением мультиферментного комплекса, сокращая стадию мацерации до 3 ч.

В ходе работы велся контроль выхода самотечных и прессовых фракций сусла из образцов. Анализируя данные, представленные в таблице, можно заключить, что при ферментативной обработке виноградной мезги увеличивается выход наиболее качественных самотечных фракций сусла, а также общий объем получаемого сусла.

Выход самотечных и прессовых фракций сусла из мезги после ферментации

Используемый ферментный препарат	Самотечные фракции, мл	Прессовые фракции, мл	Общий объем фракций, мл	Выход сусла из 1 т винограда, дал
Изготовление столового красного полусладкого виноматериала, Цимлянский черный (объем фракций после брожения)				
BI 3-327.7	1200	400	1600	71,11
Без ф.п.	830	460	1290	57,33
Изготовление розового сухого виноматериала, Изабелла (объем фракций перед брожением)				
BI 3-327.7	295	265	560	80
Без ф.п.	265	260	525	75

В полученных образцах виноматериалов измерялся ряд качественных показателей, проводилась их органолептическая оценка [4, 5]. Было отмечено снижение вязкости образцов, изготавливаемых с использованием ферментного препарата № 3-227.7, объяснимое меньшим содержанием биополимеров, кроме того, в данных образцах вин наблюдалось снижение концентрации летучих кислот. Результаты органолептических исследований показали, что образцы виноматериалов, полученные с добавлением ферментного препарата, по вкусовым и ароматическим свойствам не уступают контрольным образцам. Более того, наблюда-

ется увеличение интенсивности сортового аромата, фруктовых и плодовых тонов, что можно объяснить мацерирующим эффектом мультиферментного комплекса, позволяющим более полно раскрыть ароматический потенциал виноградной ягоды.

Библиографический список

1. http://www.abercade.ru Проект «Рынок промышленных ферментных препаратов России и стран СНГ в 2009-2011 годах».
2. *Кишковский З.Н.* Общее виноделие / З.Н. Кишковский, Н.А. Мехузла, С.С. Щербаков. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. 371 с.
3. *Мехузла Н.А., Мехузла Н.Н., Щербаков С.С.* Способ производства полусладкого вина: Пат. 2334791, Российская Федерация.
4. Контроль качества продукции физико-химическими методами / Под ред. В.В. Ашапкина. М.: ДеЛи принт, 2005. Т. 4. С. 85-95.
5. Методы технохимического контроля в виноделии / Под ред. В.Г. Гержиковой. Симферополь: Таврида, 2002. 260 с.
6. Сборник международных методов анализа и оценки вин и сусел / Под. ред. Н.А. Мехузла. М.: Пищевая промышленность. 1993. 319 с.

Efficiency validation of production and application of new complex enzyme agents for winemaking industry is explored in this report. Higher yield of grape must without compromising on must's quality was confirmed during experiments on processing grape pulp with multy-enzyme agents prompting production of wine samples that got high organoleptic scores.

УДК 636.5

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПТИЦЫ

Н.Е. Арестова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье рассмотрены актуальные аспекты клеточного содержания птицы, перспективы использования европейского опыта. Влияние системы содержания на производственные показатели птицефабрики.

Освоение инноваций с целью существенного сокращения энерго- и ресурсоемкости продукции (до уровня мировых достижений) предполагает обоснованность капитальных вложений в отрасль. Техническое перевооружение является одной из главных задач развития птицеводства, оно призвано обеспечить снижение ресурсоемкости, чтобы полученные экономические результаты соответствовали интенсивному типу производства. Укрепление продовольственной безопасности страны предусматривает поступательное развитие птицеводства в рамках Отраслевой программы (2012–2015 гг.) и Концепции развития отрасли (2016–2020 гг.). При создании необходимых экономических условий отечественное птицеводство обеспечит широкий ассортимент привлекательной для потребителя продукции и формирование экспортных ресурсов мяса птицы.

Следует отметить, что в Европе используются четыре типа содержания птицы: клеточное, напольное, вольерное и свободное. Последнее известно нам по личным подсобным хозяйствам, а в Европе так содержатся птицы в первую очередь при производстве «био»-яиц.

Яичную птицу в нашей стране традиционно выращивают в клетках. На Западе же для несушек больше распространены птичники с напольным оборудованием. Что касается бройлерной птицы, то европейцы опять-таки содержат ее преимущественно на полу, тогда как у нас, по данным «Росптицесоюза», из 160 птицефабрик бройлерного направления около половины работают на клеточном оборудовании, при этом сильно устаревшем.

В четвертой опытной группе рыб применяли сразу все способы стимуляции нереста, использованные на рыбах из других опытных групп.

При использовании только температурной стимуляции нереста полученный результат был нулевым: ни кладок икры, ни отошедших пар производителей не наблюдали. Комбинирование температурной стимуляции с изменением режима кормления также оказалось малоэффективным, потомства от рыб этой группы получить не удалось.

Изменение температуры совместно с регулярной подменой воды позволило добиться нереста только от одной пары дискусов. В четвертой группе удалось сформировать три полноценные пары производителей, от них было получено несколько кладок с большим количеством икры.

Кладки икры из третьего и четвертого опытных аквариумов, так же, как и выловленные оттуда пары производителей, были помещены в нерестовые аквариумы.

Через две недели было подсчитано количество мальков в нерестовиках. Результат показал, что выход мальков от пары из третьей опытной группы составил 29,5% от количества отложенной икры. А у пар из четвертой группы выход мальков составил 82,7%. Такая разница, по-видимому, была вызвана неполноценным кормлением производителей третьей опытной группы во время нерестовой кампании.

Выводы

1. Лучшие результаты показал комплексный метод стимуляции нереста дискусов, основанный на одновременном использовании температурной стимуляции, подмены воды и изменения кормления производителей в период подъема температуры воды.

2. Лучшие показатели плодовитости, выживаемости икры и личинок во время проведения опыта зафиксированы у пар дискусов из четвертой опытной группы. Худшие воспроизводительные качества отмечены у рыб, получавших во время опыта только сухой корм.

Influence of different ways to stimulate spawning on spawning behavior discus (Symphysodon haraldi). Using complex stimulation it possible to obtain the best results fecundity broodstock.

УДК 634

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР В ОАЗИСАХ ОМАНА И НА ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ КАВКАЗА

Куленкамп А.Ю.[1], Белобров В.П.[2], Аль-Гассани М.Х.М.[3]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ГНУ Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии
[3]Департамент озеленения г. Маскат, Султанат Оман

В разных почвенно-климатических условиях (Султанат Оман и Черноморское побережье Кавказа) перспективно развитие цитрусоводства. В Омане на аллювиальных почвах и искусственно созданных субстратах при капельном орошении, а во влажных субтропиках Кавказа – на естественных почвах разного состава и при атмосферных осадках.

Цитрусоводство является важной и рентабельной отраслью субтропического и тропического сельского хозяйства. С развитием ирригации и химизации под цитрусовые и другие субтропические плодовые культуры стали использовать земельные угодья, ранее считавшиеся малопригодными для их возделывания. Это особенно характерно для стран Ближнего Востока и Черноморского побережья Кавказа.

В Омане в ближайшие годы планируется заметно расширить площади под посадку мандарина Уншиу. Крайне ограниченные земельные ресурсы в Омане вызывают необходимость закладки плантаций субтропических культур на землях, где физико-химические свойства почв далеки от оптимума, а климатические и погодные условия их произрастания являются экстремальными.

Исследования в Омане были проведены на территориях экспериментальных центров Университета имени султана Кабус бин Саида и в фермерских садах в 2000-2004, 2008 гг., а в СССР и России – на территориях экспериментальных садов ВНИИР им. Н.И. Вавилова (г. Сухуми), ВНИИЦ и СК (г. Сочи) и фермерском хозяйстве в 1986-1987 и 2002-2003 гг.

В качестве объектов исследований были выбраны комбинации привоев и подвоев, которые занимают ведущее место в цитрусоводстве этих районов. На Черноморском побережье

Кавказа опыты проводились в садах мандарина Уншиу (*Citrus unshiu* Mar.), привитого на трифолиату (*Poncirus trifoliate* L.). В модельных опытах на различных почвах были использованы карликовые формы этого мандарина Кована Васе, а в Омане – на опытных посадках апельсина и лимона Оманского, привитых на подвое лимон грубый (*Citrus jambiri* Lushing).

На всех выбранных плодоносящих плантациях были отобраны почвенные образцы. Одновременно с этим выбирались растения, находящиеся в разных возрастных периодах: «Рост и плодоношение», «Плодоношение и рост», а в полевых модельных опытах в возрастном периоде «рост». Исследованиями были охвачены основные типы почв, используемые для посадки цитрусовых и других субтропических культур на крайних границах их выращивания как в Омане, так и на Черноморском побережье Кавказа.

Выращивание цитрусов и других плодовых культур в Омане в настоящее время проводится только в оазисах Низва, Сохар, Сибе и Салала. В связи с этим они и были выбраны нами для изучения почвенно-экологических условий и определения характера формирования корневых систем лимона, апельсина, грубого лимона. Все земледелие в Омане с незапамятных времен приурочено к сухим долинам, руслам водных потоков. В оазисах под тенью финиковых и кокосовых пальм произрастают все плодовые культуры (инжир, гранат, апельсин, лайм, грубый и сладкий лимон, апельсин, а в последние годы – мандарин). Аллювиальные почвы в оазисах имеют много общих черт, обусловленных аккумуляцией твердого стока продуктов эрозии и эолового привноса песка, часто в виде пыли из близкорасположенных щебнисто-каменистых и песчаных пустынь.

Климатические условия в Омане достаточно сильно варьируют в субмеридиональном и субширотном направлении. Этим закономерностям в определенной степени подчиняются и почвы, пестрота которых обусловлена также неоднородным составом почвообразующих пород и рельефа. В совокупности это определяет формирование различных почвенно-экологических зон (три), четко приуроченных к определенным морфоструктурам, природным и антропогенным ландшафтам. Каждая из зон имеет свои особенности в строении почвенного покрова и типах доминирующих почв. Горные территории характеризуются серо-коричневыми, коричневыми и красно-коричневыми почвами. Собственно пустынные серо-бурые и песчаные почвы характерны в основном для районов каменисто-щебнистой

роших результатов в общих маточных аквариумах необходимо использовать дополнительные условия (стимулы), которые позволят отобрать готовые к нересту пары дискусов.

У дискусов, как и у многих других видов рыб, птиц и зверей и даже растений, обитающих на Амазонке, размножение начинается во время сезона дождей. В аквариумах для усиления нерестового поведения имитируются условия засухи, а затем – сезона дождей. Для этого чаще всего используются несколько способов экологической стимуляции нереста дискусов.

1. Изменение кормления. В течение недели дискусы получают сухой корм один раз в день или совсем ограничиваются в кормлении. Возобновление нормального уровня кормления служит сигналом к началу нереста. Также в корм рекомендуется добавлять витамины А и Е для стимулирования функции половой системы.

2. Добавление свежей воды. Перед нерестом маточное поголовье дискусов содержат в аквариумах без подмены воды, такое «состаривание» воды ассоциируется у дискусов с засушливым сезоном. Для стимуляции нереста начинают каждые два дня заменять 20-30% объема воды в аквариуме свежей мягкой водой, что имитирует сезон дождей и заставляет рыбу размножаться.

3. Изменение температуры. Метод, основанный на снижении температуры воды в преднерестовый период (с 30 до 27°С) сроком на одну неделю с последующим ее подъемом до 30°С.

В опыте использовались дискусы вида Symphysodon haraldi – это наиболее часто встречающийся в аквариумах вид, он также отличается плодовитостью и наиболее легок в разведении по сравнению с другими видами.

Были сформированы четыре опытные группы производителей дискусов численностью от 12 до 14 особей в каждой. Каждую группу рыб содержали в отдельном аквариуме из органического стекла с рабочим объемом 400 л. Длительность опыта составила 30 сут.

Для стимуляции нереста во всех опытных группах использовали метод температурной стимуляции, кормили дискусов сухими кормами один раз в сутки. Во второй группе кроме подъема температуры дополнительно использовали стимуляцию сменой кормления. Для этого после подъема температуры воды в аквариуме вместо сухого корма производителей переводили на трехразовое кормление живыми кормами (фарш, сухой корм, мотыль).

Третья опытная группа отличалась тем, что после повышения температуры воды в аквариумах проводили ее регулярную подмену. Один раз в 48 ч подменивали 30% объема воды в аквариуме. Для кормления дискусов использовали только сухой корм.

Чтобы **защитить пчел от отравления** и потери урожая, обработку ядохимикатами необходимо проводить во второй половине дня в теплое солнечное время, когда все цветки в защищенном грунте будут опылены пчелами.

Предварительно подготовить пчел к зимовке.

Осенью тепличные семьи готовят к зимовке, дают столько корма из резервной пасеки, сколько позволяет сила пчелиной семьи. Гнезда собранных пчел осенью должны быть сжатыми и находиться на темных сотах, так как они теплее, чем светлые.

В каждой семье должно быть не менее 3-4 перговых рамок и молодая матка.

Выводы

1. При правильном использовании технологии получаем от 25 до 50 кг огурцов с 1 м^2 площади в защищенном грунте.

2. Дрессировка медовой сытой с настоянным запахом мужских цветков повышает посещаемость цветков пчелами более чем в 3,8 раза, а с запахом ароматизированных масел (фенхельным, анисовым и т.д.) – более чем в 4,7 раза.

The article describes the technology of using Carpathian bees in greenhouses. Displaying saturated pollination vegetable crops in greenhouses.

УДК 639.342.25

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СТИМУЛЯЦИИ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ НА НЕРЕСТОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДИСКУСОВ

О.В. Саная, А.П. Завьялов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Влияние различных способов стимуляции нереста на нерестовое поведение дискусов (Symphysodon haraldi). Использование метода комплексной стимуляции позволило получить лучшие показатели плодовитости производителей.

Дискусы (род Symphysodon) – поведенческая рыба: на них не действуют физиологические методы стимуляции нереста, а искусственно созданные пары не всегда проявляют половое поведение в условиях нерестового аквариума. Для получения хо-

пустыни с эоловыми аккумуляциями в виде невысоких, иногда более мощных дюн.

В сельском хозяйстве наиболее ценными являются аллювиальные почвы, которые формируются на абразионных равнинах морской аккумуляции и в вади. Использование аллювиальных почв на месте их формирования под плодовые культуры является сложной задачей. Перемещенные в другие, более благоприятные по климату районы с целью создания искусственного почвенного субстрата для выращивания субтропических плодовых, цитрусовых, кокосовых пальм и других культур, аллювиальные почвы представляют собой важный резерв земельных ресурсов Омана для использования в сельском хозяйстве.

Предложенный нами метод выращивания мандаринов в искусственно созданных траншеях с подпочвенным и капельным орошением, при необходимости с использованием мини-увлажнителей и дождевальных установок является наиболее перспективным в данных эколого-почвенных условиях Султаната Оман.

Citrus growing is quite promising under different soil-climatic conditions (Oman Sultanate and Black Sea-coast of the Caucasus). In Oman alluvial soils and technogenic superficial formations under drop irrigation are favorable for this purpose, whereas in wet subtropics of the Caucasus natural soils of different composition are suitable in areas with varying precipitation.

УДК [634.8:631.811.98:634.1.004.12](470.311)

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА СОРТА МОСКОВСКИЙ УСТОЙЧИВЫЙ

М.Б. Панова
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Использование регуляторов роста в виноградарстве позволяет усилить сахаронакопление в соке ягод. В наших исследованиях, проведенных на белом универсальном сорте винограда Московский устойчивый, установлено положительное влияние регуляторов роста на качество урожая. На качество урожая оказывают влияние обработка препаратом силиплант в концентрации 1,2 мл/л. Использование этого препарата также оказывало положительное влияние на массу грозди.

Сорт винограда Московский устойчивый, полученный на Плодовой опытной станции ТСХА, пользуется большой популярностью у виноградарей-любителей средней полосы России. Сорт является европейско-амуро-американским гибридом ([Жемчуг Саба x *V. amurensis*] x Альфа) (авторы: К.П. Скуинь, Е.Н. Губин). Относится к универсальным сортам очень раннего срока созревания. Сорт отличается высокой морозоустойчивостью (до –28°С) (Губин Е.Н., Губин А.Е., 2005). Однако в неблагоприятные годы сахаронакопление в соке ягод затягивается, остается на низком уровне, что отрицательно влияет на качество урожая, используемого как в свежем виде, так и для приготовления вина. Известно, что применение регуляторов роста способно повысить сахаронакопление в соке ягод винограда. В связи с этим с 2011 по 2013 гг. нами проводился опыт по изучению влияния регуляторов роста на сахаронакопление в соке ягод сорта Московский устойчивый.

Исследования проводили на участке открытого грунта сектора виноградарства лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва). Культура винограда корнесобственная, укрывная, неорошаемая; форма кустов – веерная многорукавная, система ведения – вертикальная четырехпроволочная шпалера. Схема посадки 2,5x1,5 м.

На основании исследований, проведенных нами ранее на семенных сортах винограда гибридного происхождения, в том числе европейско-амуро-американском сорте Кристалл (Панова М.Б., 2011), в схему опыта были включены препараты циркон в концентрации 0,2 мл/л и эпин-экстра в концентрации 0,2 мл/л. Концентрация препарата силиплант универсальный 1,2 мл/л была выбрана на основании литературных источников (Кукушкин А.В., Раджабов А.К., 2010). Обработка растений проводилась путем опрыскивания в утренние часы в конце фазы цветения (Казахмедов Р.Э., 1996). Повторность опыта пятикратная, куст – повторность.

Нами была поставлена цель – повысить качество урожая винограда сорта Московский устойчивый путем применения регуляторов роста.

В результате проведенных в 2011-2013 гг. исследований нами было установлено положительное влияние регуляторов роста на массу грозди. Во все годы исследований повышение массы грозди вызывала обработка препаратом эпин-экстра. Это может быть объяснено большим количеством ягод в грозди за счет снижения осыпания завязей. Масса грозди во все годы исследова-

Правильно заготовить и хранить медовые и перговые соты. Приступать к заготовке зимне-весенних медовых запасов необходимо с первых взятков, когда в природе нет падевого меда.

Лучшим помещением для хранения меда будет зимовник, сухой подвал, подполье, холодные кладовые, в которых содержится ровная температура в течение года.

Заготовка сотов с пергой. Для хранения лучше отбирать те перговые рамки, которые сверху залиты медом и запечатаны, а если нет, то их закармливают такие семьи сахарным сиропом.

Хранение перговых соторамок в течение зимы требует большого внимания.

Хранилище кормовых запасов должно быть сухим, проветриваемым и недоступным для проникновения вредителей, спор грибов и различных клещей.

Поддерживать тепличные семьи в рабочем состоянии. Главной причиной ослабления и гибели пчелиных семей в защищенном грунте является белковый голод.

Семьи, ослабленные в защищенном грунте, не рекомендуется заменять на новые семьи с резервной пасеки, их лучше подсилить зрелым печатным расплодом или же летной пчелой, когда семья не может обогреть печатный расплод. С поступлением в тепличный улей свежей пыльцы и нектара в пчелиных семьях увеличивается количество расплода, начинают строить соты в конце июня, как правило, занимают все рамки улья.

Активизировать летную деятельность пчел (дрессировка). В приготовленную медовую сыту (концентрации 1/1) помещали свежие изолированные мужские цветки огурца для придания ему аромата цветов и добавляли ароматическое масло (анисовое, фенхельное и др.) из расчета одна капля масла на литр медовой сыты. Медовую сыту давали в кормушки по 200-300 г и оставляли рядом с летком. Как только на кормушке собиралось 100-150 пчел, их накрывали марлей и осторожно переносили в другой конец теплицы. Забрав медовую сыту, пчелы разлетаются по всей теплице и активно посещают цветки опыляемой культуры.

Микроклимат в защищенном грунте отрицательно действует на процесс жизнедеятельности пчел. Даже у первого поколения пчел. У воспитанных в теплицах наблюдается уменьшение длины хоботка, переднего крыла, 3-го и 4-го тергитов на 4-6%, продолжительность их жизни сокращается до 19-21 дня.

Отрицательное влияние микроклимата защищенного грунта на жизнедеятельность медоносных пчел значительно усиливается при отсутствии свежей пыльцы и натурального меда в гнезде пчел.

УДК 638.19.631.544

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

А.С. Кочетов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье изложена технология использования карпатских пчел в защищенном грунте. Показано насыщенное опыление овощных культур в защищенном грунте.

Среди возделываемых культур в защищенном грунте ведущее место занимают огурцы (74%) и томаты (10%). На долю опыления медоносных пчел приходится 80%, и только 20% – на других насекомых.

В нашей стране с наилучшей стороны зарекомендовала себя в овощеводстве защищенного грунта карпатская порода пчел, выведенная кафедрой пчеловодства МСХА им. К.А. Тимирязева под руководством профессора Г.А. Аветисяна.

Для эффективного опыления культуры огурца в защищенном грунте необходимо:

Выбрать конструкцию улья для теплицы. Улей должен быть экономически выгодным в овощеводстве защищенного грунта, не громоздким, малого объема и удобным для жизнедеятельности пчел. Этим требованиям отвечает 12-рамочный улей.

Предварительно подготовить теплицы и размещение в них ульев. Чтобы исключить потери летных пчел и, как следствие, урожая, следует закрывать проемы фрамуг капроновой сеткой. Сетка должна быть с ячейкой 4 мм, чтобы пчелы не смогли через нее проникнуть.

Подготовить пчел после зимовки к опылению растений в защищенном грунте. После зимовки организуют очистительный облет пчел в небольшой, обогреваемой и свободной от растений теплице. На 3-4-й день после очистительного облета пчелиные семьи осматривают на наличие матки, оценивают качество засева и расплода и пересаживают в новые ульи, где должны быть две рамки с пергой, их ставят по краям расплода, и коричневые маломедные (теплые) соты со свободными для засева ячейками.

Определить размер пасеки в защищенном грунте. В теплицу площадью до 1000 м^2 ставят одну сильную пчелиную семью.

ний во всех вариантах несущественно отличалась от контроля, что не противоречит литературным данным. Разрастания гребня грозди, отмечаемого при применении гиббереллиновых или ауксиновых препаратов, обработка цирконом, силиплантом или эпином-экстра не вызывала.

Все препараты оказывали влияние на качество урожая – массовая концентрация сахаров во всех вариантах во все годы исследований превосходила контроль (19,1 г/100 см^3): силиплант (19,9 г/100 см^3), циркон (19,3 г/100 см^3), эпин-экстра (19,5 г/100 см^3).

Из урожая с кустов, обработанных регуляторами роста, методом микровиноделия были приготовлены образцы виноматериалов, химический состав которых будет определен в лаборатории кафедры виноградарства и виноделия после января 2014 г.

На основании проведенных исследований сделаны выводы о влиянии регуляторов роста силиплант универсальный, циркон и эпин-экстра при применении их на винограде сорта Московский устойчивый. По влиянию на увологические показатели грозди и массовую концентрацию сахаров в соке ягод можно выделить использование препарата силиплант в концентрации 1,2 мл/л в конце фазы цветения.

Библиографический список

1. *Губин Е.Н., Губин А.Е.* Ампелографическое описание сортов винограда селекции ТСХА, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации. М.: Изд-во МСХА. 2005. С. 7.

2. *Панова М.Б.* Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество винограда межвидового происхождения в условиях Ростовской области // Сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию ДГУ, «Биоразнообразие: стратегия сохранения и проблемы развития». Дербент, 2011. С. 15-21.

3. *Казахмедов Р.Э.* Биологические основы формирования бессемянных ягод у семенных сортов винограда и способы их получения с использованием регуляторов роста: Монография. М.: Изд-во МСХА, 1996. 149 с.

Use of regulators of growth in wine growing allows to strengthen accumulation of sugars in juice of berries. In our researches spent on a white universal grade of grapes the Moskowsky ustojchivy (Moscow resistant, Skuin-675) positive influence of regulators of growth on quality of a crop is established. On quality of a crop influence processing by a preparation Siliplant in concentration of 1,2 ml/l. Use of this preparation also made positive impact on weight of a cluster.

УДК 634.8.037

ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА УКОРЕНЕНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА СОРТА МОСКОВСКИЙ УСТОЙЧИВЫЙ

В.Н. Перелович, М.С. Трофимова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Рассматривается возможность повышения выхода стандартных саженцев при совместном применении стимуляторов корнеобразования и некоторых агротехнических приёмов.

Академик В.Р. Вильямс говорил о винограде как о растении, обладающем наибольшим коэффициентом полезного действия. Оно улавливает кинетическую энергию солнечных лучей и превращает ее в потенциальную энергию органического вещества в наиболее ценной для человека форме – углеводов (глюкозы и фруктозы).

Объект исследования – сорт винограда Московский устойчивый (Скуиня 675). Основные характеристики сорта, обусловливающие высокий спрос на саженцы:

• выведен на севере и для севера (МСХА, 1988);

• ранний, срок созревания в центральной полосе – последняя декада августа – первая декада сентября;

• считается универсальным: в России, Латвии и Сев. Америке помимо столового потребления довольно успешно используется на вино;

• зимостойкий, может выращиваться в неукрывной культуре, идеален для северной зоны виноградарства;

• неприхотливый к условиям произрастания, отлично подходит начинающим виноградарям, имеет прозвище «Приспособленец»;

• плодоносит даже при отсутствии толковой формировки;

• урожайный – на один плодоносный побег образуется в среднем 2,2-2,4 грозди;

• интересный аромат – сочетание муската и ананаса;

• включен в Госреестр Российской Федерации в 2000 г. по всем зонам возделывания культуры.

Проблематика размножения обусловлена сложной межвидовой природой происхождения. Родительские формы: Жемчуг Саба x Амурский (*V. amurensis*) и Альфа (*V. labrusca* x *V. riparia*).

ной группы, наименее высокую – у рыбы из второй и четвертой опытной групп.

Обобщая полученные данные, можно отметить, что оптимальным является выращивание неполовозрелого африканского клариевого сома в УЗВ при низких концентрациях растворенного кислорода, т.е. без использования аэрации воды. Это позволяет не только увеличить скорость роста рыбы, но и повысить эффективность использования корма сомом.

Применение астатичных кислородных режимов или выращивание неполовозрелого сома при постоянной аэрации воды нецелесообразны. В этом случае не только снижается скорость роста рыбы и эффективность использования корма, но и увеличиваются затраты электроэнергии на работу систем аэрации воды.

При содержании половозрелых рыб (например, маточного стада) некоторые преимущества демонстрируют астатичные кислородные режимы. Рыбы, выращиваемые в таких условиях, показывают чуть более высокую скорость роста и эффективнее используют задаваемые корма. Однако полученные различия невелики и вряд ли способны компенсировать стоимость оборудования и электроэнергии, затрачиваемой на работу систем аэрации воды.

Practice shows fishery, catfish grows well in water with a high concentration of oxygen and at substantially its absence. However, specific studies on the influence of the oxygen regime on efficiency of growing catfish under RAS, to date has been carried out. Growth rate and feed efficiency catfish until puberty was high in all experimental groups. Accumulation of mass coefficient was 0,224-0,235, the value of feed costs – 0,58-0,65 kg / kg gain. After reaching maturity fish growth rate decreased by 1.5 times, the amount of feed costs increased by 1.7 times.

Результаты исследований

Качество воды во время проведения эксперимента соответствовало технологическим нормативам, принятым при выращивании африканского сома в УЗВ. Эксперимент показал (табл. 2), что рост африканского сома в УЗВ в значительной мере зависит от используемого кислородного режима. Лучшие результаты по конечной массе рыбы (1642 г) получены во втором варианте опыта – без аэрации. При использовании кислородного режима, имитирующего естественный (третий вариант), масса рыбы была ниже на 4%, в четвертом варианте – на 8,4%. Худший результат получен при круглосуточной аэрации – отставание по массе от рыб лидирующей группы составило 12,4%.

Оценка скорости роста сома при помощи коэффициента массонакопления также выявила преимущество рыбы из второй опытной группы – величина Км в ней составила 0,195. В третьей опытной группе этот показатель был равен 0,191, в четвертой – 0,187. Самое низкое значение Км отмечено у сомов из первой опытной группы – 0,183.

Таблица 2

Результаты выращивания африканского сома

Показатель	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант	4-й вариант
Средняя масса рыбы, г	1642	1440	1577	1504
Выживаемость, %	96	95	96	97
Выход ихтиомассы, кг/м^3	164	141	155	131
Абсолютный прирост, г/шт.	1604	1402	1539	1466
Суточный прирост, г/шт.	12,3	10,9	11,8	11,3
Км	0,195	0,183	0,191	0,187
Суточное потребление корма, %	2,02	1,91	1,96	2,00
Затраты корма, кг/кг прироста	0,88	0,93	0,88	0,90

Самая высокая средняя масса рыбы зафиксирована в первом варианте опыта (без аэрации). Рыба из третьей опытной группы имела среднюю массу на 6,9% ниже. Медленнее всего росли сомы из второго и четвертого вариантов опыта, различия с лидирующей группой составили около 10%. Скорость роста сома до момента полового созревания была высокой во всех опытных группах, значения коэффициента массонакопления составили 0,224-0,235. Как и в случае со средней массой рыбы, наиболее высокую скорость роста наблюдали у сомов из первой опыт-

Методика исследования

Опыты проводили в 2013 г. (посадка черенков – 02.2013, съем данных – 10.2013) в лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Одревесневшие черенки винограда укореняли на стеллажах, оборудованных системой подпочвенного подогрева и туманообразующей установкой. Схема посадки – ленточная, S питания 10x10 см. Повторность опыта двукратная, по 14 черенков в одной повторности.

В опыте варьируют:

• место «происхождения» черенков: заготовка из открытого грунта; заготовка из закрытого грунта (маточники, растущие в теплице);

• диафрагма: открытая, закрытая (имеется усик);

• регуляторы роста: ИМК (100 мг/л), крезацин (50, 100, 200 мг/л);

• предпосадочная подготовка: кильчевание, ослепление глазков.

Предметы исследования:

• укореняемость. Выход саженцев: сильные, средние, слабые (%);

• показатели вегетации: диаметр вызревшего побега у основания (см);

• корнеобразование: количество корней I порядка, шт.; средняя длина корней I порядка, см; ризогенная зона, см.

Лидерство у вариантов по выходу саженцев с хорошим развитием (укореняемость, % / суммарная доля сильных и средних, % от числа укорененных) по сравнению с контролем:

• контроль – выращивание на стеллаже без подпочвенного подогрева, туманообразующей установки, замачивание в воде на сутки (28,6/25);

• открытый грунт + открытая диафрагма (78,6/81,8);

• закрытый грунт + закрытая диафрагма + кильчевание + Крезацин 100 мг/л (78,6/72,7);

• закрытый грунт + открытая диафрагма (57,1/87,5);

• закрытый грунт + открытая диафрагма + крезацин 200 мг/л (71,4/70);

• закрытый грунт + открытая диафрагма + кильчевание + крезацин 100 мг/л (78,6/63,7).

Лидерство у вариантов по выходу саженцев с хорошим развитием в совокупности с большим объемом ризогенной зоны, с учетом экономической эффективности (количество корней I порядка/средняя длина корней, см/ризогенная зона, см.) по сравнению с контролем:

• контроль (9,7/10,8/110,7);

• открытый грунт + открытая диафрагма (20,8/15,6;341,8);

• закрытый грунт + открытая диафрагма (19,2/15,4/307,7).

Предпринятая попытка выявить различия в качестве получаемых саженцев в результате сортировки черенков по происхождению удалась, и результат очевиден. Применяемые регуляторы роста не оказали ожидаемого влияния, и полученный с их помощью посадочный материал отличается от материала, полученного в результате сортировки черенков, в несколько худшую сторону.

Статистическая обработка показала, что в опыте выявлены существенные различия в вариантах, что говорит о достоверности результатов.

Discusses the possibility of increasing the output of the standard seedling in a joint application stimulants root formation and some farming practices.

УДК 633.88+58.081

ГЕНОФОНД КОЛЛЕКЦИОННЫХ ПИТОМНИКОВ ФИЛИАЛОВ И БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВИЛАР – ОСНОВА УСПЕШНОЙ ИНТРОДУКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

А.Н. Цицилин
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Проанализированы результаты интродукционных исследований лекарственных растений в Ботаническом саду и коллекционных питомниках филиалов Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР). Показано, что многолетние сведения о биологических особенностях растений, семенной и посадочный материал, полученные в ботаническом саду и в коллекционных питомниках филиалов, позволяют значительно сократить период первичного интродукционного изучения лекарственных растений и очень быстро создать их промышленные плантации.

при практически полном его отсутствии. Однако специальных исследований, посвященных изучению влияния кислородного режима на эффективность выращивания клариевого сома в условиях УЗВ, на настоящий момент проведено не было.

В связи с этим целью данной работы явилось изучение влияния кислородного режима на рыбоводные показатели при выращивании товарного клариевого сома в установке с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ).

Материал и методы исследований

Исследования выполнены в аквариальной кафедры пчеловодства и рыбоводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в опытной установке с замкнутым циклом водообеспечения. В качестве посадочного материала использовали молодь сома средней массой 38 г. Рыбу содержали при плотности посадки 200-100 шт/м^3 при температуре воды 28-30°С, длительность эксперимента составила 130 сут. Были сформированы четыре группы рыб (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Варианты опыта			
	1	2	3	4
Аэрация воды	Отсутствует	Круглосуточная	С 8^{00} До 20^{00}	С 20^{00} До 8^{00}
Концентрация кислорода, мг/л	0,3-1,7	4,2-5,7	0,5-5,6	5,6-0,5
Температура воды, °С	26-28			
Объем бассейна, м^3	0,5 (2×0,25)			
Начальная масса рыбы, г	38			
Плотность посадки, шт./м^3	200 (до 80-х суток), далее 100			
Используемый корм	Полнорационный форелевый комбикорм Kraft, сырой протеин – 42%, сырой жир – 12%			
Режим кормления	Вручную, 5 раз в сутки в интервале 8^{00}-19^{00}			

В период опыта вели постоянный контроль за ростом рыб и гидрохимическими условиями по общепринятым методам.

альных исследований, посвященных изучению влияния кислородного режима на эффективность выращивания клариевого сома в условиях УЗВ, на настоящий момент проведено не было. Скорость роста и эффективность использования корма клариевым сомом до момента полового созревания была высокой во всех опытных группах. Коэффициент массонакопления составил 0,224-0,235, величина кормовых затрат – 0,58-0,65 кг/кг прироста. После достижения рыбами половозрелости скорость роста снизилась в 1,5 раза, величина кормовых затрат возросла в 1,7 раза.

В настоящее время экономически целесообразно выращивание по индустриальным технологиям, в том числе и в установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ), либо посадочного материала рыб, либо товарной продукции рыб ценных пород (осетровые, лососевые, угри, тиляпии и т.д.). Одним из перспективных объектов культивирования в УЗВ по праву можно считать африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*).

По сравнению с традиционными отечественными видами рыб клариевый сом обладает рядом серьезных технологических преимуществ. Из-за особенностей поведения эту рыбу можно содержать при очень высоких плотностях посадки, иногда доходящих до 500 кг/м^3.

Из-за особенностей дыхания клариевого сома его можно культивировать практически при любой концентрации растворенного кислорода. В производственных условиях, как правило, встречаются два варианта. В первом случае сом культивируется в специализированных УЗВ, изначально спроектированных под его выращивание. В таких установках отсутствуют системы аэрации или оксигенации воды и используются типы биофильтров, которые способны работать при нулевых исходных концентрациях кислорода в подаваемой на очистку воде (орошаемые, вращающиеся, MBBR и т.д.). При таком наборе оборудования концентрация растворенного кислорода в бассейнах с рыбой, как правило, очень низкая и составляет от 0,5 до 2,5 мг/л.

Во втором случае сома выращивают в универсальных установках, или в УЗВ, первоначально спроектированных для выращивания других видов рыб (например, форели или осетровых). В таких УЗВ имеются системы аэрации или оксигенации воды, поэтому концентрация растворенного кислорода в рыбоводных емкостях достаточно высокая – 5-8 мг/л и более.

Как показывает практика рыбоводства, клариевый сом успешно растет как в воде с высокой концентрацией кислорода, так и

Интродукция лекарственных растений в ботанических садах мира насчитывает многолетнюю историю. Первые ботанические сады, как в странах Западной Европы, так и в России, образовывались как лечебные сады, аптекарские огороды, так как главной их функцией было снабжение лекарственным сырьем монастырских и придворных аптек. Для выполнения чисто утилитарной функции ботаническим садам приходилось заниматься изучением новых видов растений, в первую очередь пищевых и лекарственных в культуре, т.е. по существу их интродукцией (Хейвуд В., 1981; Цицилин А.Н., 2003; Hawkins B., 2008).

В связи с тем, что территория России расположена в разных почвенно-климатических зонах, необходимо изучать биологические особенности интродуцируемых лекарственных растений и возможности культивирования в каждой из них. Поэтому эти работы ведутся как в самом Всероссийском научно-исследовательском институте лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), так и в филиалах, расположенных в Центрально-Черноземной зоне, на Северном Кавказе и в Среднем Поволжье. Следует отметить, что Ботанический сад ВИЛАР со времени своего основания, а это уже более 60 лет, а также коллекционные питомники филиалов не только проводят работы по сохранению и пополнению генофонда лекарственных и ароматических растений, но и осуществляют поиск перспективных лекарственных растений для создания новых лечебных фитопрепаратов.

Так, например, на Средне-Волжском филиале ВИЛАР (до 1992 г. Куйбышевская ЗОС ВИЛАР) в 1989 г. начались работы по культивированию маклеи сердцевидной (*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.). В коллекционном питомнике Куйбышевской ЗОС этот вид выращивался с начала 1970-х гг. У растений маклеи изучали, как и у остальных видов коллекционного питомника, фенологию, биологические особенности размножения и зимостойкости, в результате чего к 1989 г. были накоплены многолетние данные о возможном успешном выращивании маклеи в данном регионе и создан маточный участок в виде делянки в коллекционном питомнике. Поэтому путем вегетативного размножения маклеи корневыми черенками, взятыми с коллекционного питомника, довольно быстро – всего за один год – была создана плантация площадью 0,03 га, а в 1990 г. плантация увеличилась до 0,5 га.

Аналогичная ситуация на Средне-Волжском филиале наблюдалась со змееголовником молдавским (*Dracocephalum moldavica* L.) и энотерой двулетней (Oenothera biennis L.). В результате

накопленных многолетних данных по биологическим особенностям этих видов и выращенному семенному материалу, полученными на делянках коллекционного питомника этого филиала, с начала 1990-х гг. в змееголовник ежегодно выращивается на площади 0,5-1 га.

Таким образом, многолетние сведения о биологических особенностях растений, семенной и посадочный материал, полученные на коллекционном питомнике филиала, позволили значительно сократить период первичного интродукционного изучения лекарственных растений и очень быстро создать их промышленные плантации.

Ряд видов, изучаемых в последние годы в ВИЛАР как перспективные интродуценты, в Ботаническом саду выращиваются, и соответственно за ними ведутся наблюдения уже длительный период времени. Например, за серпухой венценосной (*Serratula coronata* L.) и зюзником европейским (*Lycopus europaeus* L.) – более 25 лет, лапчаткой белой (*Potentilla alba* L.) – около 20 лет.

Поэтому в связи с тем, что в Ботаническом саду сохраняется и изучается более 1600 видов, а в коллекционных питомниках филиалов Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений аналогичная работа проводится с почти 500 видами лекарственных и ароматических растений, ВИЛАР имеет хорошую основу, в виде многолетних опытных данных, семенного и посадочного материала, для дальнейшего успешного проведения расширенных интродукционных работ с перспективными видами лекарственных растений.

Библиографический список

1. *Хейвуд В.* Ботанические сады и сохранение ресурсов растений // Сохранение и использование генетических ресурсов. Импакт наука и общество. 1991. №2. С.31-41.

2. *Цицилин А.Н.* Проблемы интродукции лекарственных растений в ботанических садах // Материалы XI съезда Русского ботанического общества. Ботанические исследования в Азиатской России (18-22 августа 2003 г., Новосибирск – Барнаул). Барнаул. Том 3. 2003. С. 275-277.

3. *Hawkins B.* Plants for life: Medicinal plant conservation and botanic gardens. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, U.K. 2008. 50 p.

– для молоди золотой длиной 2,9-24,4 см, массой 0,3-200 г $W=0{,}013L^{3{,}03}$, $R^2=0{,}92$;

– для молоди гибридов длиной 2,9-27,5 см, массой 0,3-360 г $W=0{,}010L^{3{,}17}$, $R^2=0{,}77$.

Приведенные уравнения зависимости «Длина–масса» показывают, что в отличие от изучаемой зависимости у самок двух форм форели коэффициенты регрессии у молоди существенно различаются. Максимальное значение «в»=3,17 имеет гибридная молодь, несколько меньше «в»=3,11 имеет молодь радужной форели и минимальное «в»=3,03 имеет молодь золотой форели. При начальной длине 3,0 см по сравнению с молодью радужной форели молодь золотой, и особенно гибриды, превосходят ее на 9,1-30,3% соответственно. В дальнейшем при увеличении длины рыбы в 10 раз (с 3,0 до 30,0 см) различия по массе рыбы изменяются. Молодь радужной форели на 8,7% превышает золотую, но на 5,7% уступает гибридам. Эти изменения свидетельствуют о том, что молодь радужной форели увеличивает массу быстрее, чем молодь золотой и гибридной форели.

Quantitative expression according to length – weight is the value of the regression coefficient («c»). The values of this index for females rainbow , gold for the first time spawning female rainbow trout grown from a young homosexual. The accuracy of the difference values obtained this factor has not been established. Unlike depending females two forms of trout fry in the regression coefficients differ significantly. The maximum value of «c» = 3.17 is a hybrid fry slightly less «in» = 3.11 has juvenile rainbow trout and a minimum «in» = 3.03 has golden trout fry.

УДК 639.203

ВЫРАЩИВАНИЕ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА В УСТАНОВКЕ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КИСЛОРОДНЫХ РЕЖИМАХ

А.П. Завьялов, А.А. Максименкова

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Как показывает практика рыбоводства, клариевый сом успешно растет как в воде с высокой концентрацией кислорода, так и при практически полном его отсутствии. Однако специ-

значение. Выявление данной зависимости имеет определенные трудности, так как рост организма в длину и увеличение массы тела на разных этапах развития осуществляется неодинаково в зависимости от колебаний условий среды, сезонов года и других факторов (Рыжков, 1976).

Количественным выражением изучаемой зависимости служит величина коэффициента регрессии («в»). Коэффициент регрессии длина – масса для самок радужной форели длиной 44-76 см, массой 1098-7220 г равнялся «в»=3,12. Близкая величина этого показателя («в»=3,128) получена и для самок золотой форели длиной 43-71 см и массой 1300-6100 г. Наименьшее значение этого коэффициента («в»=3,04) получено для впервые нерестующих самок радужной форели длиной 55-61 см, массой 2300-3800 г, выращенных из однополой молоди радужной форели. Достоверность разницы полученных значений этого коэффициента не установлена, так как на его величину оказывает большое влияние диапазон колебаний значений признаков. Одновременно с указанными коэффициентами были рассчитаны параметры уравнений, которые позволили установить более четкую зависимость между длиной и массой рыбы исследуемых групп рыб. Данное уравнение имеет следующий вид:

– для самок радужной форели $W = 0{,}009L^{3{,}120}$, $R^2=0{,}94$;
– для самок золотой форели $W = 0{,}009L^{3{,}128}$, $R^2=0{,}82$;
– для самок однополой форели $W = 0{,}013L^{3{,}041}$, $R^2= 0{,}93$.

Из приведенных данных видно, что у всех исследуемых групп эта зависимость аналогичная. При начальных значениях длины по Смитту самок 40 см по сравнению с радужной форелью у золотой на 2,9 и однополой группы самок на 7,9% больше масса рыбы.

При длине 75 см у первой группы самок различия увеличиваются до 3,5%, а у второй, напротив, снижаются до 2,7%. В целом можно отметить, что определенной зависимостью самки всех трех групп существенно не различаются, т.е. в изучаемых диапазонах колебаний длины и массы рыбы достоверных различий нами не установлено.

Определенный интерес представляют данные зависимости длина – масса у потомства двух форм форели и их гибридов. Коэффициенты корреляции исследуемых групп достаточно велики (0,9-0,999). Это послужило нам основанием рассчитать параметры уравнений зависимости изучаемых признаков. Для молоди:

– радужной форели длиной 3,0-20,4 см, массой 0,3-200 г $W=0{,}011L^{3{,}11}$, $R^2=0{,}9$;

The results of studies of introduction of medicinal plants in the botanical garden and nursery collection branches All-Russian research institute medicinal and aromatic plants (VILAR). It is shown that long-term information on the biological characteristics of plants, seed and planting material produced in a botanical garden and nursery collection branches can significantly reduce the period of introduction of the primary study of medicinal plants and quickly create their industrial plantations.

УДК 581.446.2

О СТРУКТУРЕ ПОБЕГОВОЙ СИСТЕМЫ ГАЛИНЗОГИ РЕСНИТЧАТОЙ (GALINSOGA CILIATA (RAFIN.) BLAKE)

О.А. Коровкин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Побеговая система однолетнего сегетального сорняка галинзоги реснитчатой нарастает симподиально. Число метамеров до терминального соцветия у побегов не превышает 4-5. Ветвление побегов идет обычно до 6-7-го порядка, у наиболее мощно развитых растений с полегающими и укореняющимися боковыми побегами – до 10-11-го порядка. Изменение листорасположения с супротивного на очередное и образование пазушных соцветий у однометамерных побегов высоких порядков приводит к прекращению нарастания побеговой системы. Семенная продуктивность одного растения не превышает 30000.

Галинзога реснитчатая (*Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake) – однолетнее яровое сорное растение, сегетальный сорняк, распространенный во всех регионах России. В источниках информации встречается лишь морфологическое описание растения [1-3], сведений о структуре его вегетативных органов нет. Морфогенез побеговой системы изучали у растений галинзоги, произрастающих в посадках картофеля, посевах моркови и свеклы, а также на свежих залежах в Клинском районе Московской области в 2011-2013 гг. Метод работы – сравнительный морфологический анализ растения по фазам развития.

Прорастание семян, заключенных в перикарпий семянки, надземное, неравномерное – всходы появляются с середины мая до конца июня. Развитие главного побега идет быстрыми темпами и завершается формированием терминального соцветия – корзинки. Растения вступают в генеративный период через 25-30 дней после появления всходов. Число метамеров до терминального соцветия у главного побега – 4-5.

Все побеги растения интенсивно ветвятся – боковые побеги развиваются из всех пазушных почек. Первые боковые побеги 2-го порядка начинают образовываться из почек в пазухах семя-

Выращивание годовиков проводить при плотности посадки 250 шт./м^2 при нагрузке на 1 кормораздатчик «Эвос»-505-3,7-4,8 тыс. шт. особей. Для кормления форели использовать липиды растительные кормовые витаминизированные ТУ 10.04.11.18 – 88 (ЛРКВ) из расчета 5,0-10,0% жира.

Particularly rapidly in the process of increasing Russian production trout 15.6 times. This was made possible thanks to the use of cage fish culture technology in the lakes in the north- western regions. In these regions made up 80 % of the commodity trout . In the long term production of trout in Russia should reach 40-50 tons. Our studies show that the use of a combination of water supply trout farms from artesian wells, surface river water, waste heat water in winter thermal power will shorten the commodity trout feeding on 250 days, reduce the need for females trout 100 thousand.

УДК 639.203

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТОМСТВА ДВУХ ФОРМ ФОРЕЛИ

Ю.И. Есавкин, В.В. Маслобойщикова, А.Г. Панченкова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Количественным выражением зависимости длина – масса служит величина коэффициента регрессии («в»). Определены величины этого показателя для самок радужной, золотой и для впервые нерестующих самок радужной форели, выращенных из однополой молоди. Достоверность разницы полученных значений этого коэффициента не установлена.

В отличие от зависимости у самок двух форм форели, коэффициенты регрессии у молоди существенно различаются. Максимальное значение «в»=3,17 имеет гибридная молодь, несколько меньше «в»=3,11 имеет молодь радужной форели и минимальное «в»=3,03 имеет молодь золотой форели.

Количественная зависимость между длиной и массой животных давно привлекает исследователей (Huxlly, 1932, и др.). Изучение изменения массы в связи с изменениями длины имеет не только теоретическое, но и методологическое и практическое

лит сократить сроки откорма товарной форели на 250 дней, снизить потребность в самках форели на 100 тыс. гол. (Есавкин, 2012).

В настоящее время оплодотворенной икрой, рыбопосадочным материалом отечественное форелеводство обеспечивают племенные заводы только на 60%, а остальное количество необходимого материала обеспечивается за счет импорта. Кроме того, увеличение производства форели в России за счет только северо-западных регионов проблематично. По последним данным (Стерлигова, Ильмаст, Китаев, 2013), из 60 тыс. озер Карелии только около 100 озер могут быть использованы для культивирования форели. В перспективе объемы производства в пресноводных водоемах Карелии могут быть доведены до 25-30 тыс. т и не более. Следовательно, увеличение производства форели в РФ должно быть направлено на другие регионы, особенно, по нашему мнению – на центральные регионы РФ. В решении этой проблемы могут сыграть роль хозяйства, использующие комбинированное водообеспечение производства форели из артезианских скважин, поверхностной речной водой и сбросных теплых вод АС и других тепловых электростанций.

В целях круглогодичного воспроизводства и интенсивного выращивания радужной форели рекомендуется использовать артезианскую воду, в летний период – для понижения температуры воды до 16-18°С, зимой – для повышения температуры воды до 5-7°С.

Рекомендуется применять артезианскую воду в технологическом процессе с содержанием окисного железа (Fe^{+3}) менее 0,6 мг/л, закисного (Fe^{+2}) – 0,01 мг/л. Улучшенную артезианскую воду использовать многократно. При инкубации икры, подращивании молоди улучшенную артезианскую воду использовать не более 5 раз, при выращивании сеголеток (летом) и годовиков (зимой) – до 8-12 раз. Отбор икры для инкубации производить не позже 14 дней после овуляции. Использовать в качестве оплодотворяющего раствора икры артезианскую воду с pH более 8,2. Инкубацию икры до стадии пигментации глаз проводить в вертикальных аппаратах типа «Вейса». Расход воды должен быть не менее 30 мл/мин. на 1 тыс. шт. Для предотвращения возникновения заболеваний жабр у форели, вызванных железобактериями, необходимо проводить обработку каждые 3-5 дней в течение 1 ч препаратами: $KMnO_4$ – 1,0 мг/л или H_2O_2 – 0,5 мл/л. Для получения 160 кг/м3 и более концентрация кислорода на втоке должна быть 150-200% насыщения, на вытоке – не менее 70%. При экологическом оптимуме (Кэ=1,0) для получения скорости роста Км=0,11 нормы кормления, рекомендованные производителями кормов, следует увеличить на 25-40%.

долей и первой пары листьев уже в фазу 2-й пары листьев. У побегов, формирующихся в пазухах семядолей, число метамеров до терминального соцветия (корзинки) наибольшее – 4, у побегов, развивающихся в пазухах 1-2-й пары листьев главного побега, – 3, 3-й пары – 2-3, 4-й пары – 1-2. В пазухах всех листьев побегов 2-го порядка начинают быстро формироваться побеги 3-го порядка. У большинства побегов 3-го порядка число метамеров до соцветия – 2, реже 1-3.

У побегов 2-3-го порядков, кроме боковых побегов в пазухах листьев срединной формации, формируется по одному боковому побегу из пазухи одного из предлистьев. При этом побег, развивающийся из пазухи предлиста побегов 2-3-го порядков, обычно не уступает им по мощности развития и структуре. В результате на одном узле стебля этих побегов формируется группа из 4-х одинаковых по мощности развития побегов разных порядков.

Начиная с боковых побегов 4-5-го порядков, структура побегов не меняется – все они состоят лишь из одного метамера и терминального соцветия. У побегов 4-го порядка иногда могут образовываться побеги 5-го порядка не только в пазухах срединных листьев, но и в пазухе предлиста. Обычно ветвление симподиально нарастающей побеговой системы растения идет до 6-7-го порядка. У наиболее мощно развитых растений с полегающими и укореняющимися нижними побегами 2-го порядка в сентябре можно обнаружить боковые побеги 9-11-го порядка. Этими побегами завершаются симподии, сформировавшиеся на базе укореняющихся побегов 2-го порядка.

У побегов 5-го и последующих порядков часто происходит изменение супротивного листорасположения на очередное – на единственном узле их стебля формируется только один лист, в результате чего на таких побегах развивается только один побег продолжения. У этих же побегов в пазухах листьев (или единственного листа) все чаще формируются не побеги следующего порядка, а пазушные соцветия. В результате этого дальнейшее нарастание побеговой системы растения ослабевает и после образования побегов 7-9-го порядка прекращается. Наибольшая мощность развития растений, в том числе и интенсивность ветвления и нарастания побеговой системы, наблюдается у растений, развивающихся на необработанной прошлогодней пашне, где растения галинзоги явно доминируют.

В источниках информации отмечается, что одно растение галинзоги может образовать за свою жизнь до 300000 семян [1, 2]. Анализ структуры соцветий показал, что число формирующихся

семянок в одной корзинке варьируется от 13 до 24 (в среднем 20). Наибольшее число побегов 2-11-го порядков у мощно развитого растения галинзоги не превышает 1500. Исходя из приведенных выше данных, можно прийти к выводу, что литературные сведения о семенной продуктивности растения завышены – по крайней мере, в 10 раз.

Библиографический список

1. *Доброхотов В.Н.* Семена сорных растений. М.: Сельхозиздат, 1961. 414 с.
2. *Лазарев А.* Галинсога мелкоцветковая // URL: http:www.floraprice.ru/ 2005/11/ galinsoga-melkocvetkovaya/. (Дата обращения 03.10.2012).
3. Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. Т. XXV. С. 563-567.

The shoot system of Galinsoga ciliata, an annual weed, is known to grow sympodially. The number of metameres to the terminal inflorescences does not exceed 4-5. The shoots normally branch up to 6th-7th order, in the most robust plants with prostrate rooting lateral shoots – up to 10th-11th order. A shift in phyllotaxis from opposite to spiral and the formation of axillary inflorescences in single-metamere shoots of higher orders cause the shoot system to stop growing. The seed production of an individual plant does not exceed 30000.

УДК 581.4: 582. 47

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ГЛУБОКО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОБЕГОВ *PINUS* L. И *SCIADOPITYS* SIBOLD ET ZUCC

Д.Л. Матюхин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведен анализ структурных особенностей вегетативных специализированных побегов. Установлены и уточнены их гомологии с иными органами тех же видов. Предложена гипотеза происхождения брахибластов сосен.

Хвойные (*Pinopsida*) – относительно небольшая группа семенных растений, насчитывающая, по разным оценкам, 600-800 видов. Несмотря на малочисленность класса, у его представителей можно обнаружить уникальные структуры, не встречающиеся у других семенных растений.

УДК 639.203

СОСТОЯНИЕ, ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ В ФОРЕЛЕВОДСТВЕ

Ю.И. Есавкин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Особенно быстрыми темпами в РФ происходит процесс увеличения производства продукции форелеводства – в 15,6 раза. Это стало возможным благодаря применению садковой технологии выращивания рыбы в озерах в северо-западных регионах. В этих регионах производится до 80% товарной форели. В перспективе производство форели в РФ должно достигнуть уровня 40-50 тыс. т.

Проведенные нами исследования показывают, что применение комбинированного водообеспечения форелевых хозяйств из артезианских скважин, поверхностной речной водой, сбросной теплой водой в зимний период тепловых электростанций позволит сократить сроки откорма товарной форели на 250 дней, снизить потребность в самках форели на 100 тыс. гол.

В России с начала 1990-х гг. произошел значительный спад производства продукции рыбоводства (в 4 раза). Однако благодаря решениям Правительства, Министерства сельского хозяйства РФ положение в отрасли стабилизировалось. С 1999 г. происходит прирост производства рыбы на 10-15% ежегодно. Так, с 1997 по 2012 г. выращивание товарной рыбы в стране увеличилось в 2,2 раза (с 62,0 до 135,5 тыс. т). Особенно быстрыми темпами происходит процесс увеличения производства продукции форелеводства – в 15,6 раза (с 1,6 тыс. т в 1997 г, до 25,0 тыс. т в 2012 г.). Это стало возможным благодаря применению садковой технологии выращивания рыбы в озерах в северо-западных регионах (Карелия, Ленинградская, Псковская области). В этих регионах производится до 80% товарной форели. В перспективе производство форели в РФ должно достигнуть уровня 40-50 тыс. т. Для достижения этого уровня потребуется 380 млн шт. оплодотворенной икры и 250 тыс. особей самок с учетом 50% запаса предусмотренным нормативами (Титарев и др., 1991).

Проведенные нами исследования показывают, что применение комбинированного водообеспечения форелевых хозяйств из артезианских скважин, поверхностной речной водой, сбросной теплой водой в зимний период тепловых электростанций позво-

Таблица

Рыбоводные результаты опыта при кормлении низкопротеиновым комбикормом

Показатель	Вариант 1 (контроль)	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Конечная масса рыб, г	90,17±4,52	105,64±5,06*	107,73±4,67**	119,61±3,89***
Ихтиомасса, кг	16,95	19,43	19,82	22,4
Выживаемость, %	97,92	95,83	95,83	95,92
Коэффициент массонакопления (Км), ед.	0,101±0,002	0,110±0,005	0,112±0,006	0,117±0,009
Затраты корма, кг/кг	1,57±0,04	1,42±0,03**	1,40±0,04**	1,41±0,03**

Примечание. Достоверность разницы показана в сравнении с контролем: *– $p < 0,05$; **– $p < 0,01$; ***– $p < 0,001$.

Таким образом, сравнительная оценка исследуемых зоотехнических показателей выявила значимые отличия у опытных групп рыб в сравнении с контролем. Максимальный эффект влияния дозировки пробиотика Субтилис в размере 3,0 г/кг был получен в четвертом варианте опыта по отношению к контролю: выше на 32,65%, а ихтиомасса выше на 5,54 кг/м^3.

Preparations of living coli-, lacto-, bifidobacteria are curative. They are used in over 80 years of practical public health. However, the antagonism was not enough for some pathogenic bacteria and fungi. This fact prompted scientists to search for effective microorganisms. The review presents reported data on characterization, efficacy and safety use for growing catfish. Subtilis increases the protein and carbohydrate metabolism. It is confirmed the basic biochemical and morphological characteristics.

Цель исследования – провести сравнительный анализ специализированных трофических побегов родов *Pinus* и *Sciadopitys*, показать сходство и различия в их структуре и происхождении.

У *Pinus* в составе брахибластов имеются плёнчатые чешуевидные листья в ограниченно изменчивом числе и зелёные листья в видоспецифичном постоянном числе. Зелёные листья брахибластов существенно отличаются от чешуевидных по расположению (мутовкой, а не по спирали), поперечным сечением, отсутствием лакун в стеле [2]. У *Pinus* брахибласт состоит из зоны плёнчатых чешуевидных листьев и пары или мутовки зелёных листьев, не укладывающихся в листовую спираль. На верхушке брахибласта имеется неактивная апикальная меристема (в случае повреждения апикальных меристем ауксибластов может выходить из состояния покоя и формирует зачатки листьев, а затем почку, которая развивается в новый ауксибласт). Перечисленные особенности сближают верхушку брахибласта, несущую зелёные листья, с семядольным узлом, что позволяет предполагать образование этой структуры в результате гетеротопии, переноса программы развития структуры на другую часть организма. Возникновение брахибластов *Pinus* – результат гетеротопии семядольного узла на верхушку брахибласта типа *Cedrus* или *Larix*. Различия в числе листьев брахибластов (1-5, до 7) и числе семядолей (5-8) [1] незначительны и объясняются редукцией вегетативных листьев. Такая конструкция представляет собой очень удачное в адаптивном плане решение, так как даёт возможность в широких пределах менять удельную поверхность ассимилирующих листьев.

У *Sciadopitys* для взрослых побегов характерно развитие исключительно чешуевидных листьев, в пазухах которых развиваются листоподобные побеги – филлокладии. Зелёные листья имеются только у проростков (семядоли) и ювенильных растений. Ювенильные листья линейные, с нераздельными, в отличие от филлокладиев, верхушками, способны к интеркалярному росту. Филлокладий образован в результате интеркалярного роста зачатка бокового побега с двумя супротивными листьями (предлистьями). Меристема локализована ниже примордиев [3]. Сходство филлокладия с ювенильными листьями и семядолями обусловлено гомеозисом. На наш взгляд, филлокладий *Sciadopitys* представляет собой, как и у *Phyllocladus*, тотально разросшийся зачаток пазушного побега, состоящий только из одного метамера.

Брахибласты *Pinus* представляют собой результат переноса программы развития семядольного узла на верхушку обычного

укороченного побега. Филлокладии *Sciadopitys* – результат переноса программы развития игловидного листа на зачаток пазушного побега с двумя предлистьями. В обоих случаях происходит замена ассимилирующего листа на функционально подобный листу побег.

Происхождение листоподобных побегов разное: у *Pinus* преобразование радиально-симметричных побегов – путем гетеротопии программы развития мутовки семядолей *Pinaceae*; у *Sciadopitys* – ближе к билатеральным побегам *Cupressaceae* и *Podocarpaceae*.

Библиографический список

1. *Тарбаева В.М.* Сравнительная морфология и анатомия семян голосеменных / Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 1995. 243 с.
2. *Gaussen H.* Brachyblastes et pseudophylles // Bul. Soc. his. nat. Toulouse, 1961. T. 96. P. 22-32.
3. *Troll W.* Vergleichende Morphologie der höheren Pflanzen. Bd. I. Vegetationsorgane. Teil I. Borntraeger Vlg. Berlin, 1937. 955 s.

The paper presents the analysis of structural peculiarities in specialized vegetative shoots. The homologies with other organs in the same species have been identified and clarified. A hypothesis of the origin of brachyblasts in pine trees is proposed.

УДК 58.006:581.5

САД ТРАВНИКОВА – ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ. СООБЩЕНИЕ II: ФАУНА, ПОЧВЫ

И.М. Митюшев, В.Г. Мамонтов, А.В. Чичёв
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В саду Травникова в 2013 г. встречено 33 вида из класса Насекомые и 1 вид из класса Паукообразные, подкласс Клещи. Большинство физико-химических свойств почвы в саду Травникова в целом благоприятно для основной массы растений. Исключение – ее загрязнение тяжелыми металлами. Накопление тяжелых металлов в тканях растений приводит к снижению их декоративности и ослаблению жизнеспособности.

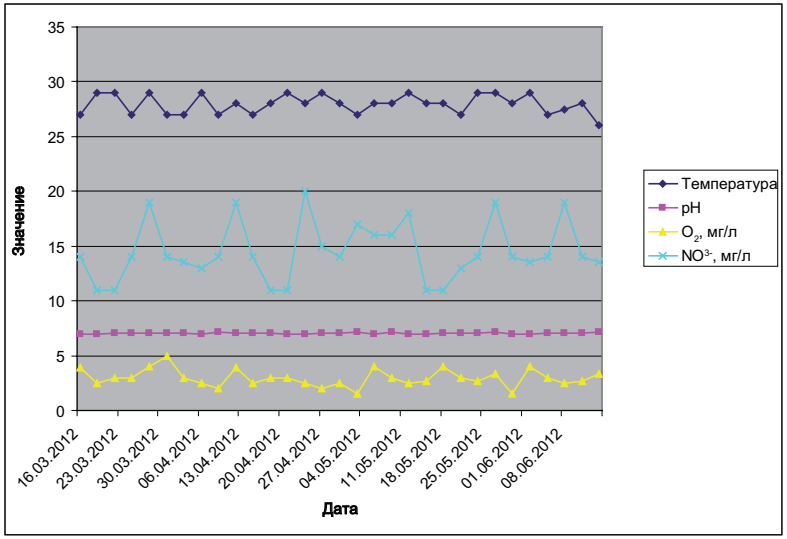


Рис. Динамика показателей воды: температура, pH, O_2, NO^{3-}

Вероятно, данное отличие, выявленное по результатам конечной массы и затратам корма по вариантам, объясняется позитивным действием бактерий серии Субтилис. Пробиотик Субтилис состоит из аэробной *Bacillus subtilis* и анаэробной *Bacillus licheniformis* форм бактерий. Вероятно, первая форма бактерий, являющая источником пищеварительных ферментов, позволяла лучше усвоить комбикорм и соответственно сократить затраты; вторая форма бактерий проявляла антагонистическое действие на патогенные бактерии, что сохраняло энергию организма рыб и направляло ее на рост и развитие. Более высокая ихтиомасса в конце опыта также доказывает лучшее усвоение корма рыбой в вариантах 2, 3 и 4, где в комбикорм вводили пробиотик Субтилис. Выход ихтиомассы в варианте 1 (контроль) составил 16,95 кг/м^3, а в вариантах 2, 3 и 4 – соответственно 19,44, 19,82 и 22,49 кг/м^3. Следует отметить, что использование добавки пробиотика Субтилис в корм не повлияло на величину сохранности (выживаемости) рыб в вариантах 2, 3 и 4.

УДК 639.371.7

ВЛИЯНИЕ НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОМОВ КОРМЛЕНИЯ НИЗКОПРОТЕИНОВЫМ КОМБИКОРМОМ И С ДОБАВКОЙ ПРОБИОТИКА

В.А. Власов, Д.В. Артеменков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Препараты коли-, лакто-, бифидобактерий являются лечебными. Они используются более чем 80 лет в практическом здравоохранении. Но антагонизм был недостаточным для некоторых патогенных бактерий и грибков. В обзоре представлены данные характеристики эффективности и безопасности использования для выращивания клариевого сома. Subtilis увеличивает белковый и углеводный обмен. Это подтверждается исследованиями основных биохимических и морфологических характеристик.

Водородный показатель характеризует кислотность воды. Водородный показатель, или концентрация водородных ионов, выражается в безразмерных единицах. Для хорошего развития и роста сомов необходима слабокислая или слабощелочная среда – 6,0-8,0. Водородный показатель (pH) составлял в среднем 7,08, что входило в оптимальный промежуток 6,0-8,0.

Конечная масса сомов в период опыта составила в первом варианте (контроль) 90,17 г, во втором – 105,64, в третьем – 107,73 и в четвертом – 119,61 г (табл.).

Конечная масса рыб во втором варианте больше аналогичного показателя первого (контроль) на 17,2%. В свою очередь, данный показатель рыб в третьем и четвертом вариантах также выше контроля на 19,47% и 32,65% соответственно. Затраты корма составили в первом варианте 1,51 кг/кг, во втором – 1,42, в третьем – 1,40 и в четвертом – 1,41. Так, в третьем варианте, где использовали пробиотик в количестве 1,5 г на 1 кг комбикорма, затраты корма оказались меньше, чем в контроле, на 0,11 кг/кг, т.е. на 7,3%.

Фаунистическое обследование

На территории сада Травникова встречено 33 вида из класса Насекомые и 1 вид из класса Паукообразные, подкласс Клещи.

Насекомые относятся к 8 отрядам и 29 родам. Из отмеченных насекомых и клещей 11 видов являются вредителями растений, 1 – кровососущее насекомое, самки питаются кровью человека и животных, 15 видов – опылители различных растений, 12 видов – обычны на территории г. Москвы, 3 вида относительно редки (верблюдка тонкоусая – *Raphidia ophiopsis* L., моль-чехлоноска золотисто-зеленая – *Coleophora deauratella* Lienig et Zeller и Бражник сиреневый – *Sphinx ligustri* L.).

Физико-химические свойства почвы

Физико-химические свойства почвы в целом благоприятны для большинства растений (реакция среды, высокое содержание гумуса и пр.) и являются характерными для многих городских почв, представленных урбаноземами и культуроземами, сформированных при участии различных почвогрунтов, ранее испытавших и испытывающих в настоящее время всякого рода техногенные воздействия. Почва характеризуется легким гранулометрическим составом, что обеспечивает хорошую фильтрацию и удаление избытка влаги из верхнего корнеобитаемого слоя. Это имеет большое значение для условий г. Москвы, расположенного в зоне избыточного увлажнения.

В то же время почва сада сильно загрязнена тяжелыми металлами. Содержание подвижных форм свинца составило 38,2±5,6 мг/кг почвы при коэффициенте вариабельности V = 19%; цинка – 67,8±3,8 мг/кг, V= 7,4%; меди – 4,9±0,4 мг/кг, V= 10,3%; кадмия – 0,4±0,2 мг/кг, V=65,5%. Если исходить из критериев, предложенных МСХ РФ, то содержание подвижных форм свинца более чем в 6 раз превышает ПДК, цинка – почти в 3 раза, меди – в 1,6 раза.

Выводы

Большинство физико-химических свойств почвы в саду Травникова в целом благоприятно для основной массы растений. Исключение – ее загрязнение тяжелыми металлами: по подвижным формам свинца более чем в 6 раз превышение ПДК, по цинку – почти в 3 раза, меди – в 1,6 раза. Накопление тяжелых металлов в тканях растений приводит к снижению их декоративности и ослаблению жизнеспособности.

Считаем, что сад Травникова может рассматриваться как объект садово-паркового искусства или культурного наследия местного значения.

Для его сохранения и поддержания на необходимом уровне необходим постоянный квалифицированный уход и регулярный экологический мониторинг.

Thirty three species of class Insecta and one species of class Arachnida subclass Acari were found in the Travnikov Garden in 2013. Most physicochemical properties of soil in the Travnikov Garden are in general favorable for most plants. Soil contamination with heavy metals is an exclusion. Accumulation of heavy metals in plant tissues resulted in decrease of decorativeness of plants and weakening of their viability.

УДК 58(09):378.663(470-25)

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ БОТАНИКИ РГАУ-МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА (1865-1916)

Ю.С. Черятова, М.И. Попченко, А.В. Чичёв
РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

Рассматривается история преподавания ботаники в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в период с 1865 по 1916 гг.

История преподавания ботаники в РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева недостаточно отражена в существующих публикациях. Цель нашей работы – показать становление дисциплины «Ботаника» со дня основания нашего вуза и по 1916 г. Были изучены различные материалы, находящиеся в Центральной научной библиотеке им. Н.И. Железнова [1-6].

После открытия Петровской земледельческой и лесной академии 21 ноября 1865 г. для преподавания ботаники был приглашен заведующий кафедрой морфологии и систематики Московского университета Н.Н. Кауфман (1834-1870). Чтение лекций по ботанике началось уже в конце января 1865 г., а проведение лабораторно-практических занятий – с осени 1866 г. Занятия проходили на базе кафедры и ботанического сада Московского университета. Н.Н. Кауфман читал все разделы ботаники: морфологию, анатомию, физиологию и систематику растений.

в глюкозу. Уровень глюкозы в опытных вариантах, т.е. в третьем (4,32 ммоль/л) и четвертом (4,94 ммоль/л), выше уровня контрольного (3,64 ммоль/л). К сожалению, разность недостоверна ($p > 0,05$). Вероятно, рыбы в опытных вариантах, потребляющих добавки пробиотика, за счет дополнительного источника пищеварительных ферментов имели больше энергии для метаболических процессов. Глюкоза депонируется в виде гликогена в печени, мышцах и в небольшом количестве – в почках, повышенная относительная масса этих органов наглядно видно в морфологическом анализе.

Амилаза катализирует гидролиз глюкозидных связей крахмала, гликогена и других полисахаридов до мальтозы, декстринов и остальных полимеров. О дополнительном источнике пищеварительных ферментов свидетельствует повышенный уровень амилазы в опытных вариантах: во втором – на 3,45 ед/л, в третьем – на 5,70 ед/л ($p < 0,01$), в четвертом – на 1,60 ед/л относительно контрольного варианта. Вышеприведенные основные показатели углеводного обмена также подтверждают несколько высокий уровень у клариевых сомов, потреблявших комбикорма с добавкой пробиотика Субтилис, относительно контроля.

В результате биохимического исследования можно сказать, что за счет добавления в рацион пробиотика Субтилис происходит достоверное увеличение амилазы в третьем варианте опыта в сравнении с контролем – на 5,7 ед./л, что, вероятно, повлияло на лучший набор массы рыб опытных вариантов.

We investigated the effect of probiotics on Subtilis bactericidal activity of blood serum, a quantity of non-specific immune complexes, a quantity lipid peroxidation products and antioxidant levels in catfish (Clarias gariepinus), grown in the installation of a closed water supply. Comparative analysis of different groups of fish showed no significant differences. Additional research needed.

печени. Значение альбумина в крови состоит в том, что он поддерживает коллоидно-осмотическое давление, богатый и быстро реализуемый резерв белка, связывает и переносит длинноцепочечные жирные кислоты. Также альбумин переносит пигменты, катионы, анионы, витамины, гормоны, лекарственные вещества. Уровень альбумина был наиболее высоким в варианте 4 и составил 11,30 г/л, что выше, чем в контроле, на 0,65 г/л. К сожалению, разность достоверности не доказана, хотя можно обратить внимание на показатель относительной массы печени, который в варианте 4 выше на 0,53% относительно контрольного варианта при разности достоверности $p < 0,01$. Варианты 2 и 3 по уровню альбумина колебались от 10,30 до 10,65 г/л соответственно, что схоже с уровнем контроля (10,65 г/л).

Биохимический анализ сыворотки крови

Показатель	Ед. изм.	Варианты опыта			
		1 (контроль)	2	3	4
Общий белок	г/л	29,95±0,05	29,75±1,95	31,15±0,85	31,30±0,10
Альбумин	г/л	10,65±0,25	10,30±0,70	10,65±0,65	11,30±0,10
АЛТ	ед./л	9,25±0,95	9,65±2,25	8,05±0,45	11,85±2,25
Глюкоза	ммоль/л	3,64±0,34	3,20±0,70	4,32±0,66	4,94±0,53
Амилаза	ед./л	13,30±0,58	16,75±8,15	19,00±2,90**	14,90±3,50

** Достоверность разницы показана в сравнении с контролем. – $p < 0,01$.

Аланинаминотрансфераза (АЛТ) играет центральную роль в обмене белков, осуществляя окислительное дезаминирование аминокислот. Наибольшая активность АЛТ отмечена в печени, среди других органов убывает в порядке: поджелудочная железа, сердце, мышцы, селезенка. Относительная масса селезенки во втором варианте выше на 0,06% относительно контрольного варианта, хотя разность недостоверна ($p > 0,05$). Известно, что глюкоза является наиболее распространенным углеводом в организме животного. На роль глюкозы приходится связывание звена между энергетическими и пластическими функциями углеводов, так как из глюкозы могут образовываться все остальные моносахариды и обратно различные моносахариды могут превращаться

В Петровской академии Н.Н. Кауфман преподавал до декабря 1868 г. После него в академию был приглашен выпускник Санкт-Петербургского университета К.А. Тимирязев (1843-1920), который приступил к занятиям 22 января 1870 г. Материально-технической базы для ведения занятий в академии не было, и К.А. Тимирязеву пришлось выполнить всю работу по постановке читаемых им курсов и лабораторных занятий. Долгие годы Климент Аркадьевич был единственным преподавателем ботаники и физиологии растений в вузе. Он преподавал (по отчету 1878 г.) в осеннем семестре студентам I курса по 2 часа в неделю морфологию растений и студентам II курса – по 2 часа физиологию растений. В весеннем семестре Климент Аркадьевич читал студентам I и II курсов, по 2 часа в неделю систематику растений и студентам II курса – по 2 часа физиологию растений. Практические занятия состояли в ознакомлении студентов II курса, в течение осеннего и весеннего семестров (по 8 часов в неделю), с анатомией растений и техникой микроскопических исследований. С 15 июня по 5 июля ежедневно по 4 часа проходило определение растений.

В 1885 г. для преподавания ботаники был приглашен ассистентом кандидат естественных наук С.Г. Навашин (1857-1930), выпускник Московского университета, известный в дальнейшем эмбриолог, первым в 1898 г. описавшим двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. С.Г. Навашин проработал в академии до 1890 года. В дальнейшем академик С.Г. Навашин работал в Киевском университете.

К.А. Тимирязев пробыл в Петровской академии почти 22 года. 1 февраля 1892 г. он был уволен из академии в связи с решением царского правительства о закрытии вуза и превращением его в «Петровско-Разумовское имение».

26 сентября 1894 г. в Петровском-Разумовском был учрежден Московский сельскохозяйственный институт. Для преподавания ботаники был приглашен на должность адъюнкт-профессора ботаники выпускник Московского университета, ученик И.Н. Горожанкина, С.И. Ростовцев (1894-1916).

С.И. Ростовцев заложил фундамент современной кафедры ботаники со всеми ее научными и учебными подразделениями. Для проведения занятий С.И. Ростовцев пригласил И.Г. Василькова (в 1905 г.), Н.А. Комарницкого, И.В. Новопокровского, М.Е. Сахарова и др.

С.И. Ростовцев читал (по отчету 1912 г.) общую ботанику – по 3 часа в неделю в оба зимних триместра, патологию – 2 часа в один триместр и систематику растений – по 4 часа (летний

триместр). Практические групповые занятия проходили также в течение всего учебного года: в осеннем и зимнем триместре – по общей ботанике, систематике и фитопатологии, в весеннем – по определению растений. Кафедра занимала восемь неплохо оборудованных комнат. В 1897 г. по предложению Семена Ивановича в них поставили трапециевидные столы, хорошо известные с того времени всем поколениям выпускников академии. Такая форма столов была удобной при работе с микроскопами. В 1912 г. на кафедре ботаники обучались по общей ботанике 402 студента, по фитопатологии – 36, по систематике (разбор гербариев) – 298, по определению растений (летние занятия) – 160. В 1914 г. число студентов кафедры ботаники возросло до 767. Летом происходили экскурсии, из них большинство в окрестности Москвы, а также в более отдаленные местности России. С именем С.И. Ростовцева связана организация в 1896 г. ботанического сада академии, носящего в настоящее время его имя, и научного гербария.

После смерти С.И. Ростовцева обязанности заведующего кафедрой ботаники в 1916-1919 гг. выполнял по совместительству заведующий кафедрой физиологии Н.Н. Худяков.

Библиографический список

1. Годичный акт Петровской Земледельческой и лесной академии. М., 1870-1889.
2. Отчет о состоянии Петровской Сельскохозяйственной Академии и состоящих при ней учреждений. М., 1889-1893.
3. Речь и отчет о состоянии Московского сельскохозяйственного института. М., 1900-1906.
4. Отчет о состоянии Московского сельскохозяйственного института. М., 1907-1916 г.
5. Известия Петровской Земледельческой и Лесной Академии. М., 1878-1889 г.
6. Известия Московского сельскохозяйственного института. М., 1895-1916 г.

The history of the development of botany teaching at Russian State Agrarian University – MSAU named after K.A. Timiryazev during the period of 1865-1916 was studied.

Наши исследования показали хорошие результаты применения в качестве утеплителей ульев нетрадиционных натуральных материалов. Так, использование мха сфагнума и грубых волокон льна как наполнителей утеплительных подушек способствует снижению каловой нагрузки кишечника пчел и влажности внутри гнезда, а также помогает поддержать оптимальную температуру в их клубе в конце зимнего периода.

Use of unconventional natural insulation helps bees nest in the winter to reduce the load of fecal their intestines and improve the microclimate readings in the hive.

УДК 639.371.7

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ СОМОВ ПРИ КОРМЛЕНИИ НИЗКОПРОТЕИНОВЫМ КОМБИКОРМОМ И С ДОБАВКОЙ ПРОБИОТИКА

В.А. Власов, Д.В. Артеменков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Мы исследовали влияние пробиотиков Subtilis на бактерицидной активности сыворотки крови, некоторое количество неспецифических иммунных комплексов, количество продуктов перекисного окисления липидов и антиоксидантной уровнях в сома (Clarias gariepinus), выращенных в установке замкнутого водоснабжения. Сравнительный анализ различных групп рыб не показал существенных различий. Дополнительные исследования необходимы.

Биохимическое исследование вариантов 3 и 4 выявило повышенный уровень общего белка в сыворотке крови клариевого сома по сравнению с контрольным вариантом на 1,20 и 1,35 г/л соответственно (табл. 1). Вероятно, более высокий уровень обменных процессов рыб в вариантах 3 и 4 является следствием повышенного количества в крови катализаторов, транспортируемых белков и веществ иммунной защиты. Развитие относительной массы печени в вариантах, где сомы потребляли добавки пробиотика, подтверждает большее количество процессов синтеза белков плазмы крови.

Одной из самых больших белковых фракций в крови является альбуминовая. Однородная фракция синтезируется только в

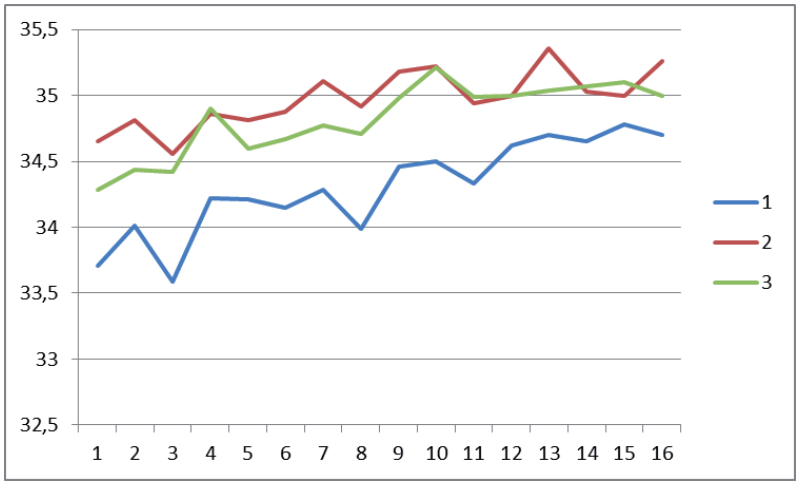


Рис. 1. Температура в гнезде пчел по дням учета

В группах семей с нетрадиционными утеплителями влажность была ниже, чем в семьях с ватными подушками. Кроме того, в группе с обычным утеплителем показатель влажности к концу учетного периода повышался с большей динамикой. Скорее всего ухудшение состояния пчелиных семей, вызванное повышенной каловой нагрузкой кишечника, отразилось и на микроклимате гнезда, в частности, на влажности.

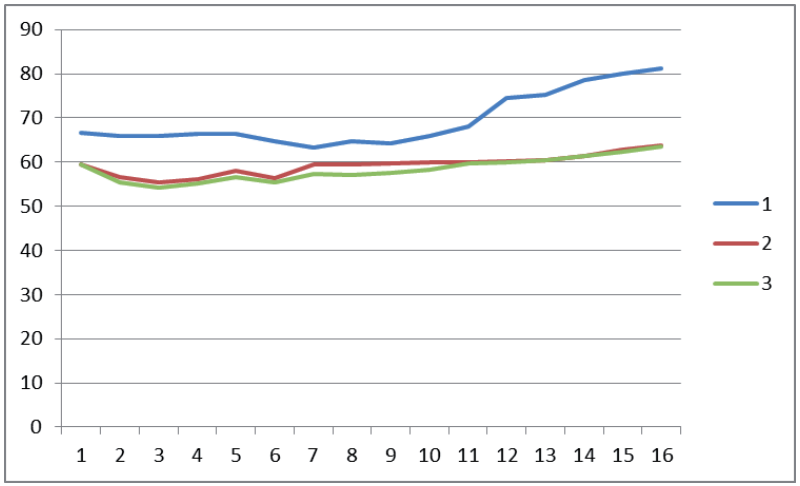


Рис. 2. Влажность в гнезде пчел по дням учета

УДК 58.006:581.5

САД ТРАВНИКОВА – ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ. СООБЩЕНИЕ I: ФЛОРА, ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ

А.В. Чичёв, Н.А. Семенова, А.Н. Смирнов, М.И. Попченко
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В саду Травникова в 2013 г. отмечено не менее 187 видов и 77 сортов растений. 15 видов приводятся в «Красной книге г. Москвы», но их «ценность» только природопознавательная. Фитосанитарное состояние и декоративность большинства обследованных растений в июне–июле были на высоком уровне. В конце августа отмечены повреждения насекомыми-вредителями и грибком, носящие сопряженный характер, являющиеся следствием ослабления растений в результате различных факторов.

В 1957 г. жителем дома 8 по Фрунзенской набережной Павлом Ивановичем Травниковым по склону к Москве-реке на насыпной земле был заложен сад. Площадь сада – 0,27 га. С начала 80-х гг., и особенно после смерти П.И. Травникова в 1985 г., уход за садом ухудшился. С января 1989 по июнь 2004 г. сад являлся памятником природы местного значения [1]. С 2007 г. работы по уходу за садом возобновились благодаря в первую очередь учителю биологии ГОУ СОШ № 588 А.В. Егорову и его ученикам.

За последние пять лет в саду было отмечено не менее 167 видов и 67 сортов растений. В отношении 14 таксонов не удалось установить их видовую принадлежность, большинство сортов также не определено. 13 видов относятся во флоре Москвы к особо охраняемых растениям [2], но из-за отсутствиях какихлибо сведений об их принадлежности к популяциям московских видов их «ценность» только природопознавательная.

В 2013 г. проведено комплексное экологическое обследование сада Травникова. Материалы сообщения I посвящены флоре и фитопатологическому состоянию растений в саду Травникова, сообщение II – фауне и почвам этой территории.

Флористическое обследование

В результате полевых исследований 2013 г. отмечено 187 видов и 77 сортов, но в отношении 12 таксонов остались сомнения по их видовому статусу. Эти виды относятся к 70 семействам и 148 родам. 15 видов приводятся в «Красной книге г. Москвы», но их «ценность» только природопознавательная.

В 2013 г. семь видов, указываемых для сада ранее, не отмечены. В их числе «краснокнижник» Печёночница благородная (*Hepatica nobilis* Mill.).

Большинство растений в саду является многолетними видами: из 187 видов к фанерофитам относятся 61, к хамефитам – 4 вида, 77 видов – гемикриптофиты, 37 видов – геофиты и 8 видов относятся к терофитам. В саду отмечено гелиофитов 103 вида, гемисциофитов – 66 видов и сциофитов – 18.

При изучении фитопатологического состояния растений в саду Травникова учитывалась жизнеспособность и декоративность растений по 5-балльной шкале.

Фитопатологическое состояние растений в саду Травникова

Фитосанитарное состояние и декоративность большинства обследованных растений в июне–июле были на высоком уровне.

Неблагоприятное состояние отмечалось для можжевельника, барбариса, магонии, сирени и самшита. Поражение растений связано с их ослабленным состоянием в условиях городской среды и загрязнением почвы тяжелыми металлами, микозами и заселением комплексом вредителей.

В конце августа на некоторых растениях появился и в сентябре сохранился сизый, черный и коричневый налет. Он является следствием повреждения насекомыми-вредителями и грибком. Повреждения насекомыми-вредителями и грибком, носящие сопряженный характер, являются следствием ослабления растений в результате различных факторов:

– неинфекционная составляющая: загрязнение атмосферы и почвы, а также нерегламентированное применение пестицидов (ятрогенные болезни);

– инфекционная составляющая: заражение сажистым грибком с примесью *Alternaria* и насекомыми-вредителями.

Развитие инфекционной составляющей вызвано ослаблением иммунитета большинства растений в теневой части сада из-за непосредственного влияния неинфекционной составляющей.

Для определения величины каловой нагрузки в середине и в конце зимовки отбирали пробу пчел в количестве 30 шт. от семьи. У особей вычленяли пинцетом толстый кишечник и взвешивали его на торзионных весах.

Для учета показаний микроклимата гнезда в центр гнезда пчелиных семей в верхней части клуба устанавливались цифровые датчики температуры и влажности, запрограммированные на определенный режим работы и выводящие показания на компьютер. Показания фиксировались в период с 9 по 23 февраля в течение суток каждые 3 ч, всего 8 показаний в сутки.

По результатам определения величины каловой нагрузки (табл.) как при первом, так и при втором учете этого показателя, она была ниже в группах семей с натуральными утеплителями: на 31,2% – в группе со мхом сфагнумом, на 25,7% – в группе с волокнами льна относительно семей с ватными подушками (P>0,95). К концу февраля эта динамика усилилась, что указывает на более экономное потребление кормов в семьях с нетрадиционными утеплителями.

Величина каловой нагрузки, мг, n±m

Дата учета	Ватные утеплители	Утеплители из мха сфагнума	Утеплители из льняного волокна
13 января	41,7±2,6	28,7±2,7	31,0±2,1
24 февраля	54,0±3,2	38,7±2,6	42,3±3,0

Динамика среднесуточных температур отражена на рисунке 1. В семьях с нетрадиционными утеплителями температура поддерживалась на более высоком уровне, а примерно с 8-го дня учета (17 февраля) она стабильно держалась 35°С и выше. Этот факт свидетельствует о появлении расплода в семьях, что для пчел карпатской породы характерно в середине февраля. При благоприятном исходе зимовки такие семьи развиваются весной более интенсивно.

Динамика колебания среднесуточных показаний влажности отражена на рисунке 2.

УДК 638.14.014

ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЗИМОВКИ ТРАДИЦИОННЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ

О.А. Антимирова, А.Г. Маннапов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Использование нетрадиционных натуральных утеплителей гнезда пчел помогает в процессе зимовки снизить каловую нагрузку их кишечника и улучшить показания микроклимата в улье.

Увеличение сохранности пчелиных семей в результате зимовки достигается различными способами, в том числе регулировкой микроклимата гнезда при использовании утеплителей с теплоизоляционными и гигроскопическими свойствами.

В период зимовки мы испытывали различные утеплители гнезда пчел: наряду с традиционным – ватными подушками – использовались подушки из натуральных материалов – из мха сфагнума и из грубого волокна льна. Мох сфагнум давно известен пчеловодам как хороший материал для утепления пчелиных гнезд. Он обладает высокой гигроскопичностью: один килограмм сухого мха способен поглотить 15 л воды. Кроме того, он обладает антисептическими свойствами и не поражается вредителями. Использование льняных волокон в качестве утеплителя для ульев также заслуживает внимания: сухой лен гигроскопичен, обладает теплоизоляционными свойствами, при этом не препятствует воздухообмену, устойчив к внешним воздействиям среды, что обеспечивает длительный срок его использования.

Цель работы – сравнительное изучение влияния различных утеплителей на состояние пчелиных семей в процессе зимовки. Для этой цели выделили три группы пчелиных семей карпатской породы по три семьи в каждой группе. Семьи первой группы осенью утепляли ватными подушками, второй – подушками со мхом сфагнумом, третьей – подушками с грубым льняным волокном. Пчелиные семьи зимовали в помещении. Ближе к концу зимовки, когда состояние пчел достигает критического уровня, проводился учет каловой нагрузки и снятие показаний микроклимата внутри гнезда.

В условиях Москвы проявление такого явления имеет сезонный характер, оно в большей степени проявляется в конце лета-начале осени.

Выводы

Современное состояние светового довольствия растений в саду Травникова позволяет выращивать растения всех экологических групп по этому фактору.

Большинство травянистых растений имело высокие показатели декоративности и хорошее фитосанитарное состояние.

Большинство деревьев и некоторые кустарники находились в неудовлетворительном состоянии из-за поражения и повреждения листвы болезнями и вредителями.

Сильное загрязнение почвы тяжелыми металлами и другие факторы окружающей городской среды привели в конце лета – начале осени к ослаблению растений, повреждению листвы болезнями и вредителями и потере ими декоративности.

Библиографический список

1. Постановление Правительства Москвы «О памятниках природы в городе Москве» от 8 июня 2004 г. № 383.

2. Красная книга города Москвы. 2-е изд. / Отв. ред.: Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова. М., 2011. 928 с.

No less than 187 species and 77 varieties of plants were found in the Travnikov Garden in 2013. Fifteen species are presented in Moscow Red Book, but their "value" is only nature-educative. Phytosanitary state and decorativeness of most examined plants were high in June – July. Injuring by insect pests and fungi of conjugate character in the result of weakening of plants under the effects of different factors was recorded in late August.

УДК 712.00.03(470-25)

СТАНОВЛЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО ЛАНДШАФТА НА ПРИМЕРЕ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЙОНА ЛЕФОРТОВО города МОСКВЫ

И.В. Березкина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье представлены исторические свидетельства по формированию культурного ландшафта Немецкой слободы (Введенских гор, Лефортовской слободы, Солдатской слободы, современного района Лефортово).

Известно, что Москва располагается на семи священных холмах. Одним из этих холмов являются Введенские горы за рекой Яузой, ныне это район Лефортово. По свидетельству «Повести Временных Лет», по берегам Москвы-реки, Оки, Клязьмы и Яузы примерно с 1156 г. жило свободолюбивое племя вятичей, которое отделилось от ляхов. В 1356 г. митрополит Алексий на берегу Яузы основал Спасо-Андрониковский монастырь для защиты Москвы от набегов Золотой Орды.

В период правления Иоанна Грозного в Москве появились иностранцы, для поселения которых на Кукуе, правом притоке реки Яузы, была выделена Немецкая слобода.

В 1613 г., после Смутного времени, Москва стала восстанавливаться, и на территории Немецкой слободы царь Михаил Фёдорович основал деревянный храм Николая Чудотворца. А в 1711 г. Пётр I на этом же месте заложил каменный собор Петра и Павла, сохранившийся и поныне. В 1643 г. царица Евдокия возвела на Яузе церковь Введения во храм Пресвятой Богородицы, после чего название «Введенские горы» стало использоваться наравне с названием «Немецкая слобода».

Особо значимый период в развитии Введенских гор связан с именем Петра I, который собирал здесь отряды своих «потешных войск», получил опыт хождения по реке в ботике под парусами, развернул строительство судоверфи. В Немецкой слободе были построены дворцы для его сподвижников Ф. Лефорта и Ф. Головина. После их смерти на территории этих дворцов Пётр решил устроить свою императорскую резиденцию. Поставленную зада-

Таблица 2

Динамика численности тетерева по охотхозяйствам

Охотохозяйство	Годы							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Торопецкое	–	299	300	–	237	217	274	261
Некрасовское		627	659	558	477	730	–	–
Даниловское	651	795	887	757	848	992	1120	–

Нередко складываются условия, когда численность одиночно токующих птиц весьма значительна (до 30% и более). Это явление может служить показателем, помогающим с некоторой степенью вероятности судить о процессах, происходивших в популяции в предшествующие годы, и делать прогнозы о процессах, ожидающих её в ближайшем будущем. Детальное его рассмотрение поможет понять некоторые недостаточно изученные аспекты экологии обыкновенного тетерева – оседлой, «знаковой» для данной географической зоны птицы – с позиции популяционной биологии. Другими словами, численность одиночно токующих птиц, этот количественный показатель, может опосредованно указывать на качественные характеристики популяции. Особенно это актуально, когда речь идёт о локальных популяциях как эксплуатационных единицах.

Использование усовершенствованной нами методики учёта одиночно токующих самцов обеспечивает более полное получение данных о динамике численности, нагляднее отражающих действительность, позволяющих тщательнее анализировать состояние популяции, делать прогнозы на перспективу и своевременно планировать комплекс необходимых биотехнических мероприятий.

Зарастание бывших сельскохозяйственных угодий не оказывает отрицательного влияния на численность тетерева. Изменения, происходящие в агроландшафтах, по сути представляют собой сукцессии, повышающие ремизность угодий и расширяющие территории, пригодные для токования.

Overgrowing of former agricultural lands has not had a negative influence on the number of black grouse. Changes in modern agricultural landscapes, increase protective places for gamebirds and expand the areas suitable for baling.

«Торопецкое» Тверской области и «Некрасовское» Ярославской области. Определить численность и характер распространения птиц при учёте на весенних токах в 2013 г.

Результаты исследований

На модельном участке Торопецкого охотхозяйства (1,5 тыс. га) было обнаружено три тока (табл. 1). На току № 1 было два самца, на току № 2 – семь самцов, на току № 3 – девять самцов, всего 18 самцов, вместе с самками – 36 особей. Одиночно токующих птиц не обнаружено. Плотность населения тетерева невысокая – 2,4 особи на 1 км^2. На модельном участке в Некрасовском охотхозяйстве (2,0 тыс. га) было 10 токов. Общее количество самцов на них составило 78 особей. Одиночно токующих самцов – 24 особи. Общая численность токующих самцов – 102 особи, вместе с самками – 204 особи. Плотность населения тетерева высокая – 10,2 особи на 1 км^2.

Таблица 1

Численность самцов тетерева на токовищах в модельном участке Некрасовского охотничьего хозяйства (2 тыс. га)

№ токовища	Количество самцов при первом учёте	Количество самцов при повторном учёте
1	7	7
2	7	5
3	6	6
4	11	9
5	5	3
6	17	13
7	4	3
8	6	6
9	11	9
10	4	3

Анализ статистических данных показывает, что численность тетерева в Торопецком хозяйстве в 2007 г. составляла 299 самцов, в 2013 г. – 261 самец, т.е. с учётом ошибки и, судя по ежегодной динамике, держится на уровне (табл. 2). В Некрасовском хозяйстве численность увеличилась с 627 самцов (в 2007 г.) до 730 самцов (в 2011 г). В Даниловском хозяйстве численность значительно увеличилась – с 651 самца (в 2006 г.) до 1120 самцов (в 2012 г.).

чу с успехом решил Н. Бидлоу, который являлся основоположником находящегося в Немецкой слободе Военного госпиталя. Парк, созданный по его проекту, изобиловал прудами, каналами, дамбами, фонтанами и был очень богато украшен скульптурой.

В период царствования Анны Иоанновны (1730-1732) придворный архитектор Ф. Растрелли обогатил Лефортовскую слободу такими барочными дворцами, как Летний и Зимний Анненгофы, рядом с которыми был разбит изящный партер и Анненгофская роща. Это был самый крупный сад в Москве в XVII в.

Во время правления Екатерины Великой Головинский дворец перестраивается и переименовывается в Екатерининский. Этот дворец являлся одним из самых крупных зданий XVII-XIX вв. и представлял собой образец русского классицизма. Автором проекта был А. Ринальди.

В 1796 г. на русский престол вступает Павел I, который придаёт Лефортово военно-парадный стиль. Свою императорскую резиденцию он устраивает в Слободском дворце, Екатерининский дворец отдаёт под казармы, а дворцовый парк переименовывает в Кадетский.

Ураган 1904 г. наносит серьёзный ущерб храму Петра и Павла и Лефортовскому дворцу, а Анненгофскую рощу уничтожает полностью. После Октябрьской революции Кадетский парк получает название Парк Московского окружного дома офицеров, и его в значительной степени благоустраивают. В 1940-1960 гг. начинаются первые архивные и натурные исследования дворцово-паркового комплекса Лефортово, в которых принимали участие Р.П. Подольский, О.С. Евангулова, С.Н. Палентреер, Т.Б. Дубяго и др.

В 1999-2003 гг., когда исторический парк Лефортово оказался в зоне строительства Третьего транспортного кольца, на его территории было проведено комплексное археологическое и историко-культурное исследование с участием главного археолога г. Москвы А. Векслера. В результате этого исследования были подготовлены материалы для реставрации и воссоздания этого исторического места. В 2005 г. распоряжением Правительства Москвы Лефортовский парк был включён в состав «Московского государственного объединённого художественного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея-заповедника» (МГОМЗ). Однако на сегодняшний день по разным причинам вопрос о судьбе дворцово-паркового ансамбля «Лефортово» опять повис в воздухе.

Выводы

1. Становление культурного ландшафта Заяузье (Немецкая слобода) шло на протяжении 857 лет, с 1156 по 2013 г.

2. В формировании данного культурного ландшафта особое место занимает философско-антропологическая составляющая, которая проявляется в стремлении человека к познанию, защите своего местообитания, сотрудничеству с иноземцами, утверждению могущества Отечества.

3. На примере Лефортовского, Головинского, Анненгофского и Екатерининского дворцово-парковых ансамблей было продемонстрировано умение воплощения эстетических принципов гармонии при организации пространства культурного ландшафта.

The article provided historical evidence for the formation of the cultural landscape of the German settlement (Vvedensky mountains, Lefortovskaya settlement, Soldier settlement, modern Lefortovo district).

УДК 712.00:747

СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОГО КОЛЛАЖА

Т.В. Кудряшова, И.В. Березкина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В работе представлены данные по историческим и современным аспектам использования техники коллажирования в ландшафтной архитектуре.

Первые свидетельства использования техники коллажа относятся приблизительно ко II в. до н.э., примерно это соответствует времени изобретения бумаги в Китае. В Европе история коллажа начинается в XIII в. Для изображения святых и их обрамлений стали использовать драгоценные камни и металлы.

В России есть единственный павильон, сохранивший свою уникальную отделку с XVIII в. в технике коллажа, – это Грот в усадьбе Кусково. Почти 10 лет потребовалось на его создание мастеру Иоганну Фохту, нанятому графом П.Б. Шереметевым. Стены и потолок кабинетов богато декорированы раковинами, туфом, стеклом, кусочками зеркал и гипсовой лепниной. Причудливые изгибы фантастических растений чередуются полосками

Как видно из графика, при более высокой температуре среднее количество яиц на пару в первый день увеличилось на 96%. Нами также наблюдались небольшие пики на 5-й и 6-й день. В среднем за весь период откладки яиц плодовитость огневки при температуре воздуха 30°С выше в 3,8 раза по сравнению с данным показателем при температуре 20°С.

Выводы

Половой диморфизм у куколок большой восковой огнёвки *Galleria mellonella* L. проявляется в строении последнего сегмента (наличие бугорков (♂) и перемычек (♀).

Самки способны откладывать неоплодотворенные яйца.

При более высокой температуре плодовитость *Galleria mellonella* L. возросла в 3,8 раза.

Fecundity large wax moth Galleria mellonella L., increased by 96% on the first day with an air temperature of 30ºC compared with the fecundity of butterflies, which are contained in 20ºC.

УДК 598.261.6 (470.331+470.316)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ОБЫКНОВЕННОГО ТЕТЕРЕВА В СОВРЕМЕННЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЗОНЫ РФ НА ПРИМЕРЕ ТВЕРСКОЙ И ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

М.К. Чугреев, С.С. Кольцов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Зарастание бывших сельскохозяйственных угодий не оказывает отрицательного влияния на численность тетерева. Изменения, происходящие в современных агроландшафтах, повышают ремизность угодий и расширяют территории, пригодные для токования.

За последние два десятилетия в Северо-Западной зоне РФ огромные площади лугов и пашни зарастают молодняком будущих древостоев, коренным образом изменяя места обитания обыкновенного тетерева.

Цели исследований: установить динамику численности обыкновенного тетерева за последние 6-7 лет в охотхозяйствах

А это, в свою очередь, требует детального изучения биологии этого насекомого, в том числе его жизненных циклов, особенностей оплодотворения, плодовитости самок, методики определения пола у бабочек и личинок и др.

Литературные сведения, касающиеся этих вопросов, к сожалению, чрезвычайно бедны, а часто и неверны.

В связи с вышесказанным изучение большой восковой моли *Galleria mellonella* L. нам представляется весьма актуальным.

Настоящая работа посвящена изучению плодовитости большой восковой огнёвки *Galleria mellonella* L. в зависимости от температуры содержания.

Исследования проводились в лаборатории кафедры зоологии на зоостанции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

Для определения плодовитости было отсажено 60 пар куколок, которые содержались при температуре 15°С (n=30 пар) и 25°С (n=30 пар). Куколки находились в контейнерах объёмом 250 мл. Каждую пару ежедневно пересаживали в другой контейнер до тех пор, пока откладка яиц не прекращалась. Кладка помещалась на предметный стол микроскопа МБС 9 и при 32-кратном увеличении снималась на фотоаппарат. Непосредственный подсчет яиц производился по полученным фотографиям на компьютере.

Основная откладка яиц происходила в течение 8 дней, хотя в некоторых литературных источниках говорится, что этот процесс у большой восковой огнёвки занимает 4 дня. Более поздние кладки были малочисленны и отмечались всего у нескольких пар (рис.).

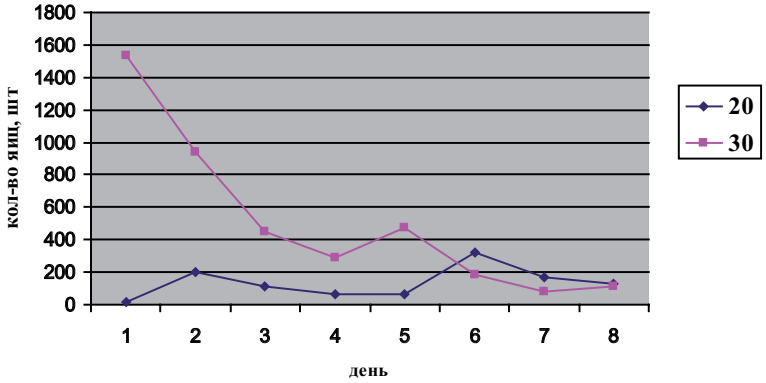


Рис. Плодовитость *Galleria mellonella* L. в зависимости от температуры содержания

рыбьей чешуи, изображениями диковинных животных, птиц и рыб, а также узорами из 24 видов раковин моллюсков на фоне белого, желтого и розового туфа.

Основоположником современных техник коллажа стал в 1983 г. немецкий художник, флорист Фридхельм Раффель.

Разработаны и постоянно совершенствуются техники работы «Лепка», «Оттиск», «Архитектурная графика в терра» и др. Экспериментируя с раствором, появились новые фактуры и возможность использовать более сложные материалы и сделать фон на этапе создания более интересным и объемным. Это позволило при введении в цвет добиться иллюзии движения (рис. 1).

Рис. 1. Иллюзия движения

Работая в технике «Лепка», заметили, что простым формам или геометрическим фигурам лепнина придает выразительность, а цвет и расположение теней делают их более объемными (рис. 2). Данная техника позволяет вылепить ствол дерева и ветви, связку чеснока, где виден каждый зубок, грани архитектурных сооружений и куполов. Началом освоения «Архитектурной графики в Терра» стали шотландские замки. Архитектурная графика, рельеф, фактурность – это задачи, которые необходимо было решить в объеме, а не на плоскости. Для коллажа в технике «Терра» цвет наносится в объеме. Поэтому сначала стоит освоить работы в черно-белом цвете, а затем уже цветными красками.

Рис. 2. Техника «Лепка»

Живопись и архитектурные здания в коллаже богаты объемом и фактурой, тем самым делая работу более интересной. Разрабатывая методику создания ландшафтно-архитектурных коллажей, в данный момент ведут работы в нескольких направлениях: работа по фотографии и вмонтирование фотографии в коллаж.

Работа по фотографии, сначала подразумевает эскиз, затем основу из шпатлевки или раствора, с учетом особенностей фона заранее. Для изготовления различных фактур фона можно использовать шпатель металлический или резиновый, мастихины. После высыхания наносится цвет с источником света и тени. Вмонтирование фотографии в коллаж облегчает работу по затрате времени. Фотография монтируется в середину работы. Перспектива из фотографии переносится на саму работу, тем самым расширяя ее границы и позволяя использовать дополнительные техники: такие, как «Лепка», «Оттиск».

Выводы

1. Современный коллаж – это безграничные возможности применения новых материалов, например: осиный улей, морская капуста, а также рождение новых техник – таких, как объемный портрет, гравюра, мокрая техника.

2. Коллаж использовался с древнейших времен, изначально работы были плоские, материалы наклеивались друг на друга. Сейчас есть техники «Терра», «Лепка», «Оттиск», «Архитектурная графика в терра» и др. В настоящее время новые материалы и технологии дают возможность появления современным техникам, что позволяет дальнейшее развитие искусства коллажа.

6. Расчёт соотношения тканей показал резкое повышение содержания соединительной ткани в грудной и бедренных мышцах бройлеров к возрасту 6 нед.

The aim of our research was to study and compare the growth characteristics of meat quail and broilers muscular system during raising period. The periodization of growth and histostructure development of pectoral and femoral muscles was investigated.

УДК 595.782:591.613

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ ОГНЕВКИ *GALLERIA MELLONELLA* L. И КОНЦЕПЦИЯ ЕЕ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

М.К. Чугреев, Л.С. Дроздова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Плодовитость большой восковой огнёвки Galleria mellonella L. при температуре воздуха 30ºС на первый день увеличивается на 96% по сравнению с плодовитостью бабочек, которые содержались при 20ºС.

Объектом нашего исследования является большая восковая моль *Galleria mellonella*, которая с давних времен использовалась человеком в народной медицине. На основе ее личинок изготавливали лекарственные препараты для лечения больных туберкулезом, негативных возрастных изменений, преждевременного увядания, бесплодия и других недугов.

По нашему мнению, *Galleria mellonella* L. представляет интерес не только как ценное сырье для разработки и производства лекарственных препаратов, но и как стимулирующая подкормка для животных, особенно для редких и исчезающих, занесенных в Красные книги и разводимых в искусственных условиях.

В мировой практике накоплен некоторый опыт по содержанию в искусственных условиях *Galleria mellonella* L., но, несмотря на это, некоторые особенности биологии восковой огнёвки изучены слабо. В связи с возрастающим спросом представляется актуальной разработка методики разведения *Galleria mellonella* L. в промышленных масштабах.

регрессии у перепелов до 14 дней оказался более 2,1, а у бройлеров – 1,56. Коэффициенты регрессии с 14-го до 42-го дня оказались близкими и были незначительно выше единицы. Такой ранний резкий скачок в массе грудной мышцы объясняется, по-видимому, особенностями экологии перепелов. С первых дней жизни они должны не только бегать за родителями, но и перепархивать. За время промышленного выращивания грудная мышца у перепелов достигла относительной массы 8,5%, а у бройлеров – 5,5%.

Измерение мышечных волокон показало различную скорость роста у белых волокон грудной мышцы бройлеров, белых и красных волокон перепелов.

Кроме грудной мышцы, исследовались также мышцы бедра. Рассчитанные коэффициенты степенной регрессии увеличения массы мышцы оказались практически равными: 1,085 – у бройлеров и 1,023 – у перепелов, т.е. значительно ниже, чем у грудной мышцы. Диаметр мышечных волокон – красных в мышцах конечности – был практически одинаковым у перепелов и бройлеров, кривые их роста также оказались очень близки.

Проведённое исследование позволило сделать следующие заключения:

1. Кривые роста живой массы перепелов и бройлеров значительно отличаются: для бройлеров характерно резкое повышение кривой роста после 14-дневного возраста, кривая роста перепелов более пологая, без резких изменений.

2. Для перепелов характерно резкое «взрывное» увеличение массы грудной мышцы в первые две недели жизни (0,054–6,3 г), и далее относительная масса мышцы остаётся значительно выше, чем у бройлеров.

3. После двухнедельного возраста увеличение массы грудной мышцы и у бройлеров, и у перепелов происходит незначительно быстрее, чем рост живой массы (коэффициент регрессии – около 1,15).

4. Наибольший диаметр имеют белые мышечные волокна грудной мышцы перепелов, у них же – самая высокая скорость роста, эти показатели ниже у белых волокон грудной мышцы бройлеров и самое низкое значение имеют показатели у красных волокон грудной мышцы перепелов.

5. Мышечные волокна мышц области бедра бройлеров и перепелов имеют практически одинаковый диаметр, кривые роста имеют одинаковый суммарный наклон. У перепелов мышечные волокна начинают интенсивно расти с недельного возраста, у бройлеров – от рождения.

Collage has been used since ancient times, there is now technology «Terra», «Sculpture», «Print», «Architectural graphics in Terra» and others. Currently, new materials and technologies provide the possibility of modern techniques, allowing further development of the art of collage.

УДК 72.04(1-22)

ФАСАД ЖИЛОГО ДОМА – ПЕЧАЛЬ И РАДОСТЬ РУССКОГО СЕЛА

Ю.Д. Кузнецов, А.И. Довганюк
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В работе анализируются особенности оформления фасада жилого дома в разных регионах страны и в разное время. Подчеркнута высокая требовательность проектировщиков и застройщиков при решении этой задачи, учет природных условий, традиций региона и композиционной завершенности.

Планировочная структура сел и деревень России складывалась под влиянием местных природно-климатических условий, характера и уровня освоения региона, социально-экономических особенностей его развития, имеющихся сетей наземных и водных коммуникаций, исторически сложившихся культурных и архитектурных традиций. Лес, озеро, группа холмов, пересечение дорог, стрелка реки – вот те обычные ландшафтные элементы, которые всегда привлекали застройщиков при выборе мест строительства.

До образования центрального русского государства осваивались берега малых рек. Большие реки, столбовые дороги древности были опасны. По ним шли войска, проплывали лихие люди. Застройка берегов крупных рек активно началась только в конце XVII в. Основным строительным материалом первоначально была древесина, материал недорогой, удобный в использовании, но, к сожалению, очень недолговечный. Дома из этого материала сохранялись не более 100 лет, что требовало постоянного обновления жилого фонда. У реки для поселения всегда выбирался высокий берег, ближе к воде, но так, чтобы не заливало в половодье. Выше поселения – пашни. На противоположном берегу – луга. Наиболее выразительную, эстетическую сторону дома – фасад – чаще разворачивали к воде, и обычно на юг. Синева неба, зеркало

воды, зелень лесов и полей и среди них четкие контуры домов создавали достойную эстетическую картину. Зеленые насаждения перед домами сохранялись в южных регионах, северные территории насаждения не сохраняли. Преобладал прибрежно-рядовой тип застройки. Традиционные русские поселения в подавляющем большинстве отличает живописное, а не геометрически сухое расположение элементов застройки, что наиболее полно отвечает свободному характеру окружающего ландшафта. Размещение подсобных и хозяйственных построек также определялось функциональными соображениями. Растянутый во времени процесс формирования жилой застройки селения обеспечивал естественное самовосстановление ландшафта.

Особое значение для достижения гармонической связи новостройки с естественной структурой ландшафта это относится прежде всего к жилой застройке, имеет использование важного средства архитектурной композиции – масштаба. В народном зодчестве соответствие жилой застройки природному ландшафту достигалось сомасштабностью, соразмерностью естественным структурам, таким образом, что искусственные элементы и элементы ландшафта дополняли друг друга. Одна из важных черт русского жилищного зодчества – нерасторжимость утилитарных и художественных начал – в полной мере проявлялась при выборе места для размещения жилого дома.

В северных районах фасады застройки отличала монументальность, аскетичность и собранность жилых объемов. В средней полосе жилые и хозяйственные помещения не объединялись под одной крышей, но создавали развитый единый комплекс. В окружении зелени нехитрые композиции из деревянных изб с цветовыми пятнами наличников производят хорошее впечатление. Начиная с тщательного отбора одинаковых по диаметру бревен для сруба и заканчивая устройством кровли и слухового окна, все работы по возведению дома выполнялись одной артелью специалистов. В зависимости от величины фасадов дома (отношение высоты к ширине) определялись размеры оконных проемов, входов, крылец, наличников, карнизов, фризов, слуховых окон и других элементов. Так устанавливалась единая масштабность и соподчиненность частей возводимого дома. Декоративные задачи решались неизолированно от общестроительных, а каждый элемент фасада трактовался как часть единого целого. Все элементы фасада взаимосогласованы и соподчинены. Даже сама стена дома из тщательно подобранных одного диаметра бревен являлась элементом декора. Мастера не только строили,

мяса и мясопродуктов. Для производства мяса всегда использовались в первую очередь птицы отряда курообразных: куры, индейки, фазаны, цесарки, перепела, куропатки.

Из общей массы потребляемого птичьего мяса в мире более 60% составляет мясо цыплят-бройлеров. Мясо перепелов обеспечивает от 5 до 10%.

Несмотря на принадлежность к одному отряду, куры и перепела имеют значительные экологические, этологические и морфологические различия. В мясном перепеловодстве необходимо учитывать отличную от кур периодизацию роста и развития перепелов.

Целью работы было определение особенностей динамики роста мускулатуры бройлеров и японских перепелов.

Материалом для работы послужили бройлеры кросса «Смена-7» и перепела мясного направления продуктивности французской селекции породы «Фараон». При выращивании промышленными методами производилось взвешивание и убой птицы в возрасте 1, 3, 7, 14, 28, 42 сут. Выделялись и взвешивались грудная мышца и мышцы области бедра (подвздошно-большеберцовая у бройлеров и двуглавая бедра у перепелов). Изготавливались гистологические препараты, на которых производилось измерение диаметра мышечных волокон, определялось соотношение тканей и оценивалась гистологическая картина в целом.

За период промышленного выращивания, которое составляет 35-42 дня, птица не достигает полной массы, которая у перепелов достигается примерно к 60 дням, а у бройлеров – к 180. При этом необходимо отметить скороспелость перепелов: они достигают половой зрелости в возрасте 35-42 дней, в это время в клетках появились первые яйца и птица стала проявлять половое поведение. У птиц родительского стада бройлеров первые яйца появляются в возрасте около 23 нед., т.е. 160 дней.

Коэффициенты линейной регрессии увеличения живой массы показывают, что массонакопление у бройлеров (коэффициент равен 7, 12) идёт значительно быстрее, чем у перепелов (50,57). Но расчёт показателя скорости роста по Броди показал, что интенсивность роста живой массы, выраженная в процентах в сутки, отличается крайне мало и составляет 4,45-4,56.

График роста абсолютной массы грудной мышцы и у бройлеров, и у перепелов практически повторяет график роста живой массы. Другую картину показывает график изменения относительной массы. В первые две недели выращивания скорость роста массы грудной мышцы у перепелов значительно опережает таковую у бройлеров. Рассчитанный коэффициент степенной

Изучение гистологической структуры двенадцатиперстной кишки перепелов показало увеличение стенки органа на 66 мкм с 28-го по 35-й день за счет равномерного увеличения всех слоев. С 42-го по 49-й день происходил рост слизистой оболочки (как ворсинок, так и крипт) на 56 мкм, в 49-дневном возрасте отмечена максимальная величина всех структур слизистой. С 42-го по 49-й день происходило снижение величины мышечной оболочки (–23%, P≤0,001). К 49-му и 56-му дням выращивания снижалась величина слизистой оболочки, и особенно слоя ворсинок, так что к 56-дневному возрасту перепелов величина этих показателей была на уровне 28-дневных. Максимальная величина мышечной оболочки зафиксирована в 49-дневном возрасте.

Таким образом, рост перепелов прекращается в 49-дневном возрасте. С этого же возраста у перепелов снижалась масса кишечника и двенадцатиперстной кишки. Данные гистологических исследований показывают максимальную величину слизистой оболочки в 42-дневном возрасте и уменьшение толщины всех слоев и оболочек двенадцатиперстной кишки с 49-й до 56-дневного возраста.

The article examines changes in the mass and size of layers of duodenum in Japanese quail meat production efficiency from 28 to 56 days of cultivation. With 49 days of age was found to decrease the mass and size of of all layers of the duodenum quail meat type.

УДК 636.5:611.7

РОСТ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МУСКУЛАТУРЫ БРОЙЛЕРОВ И МЯСНЫХ ПЕРЕПЕЛОВ

А.Э. Семак, Е.В. Панина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Выявлены особенности в динамике показателей скорости роста живой массы, массы мышц и диаметра мышечных волокон бройлеров и перепелов мясного направления продуктивности за период промышленного выращивания.

Исходя из медицинских норм потребления мяса, годовое потребление мяса птицы взрослым человеком должно составлять 25 кг. В России мясо птицы составляет около 40% всего рынка

но и творили красоту, они обладали чувством меры. В работе сказывалась и индивидуальность заказчика. Имелись трафареты, которые мастера комбинировали, чтобы создать стройную и согласованную систему декорирования фасада при сохранении ансамблевого единства. Нижний Новгород, Самара, Казань, Саратов, Стерлитамак и многие другие крупные и мелкие города России имели целые районы богато украшенных жилых районов.

Декоративные наличники, ставни, красные доски, карнизы украшались выемочной или барельефной резьбой. Украшение ворот и крылец было повсеместной традицией. Применяется также мозаичная обшивка, просечное железо (Урал, Сибирь) и раскраска. Сравнивая декоративные комплексы жилых районов страны, обнаруживаешь много общего. На юге страны (Украине, Молдавии) используются в виде украшений также лепные (из глины, гипса, алебастра) и кованые изделия.

Особенно выразительным элементом фасада были наличники. Наличник – глаза жилого дома, его душа. При его изготовлении сохранялось стремление к простоте и ясности, неповторимой выразительности, отношение к традициям. Наличники выстраивались в стройный ритмический ряд. Строгая организация фронтона завершала симметричное построение фасада. Непродуманная политика «селения» и «укрупнения» в нашей стране привела к разрушению и опустошению малых, так называемых «неперспективных» деревень, во второй половине XX в. Следствием этого явилось материальное и моральное обеднение русского народа, демографические напряжения на территориях, потери веками накопленных строительных традиций.

In work it is analyzed features of registration of a facade of a house in different regions of the country and at different times. High insistence of designers and builders is emphasized at the solution of this task, the accounting of an environment, traditions of the region and composite completeness.

УДК 378.018.4-053.8

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АНДРАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Л. Рукавишникова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Учитывая особенности андрагогики, преподаватель высшей школы активизирует студентов к усвоению знаний с помощью разнообразных педагогических методов.

В настоящее время в андрагогике (науке обучения взрослых) обозначились следующие противоречия между: образованием человека и новыми познавательными задачами, выдвигаемыми практикой; уровнем знания, необходимым для данной специальности, и уровнем знаний, предписанных стандартом; необходимостью массовой переподготовки взрослых в связи с изменением рода деятельности и непринятием самого процесса образования в том его виде, каким оно является в конкретных учебных процессах, в его методиках и технологиях.

Отличия взрослых учащихся от учащихся (детей, подростков, юношей) осознавались наукой постепенно. Была предложена андрагогическая модель организации обучения, в рамках которой обучающийся несет ответственность за определение области обучения, выбор методов, планирование сроков, а также за оценку результатов, в то время как преподаватель играет роль координатора процесса.

Выступая в роли потребителя образовательных услуг, взрослый студент занимает позицию требовательного и критически настроенного учащегося. Проанализировав анкеты студентов вечернего отделения, мы выяснили, что с помощью обучения они стараются развить такие черты характера, как творческое отношение к делу, способность быть лидером, стрессоустойчивость. Сформированными своими качествами считают четкость целей и ценностных ориентаций, трудолюбие, способность к непрерывному саморазвитию.

Проранжировав цели образования студентов вечерне-заочного отделения (ВЗО), мы получили следующие результаты:

1. Изменение рода деятельности – 76%.
2. Стремление достичь своего соответствия требованиям

разные периоды онтогенеза. В связи с этим нами была поставлена задача изучить особенности роста кишечника перепелов мясного направления продуктивности в постнатальном онтогенезе.

Эксперимент был проведен в 2012 г. в условиях учебно-опытного птичника РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Птица мясного направления продуктивности содержалась на глубокой подстилке, условия микроклимата соответствовали нормам, кормление – специально разработанными рационами, доступ к воде и корму свободный. Продолжительность выращивания – 56 дней. Для исследований отбирали по три головы в 28, 35, 42, 49, 56-дневном возрасте. Измеряли живую массу, после убоя и вскрытия измеряли массу двенадцатиперстной кишки, тонкого отдела кишечника и кишечника в целом. Для гистологических исследований брали кусочки из середины двенадцатиперстной кишки, фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Гистопрепараты изготавливали по стандартным методикам, с помощью окулярной линейки измеряли толщину слоев двенадцатиперстной кишки и переводили данные в микрометры с помощью объект-микрометра. Рассчитывали коэффициенты скорости роста по Броди. Данные обрабатывали статистически.

Изучение роста живой массы перепелов показало ее увеличение с 28- до 49-дневного возраста. Наибольшая скорость роста отмечена с 35-го по 42-й день (коэффициент скорости роста 3,67%). С 49-го до 56-го дня масса перепелов практически не изменилась, коэффициент скорости роста в это время составил 0,26%.

Масса двенадцатиперстной кишки увеличивалась с 28-го по 49-й день. Наибольшая величина скорости роста отмечена с 28-го по 35-й день – 3,04% (скорость роста живой массы в этот период была ниже – 2,20%). В дальнейшем интенсивность роста двенадцатиперстной кишки снижалась. В период с 49-го по 56-й день отмечено недостоверное снижение массы органа на 11,4%. Коэффициент скорости роста в это время отрицательный: –1,72%. Относительная масса двенадцатиперстной кишки с 28-го по 49-й день незначительно изменялась в диапазоне от 1,0 до 1,1% и несколько снижалась к 56-му дню выращивания.

Изучение роста тонкого отдела кишечника и кишечника в целом показало наибольшее развитие этих отделов пищеварительного тракта в период с 35-го по 42-й день (на неделю позже, чем у двенадцатиперстной кишки), коэффициенты скорости роста – 3,85–3,98%. С 42-го по 49-й день рост кишечника в целом и его тонкого отдела прекратился. Также отмечено снижение массы и отрицательные коэффициенты скорости роста этих структур с 49-го по 56-й день.

Выводы

1. Увеличение массы слепых кишок в постнатальном онтогенезе по сравнению с ростом живой массы и массы пищеварительного тракта происходит более плавно, без резких скачков.

2. Относительная масса слепых кишок к живой массе резко увеличивается в первую неделю, а к массе пищеварительного тракта скачкообразно повышается в первую и шестую неделю роста.

3. Толщина оболочек проксимального участка слепой кишки за 8-недельный период откорма изменяется неравномерно: наиболее активно растут ворсинки слизистой оболочки кишки в первые 2 нед. постнатального онтогенеза, толщина слоя крипт, подслизистая основа и мышечная оболочка увеличиваются более равномерно, а к 6-недельному возрасту перепелов линейный рост оболочек заканчивается.

The article provides data on changes in the morphometric and histological indicators of meat type quail cecum in the age 1-56 days.

УДК [636.5:611.34]:639.122

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ МЯСНОГО ТИПА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Е.А. Просекова, А.Э. Семак
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье исследованы изменения массы и величины слоев двенадцатиперстной кишки у японских перепелов мясного направления продуктивности с 28-го до 56-го дня выращивания. С 49-дневного возраста обнаружено снижение массы и величины всех слоев двенадцатиперстной кишки перепелов мясного типа.

В последнее время все большую популярность приобретает мясное перепеловодство, поскольку эта отрасль позволяет получить ценные продукты питания в короткие сроки. Знание закономерностей развития органов пищеварения является биологической основой для разработки полноценного кормления и повышения продуктивности разводимых птиц. До сих пор мало изучены морфологические особенности кишечника перепелов в

рынка – 41%.

3. Повышение квалификации – 29%.

4. Углубление профессиональной квалификации – 23%.

5. Дань увлечению – 23%.

6. Ликвидация недостатков ранее полученного образования – 17%.

В результате опроса мы выяснили, каким формам обучения студенты отдают предпочтение: практикумам – 76%, лекциям – 59%, дискуссиям – 35%, семинарам – 29%.

Общаясь со взрослой аудиторией, многие из преподавателей замечали, что в отличие от молодых студентов взрослые обычно не склонны имитировать интерес и включенность в занятие. Активность освоения учебного материала педагогу необходимо программировать. Мы убедились на практике, что это возможно с применением удачно подобранных методов обучения.

В мировой и отечественной практике предлагается много классификаций методов обучения с выбором разных оснований для классификации. Основные из них: пассивные и активные, репродуктивные и творческие.

В живом педагогическом процессе методы обучения получают свое развитие, принимают новые свойства. На каждом этапе учебного процесса одни методы занимают доминирующее, другие – подчиненное положение. Методы, которые хорошо зарекомендовали себя в обучении взрослых:

1. Метод решения одного задания разными способами.
2. Метод решения задач по аналогии.
3. Метод разноуровневых задач.
4. Метод «Найди ошибку».

Первый метод можно отнести по классификации к частично-поисковому методу. Например, в дисциплине «Начертательная геометрия» задачу по нахождению натуральной величины треугольника можно решить несколькими способами: способом вращения вокруг оси и способом плоскопараллельного перемещения, т.е. мы не решаем в соответствии с темой по программе задачу, а на основе конкретной задачи рассматриваем темы и разделы дисциплины.

Второй метод заключается в наглядном изображении алгоритма решения задачи. Этот метод можно отнести к репродуктивному и к объяснительно-иллюстративному. Он хорошо зарекомендовал себя в решении однотипных задач.

Метод разноуровневых задач можно отнести к проблемному методу. К решению предлагается задание, имеющее три уровня

сложности: легкий, средний, сложный. Перед учащимся встает проблема – сделать заявку на оценку, предварительно оценив свои знания по конкретной теме, в случае неудачи вернуться к более легкому заданию.

Метод «Найди ошибку» можно отнести к частичнопоисковому, так как перед учащимся стоит цель найти ошибки в чертежах, выполненных студентами другой группы. Этот метод очень продуктивный, возможно, потому, что студент чувствует себя в роли педагога.

Один и тот же метод в познании может выполнять разную функцию. Поэтому каждый конкретный метод используется в учебном процессе в соответствии с определенными задачами.

Все вышеперечисленные методы можно отнести к активным. Активные методы обучения (АМО) вызывают у обучаемых стремление самостоятельно разобраться в сложных практических задачах и на основе анализа предоставленных условий задачи найти оптимальное решение.

Если на занятиях используются активные методы, можно добиться значительной активизации учебного процесса, роста его эффективности.

Given the characteristics of andragogy, teacher of the high school activates the students to assimilate knowledge through a variety of teaching methods.

УДК 712.00:711.555

АХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ МОРОЗОВСКОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ (г. МОСКВА)

Е.С. Сухова, А.И. Довганюк
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приведены данные о результатах анализа породного состава, плотности и объемно-пространственной структуры насаждений на территории больничного комплекса.

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью городского пространства. Они рассматриваются как важный фактор защиты от неблагоприятных факторов среды, оказывают существенное влияние на планирование и благоустройство на-

Опыт проводился совместно с кафедрой интенсивных технологий в животноводстве на базе учебно-опытного птичника РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Материалом для опыта послужили перепела кросса «Фараон» мясного направления продуктивности французской селекции. После инкубации и вылупления перепелят для исследования по методу случайной выборки отбиралось по 3 гол. из группы в возрасте 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 и 56 сут.

Измерялась живая масса. После убоя и вскрытия проводилось взвешивание пищеварительного тракта и слепых кишок. Отбирались пробы проксимального участка слепой кишки, которые фиксировались в 10%-м растворе формалина, заливались в парафин и окрашивались гематоксилин-эозином. Измерялась высота ворсинок, толщина слоя крипт, подслизистой основы, мышечной оболочки, стенки в целом (20 измерений из группы). Полученные результаты обрабатывались статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

При сравнении показателей роста живой массы, пищеварительного тракта и слепых кишок с 1 по 56 сут. выяснилось, что увеличение массы ЖКТ (с 2,4 до 26,6 г) происходит более плавно, чем живой массы (с 9,6 до 335,9 г), а массы слепых кишок – практически линейно (с 0,07 до 2,4 г), причём это увеличение незначительно (примерно на 0,04 г в сутки). При сравнении увеличения массы слепых кишок относительно живой массы был отмечен пик в возрасте 7 сут. (с 0,72 до 1,14%, примерно в 1,6 раза), а относительно пищеварительного тракта – в 7 (с 2,7 до 4,2%, также в 1,6 раза) и 42 сут. (до 8,5%).

Гистологические показатели проксимального участка слепой кишки изменялись неравномерно: наиболее интенсивно росли ворсинки слизистой оболочки (в возрасте 1 сут. их высота составляла 120,8 мкм, а в 14 сут. – 210,9 мкм). Далее рост шёл более плавно, а к 35-42 сут. практически заканчивался. Увеличение толщины слоя крипт, подслизистой основы и мышечной оболочки с 1 до 56 сут. происходило без резких скачков по сравнению с высотой ворсинок (слой крипт увеличивался с 25,9 мкм в суточном возрасте до 45,0 мкм в 28-суточном, подслизистая основа – с 6,1 мкм до 16,0 в 42-суточном возрасте, мышечная оболочка – с 48,7 до 109,1 мкм к 42 сут.). После прекращения роста внутренностей к 42 сут. перепела становятся половозрелыми.

прокормителями для 100% клещей. Большая часть питающихся на ящерицах клещей локализуется в области пояса передних конечностей, в меньшей степени – на шее, вокруг задних конечностей и по бокам туловища.

New data on a role of Lacertid lizards (Darevskia brauneri, D. pontica, D. derjugini, D. saxicola, Lacerta agilis, and L. strigata) of the North Caucasus in pro-feeding of the common tick Ixodes ricinus are given.

УДК [636.5:611.3]:639.122

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЛЕПОЙ КИШКИ ПЕРЕПЕЛОВ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Е.В. Панина, Е.А. Просекова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приводятся данные об изменении морфометрических и гистологических показателей слепой кишки перепелов мясного типа в возрасте 1-56 сут.

Птицеводство является одной из ведущих отраслей аграрного сектора Российской Федерации. Наряду с получившим широкое распространение откормом цыплят-бройлеров для получения мяса используют уток, гусей и индеек. Не так давно сначала на Западе, а затем и в России появилось новое направление птицеводства – мясное перепеловодство. Для получения продукции высокого качества в короткие сроки и оптимизации системы кормления необходимо знать особенности морфологии выращиваемой птицы. Так как в наращивании мышечной массы немаловажную роль играет система органов пищеварения, в том числе кишечника и разных его отделов, то целью нашей работы стало исследование морфологической структуры слепой кишки перепелов мясного направления продуктивности с 1 до 56 сут.

В задачу входило исследование изменения некоторых морфометрических показателей (живой массы, массы пищеварительного – желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), массы слепых кишок) за период откорма с интервалом 7 дней; изменения гистологических показателей проксимального участка слепой кишки за тот же период; выявление периодов максимального роста этих показателей для оптимизации системы кормления для птицы данного вида в комплексном подходе.

селенных мест и создают благоприятные микроклиматические, санитарно-гигиенические условия в городе, определяют его архитектурно-художественный облик.

Одним из наиболее важных нормативных показателей озеленения городов, соблюдение которого в значительной степени оказывает влияние на создание устойчивых, высокодекоративных и долговечных насаждений, способных осуществлять свое функциональное назначение, является норма посадки древесно-кустарниковых пород.

В настоящее время на большинстве городских объектов преобладают загущенные насаждения с высокой плотностью посадки. Следствием этого является потеря декоративности зеленых насаждений, снижение уровня комфортности, не в полной мере реализуется микроклиматическая и санитарно-гигиеническая функция насаждений.

Была проведена инвентаризация насаждений территории Морозовской детской городской клинической больницы (г. Москва). Общая площадь больничного комплекса составляет 9,37 га, площадь озелененных пространств – 4,16 га, на которой произрастает 876 деревьев и 329 кустарников. Таким образом, соотношение деревьев и кустарников составляет 2,6:1, тогда как оптимальное соотношение для объектов данного типа составляет 1:5 в центральном районе Нечерноземной зоны («Нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений». Москва, 1988).

Плотность насаждений на 1 га озелененной территории больничного комплекса составляет 209 деревьев и 78 кустарников, что не соответствует нормативам (рис.).

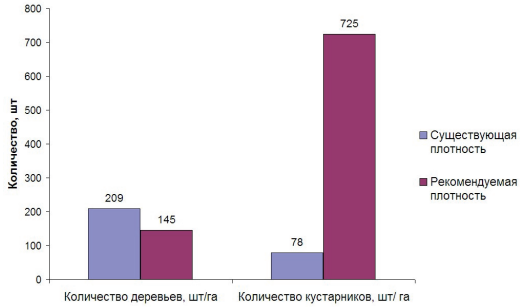


Рис. Сравнение существующей плотности насаждений Морозовской больницы с рекомендуемой для лечебных учреждений Центрального района Нечерноземной зоны

Одной из причин, приводящих к созданию загущенных малодекоративных, распадающихся насаждений, является несоблюдение ряда основных принципов при подборе и сочетании древесно-кустарниковых пород. Основными ошибками при создании насаждений являлись несоответствие экологических условий произрастания выбранному ассортименту древесных и кустарниковых пород, необоснованность сочетания без учета их биологических особенностей, недостаточно четкое соблюдение композиционных ландшафтных решений при строительстве объектов озеленения. Плотность посадки деревьев и кустарников тесно связана с биологическими видовыми особенностями древесно-кустарниковых растений, в значительной степени определяется географическим положением городов и их природно-климатическими условиями.

На территории Морозовской больницы преобладают следующие породы: липа мелколистная (47,1%), рябина обыкновенная (15,9%), клен ясенелистный (11,1%), клен остролистный (6,5%). Встречаются единичные экземпляры ели европейской, лиственницы европейской, березы бородавчатой, ели колючей. В целом доля пород основного ассортимента составляет 57,6% от общего количества насаждений.

Породный состав кустарниковых насаждений представлен в основном растениями из дополнительного ассортимента: сирень обыкновенная (23,7%), пузыреплодник калинолистный (8,8%), клен Гиннала (8,5%), боярышник круглостный (7,6%), чубушник венечный (5,8%), доля растений основного ассортимента значительно меньше: кизильник блестящий (5,8%), карагана древовидная (4,3%).

Таким образом, на территории Морозовской детской клинической больницы нарушена архитектурно-пространственная организация и плотность насаждений, что приводит к снижению декоративности и устойчивости экосистемы. Породный состав не соответствует основным принципам подбора деревьев и кустарников для создания декоративных композиций.

В существующих насаждениях необходимо восстановить объемно-пространственную структуру и оптимизировать плотность насаждений, для этого рекомендуется вырубка не менее 266 деревьев (поросль, сухостойные, усыхающие, аварийные) и посадка 2692 кустарников. Оптимизировать породный состав в соответствии с основным и дополнительным ассортиментом, руководствуясь основными принципами подбора деревьев и кустарников (экологическим, фитоценотическим и декоративным).

собачьего клеща на настоящих ящерицах в Предкавказье приводятся лишь в некоторых работах (Тертышников, 1992).

Настоящее сообщение объединяет результаты собственных полевых исследований, проведенных на Северо-Западном Кавказе (Лазаревский район города-курорта Сочи, Северский и Мостовский районы Краснодарского края) и Центральном Предкавказье (Майский район Кабардино-Балкарской Республики). Всего было обследовано 770 особей ящериц шесть видов: 183 экземпляра ящерицы Браунера, *Darevskia brauneri* (Mehely, 1909); 60 – ящерицы Дерюгина, *D. derjugini* (Nikolsky, 1898); 276 – понтийской, *D. pontica* (Lantz et Cyren, 1919); 231 – скальной, *D. saxicola* (Eversmann, 1834); 2 – прыткой, *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758), и 18 – полосатой, L. strigata (Eichwald, 1831), ящериц. Для каждой половозрастной группы и для популяции каждого вида в целом рассчитывали индексы встречаемости (ИВ, %) и обилия (ИО, экз.) паразита, выявляли локализацию клещей на теле хозяев.

Все изученные виды ящериц участвовали в прокормлении нимф и личинок европейского лесного клеща. Индекс встречаемости (доля пораженных особей в выборке хозяина) существенно варьировал в зависимости от вида и локалитета. Например, в популяциях ящериц Северского района Краснодарского края ИВ составил: 21,6% – для ящерицы Браунера и 15,7% – для понтийской ящерицы. В исследованных выборках ящерицы Дерюгина, понтийской и скальной ящериц Мостовского района Краснодарского края ИВ равнялся 36,7; 41,0 и 27,3% соответственно. Индекс обилия (среднее количество экземпляров паразита, приходящееся на одну особь хозяина) составлял: 0,32 – для ящерицы Браунера (Северский район), 1,25 – для ящерицы Дерюгина (Мостовский район), 0,52 – для скальной ящерицы (Мостовский район), 0,19 (Северский район) и 1,02 (Мостовский район) – для понтийской ящерицы. Нами были отмечены значительные различия ИВ и ИО у разных половозрастных групп в пределах одного вида. Вопреки устоявшемуся мнению (Балашов, 1998), наибольшее значение в прокормлении клещей имеют взрослые особи, тогда как годовики поражаются клещами в значительно меньшей степени. По результатам наших исследований, сеголетки изученных видов ящериц совершенно не участвуют в прокормлении этого вида клещей. Как справедливо отмечал Г.В. Колонин (Kolonin, 2004), именно размер хозяина является основным лимитирующим фактором для поражения иксодовыми клещами. Личинки и нимфы *I. ricinus* демонстрируют агрегированное распределение в популяциях хозяев: лишь 16–41% ящериц являются

Pseudopus apodus, Lacerta strigata, Telescopus fallax). From representatives of native herpetofauna on farmlands Hyla orientalis gumilevski, Rana macrocnemis pseudodalmatina, and, more rare, a Darevskia praticola hyrcanica remain.

УДК 591.69–811.2–542

РОЛЬ НАСТОЯЩИХ ЯЩЕРИЦ (REPTILIA: LACERTILIA: LACERTIDAE) В ПРОКОРМЛЕНИИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARI: PARASITIFORMES: IXODIDAE) НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

А.А. Кидов, Е.Г. Коврина, К.А. Матушкина, А.Л. Тимошина, А.А. Бакшеева, К.А. Африн, С.А. Блинова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Приводятся новые данные о роли настоящих ящериц Северного Кавказа (Darevskia brauneri, D. pontica, D. derjugini, D. saxicola, Lacerta agilis, L. strigata) в прокормлении европейского лесного, или собачьего, клеща, Ixodes ricinus.

Европейский лесной, или собачий, клещ, Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758), играет ключевую роль в распространении трансмиссивных заболеваний человека и домашних животных: боррелиозов, риккетсиозов, бабезиозов, клещевого энцефалита, лихорадки Западного Нила (Колонин, 1981; Балашов, 2009). Несмотря на то, что основную роль в его прокормлении традиционно приписывали мелким млекопитающим (Балашов, 1998), многочисленные работы (Bauwens et al., 1983; Scali et al., 2001; Meister et al., 2009) позволяют считать пресмыкающихся одними из важнейших хозяев его нимф и клещей. Также была наглядно показана роль настоящих ящериц семейства Lacertidae (Oppel, 1811) в поддержании очагов заболеваний, переносимых иксодидами, в Европе (Richter et al., 2006; Gryczynska-Siemiatkowska et al., 2007; Tijsse-Klasen et al., 2010; Ekner et al., 2011; Ragagli et al., 2011) и Сибири (Куранова и др., 2009). Несмотря на широкое распространение *I. ricinus*, охватывающее, помимо лесного пояса Европы, также Северную Африку, Малую Азию, Кавказ, Талыш, Эльбурц и Копетдаг, исследования паразитохозяинных отношений этого клеща и ящериц до настоящего времени проводились лишь в европейской части ареала. Случаи паразитирования

The article refers to the results of the analysis of the species composition, density, and three-dimensional structure of plants on the territory of the hospital complex.

УДК 712.25.03(470-25)

ИСТОРИЧЕСКИЕ ПАРКИ МОСКВЫ. ИНТЕГРАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СОВРЕМЕННОЕ ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Н.В. Черных
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье рассмотрены вопросы функционального использования территорий памятников ландшафтного искусства в условиях современного города.

Исторические парки – памятники ландшафтного искусства – стоят особняком в системе озелененных территорий города как относящиеся к особо охраняемым территориям историко-культурного наследия.

Вопросы интеграции памятников ландшафтной архитектуры в пространство мегаполиса, каким является Москва, стоят в настоящее время особенно остро. Продолжается рост городского населения, уплотняется застройка, уменьшаются площади, отводимые под озелененные территории. При этом сохраняется неизменная тяга городских жителей к природным пространствам, а рост интереса к собственному культурному наследию формирует потребность в функциональной и эстетически и художественно оформленной окружающей среде. В связи с этим возникает настоятельная необходимость бережной интеграции памятников ландшафтной архитектуры в ткань города при максимальном сохранении их исторического облика.

Использование памятников ландшафтной архитектуры в городской среде развивается в настоящее время в следующих направлениях:

1) как памятников ландшафтного искусства, целиком или фрагментарно сохранивших исторический облик данной территории в соответствии с принципами и приемами ландшафтного искусства своего времени;

2) как части природного комплекса города для создания благоприятной экологической обстановки;

3) в качестве рекреационного пространства, приспособленного для реализации различных видов досуга и отдыха разных групп населения;

4) как просветительских и научных учреждений, позволяющих пропагандировать достижения отечественного ландшафтного искусства среди широких слоев населения и вовлекать горожан в процесс восстановления подобных территорий;

5) как объектов туристской деятельности, позволяющих привлечь дополнительные материальные средства для проведения реставрационных работ и обслуживания территории памятника и парковых сооружений.

Большое значение в обеспечении рекреационных функций исторических парков играет периферийная территория (буферная зона), примыкающая к жилой застройке. В буферной зоне реализуется в основном функция организации досуга городского населения. Эта территория является наиболее удобным местом для размещения развлекательных, спортивных, детских площадок, сменных выставочных экспозиций, проведения увеселительных мероприятий, в том числе связанных с историей данной территории. Сам исторический парк служит для прогулок, познавательного досуга и как объект туристской деятельности. Функциональное наполнение буферной зоны во многом определяется ее размерами, характером окружающей застройки, рельефом местности и рекреационной нагрузкой.

Показательными примерами успешной интеграции памятников ландшафтного искусства в городское пространство являются парки Коломенское и Царицыно – бывшие вотчины русских царей.

Площадь парка Коломенское составляет сегодня около 400 га, парка Царицыно – около 100 га. Оба парка расположились на территориях с выраженным живописным рельефом. Парк Коломенское вытянут вдоль излучины Москвы-реки и включает протяженную береговую линию, оформленную как прогулочная набережная. Парк Царицыно занимает холмистую территорию, ограниченную с западной стороны Царицынскими прудами. Оба парка имеют обширную периферийную зону, прилегающую к жилой застройке.

Архитектурно-ландшафтный облик Коломенского в основном сложился к середине XVII в., в царствование Алексея Михайловича. Парк является памятником русского ландшафтного искусства допетровского периода, что определяет этнографическую направленность развлекательных и просветительских мероприятий, проводимых на территории этого музея-заповедника.

пространения (обитают лишь в Южном Прикаспии) и экологических предпочтений (преимущественно лесные обитатели), эту эколого-фаунистическую группу было предложено называть гирканской (Кидов и др., 2009, 2011; Туниев и др., 2009).

Юго-восток Азербайджанской республики является одной из наиболее интенсивно развивающихся территорий страны. Население этого преимущественно аграрного региона интенсивно прирастает в последние 70 лет (с 1939 по 2009 г): так, в Астаринском районе за этот период население увеличилось в 3,3, в Джалилабадском – в 3,4, Ленкоранском – в 3,5 раза (Этнодемография Кавказа, 1939, 1959, 1970, 1979; Population statistics of Eastern Europe, 1999, и др.). В горно-лесном поясе Талыша, несмотря на распашку в советский период существенных площадей под посадки пшеницы, ячменя и табака, в настоящее время преобладают отгонное скотоводство, садоводство (цитрусовые и фруктовые сады, посадки фундука и грецкого ореха), овощеводство. В настоящей работе мы представили некоторые данные по изменению качественного состава герпетофауны на сельскохозяйственных землях в горно-лесном поясе Азербайджанского Талыша (территория Астаринского, Ленкоранского, Лерикского и Масаллинского районов Азербайджана). Собственные исследования проводили в 2007–2013 гг. Было выявлено, что в агроценозах многие автохронные гирканские элементы герпетофауны (*B. eichwaldi, D. chlorogaster, P. najadum albitemporalis, Z. persicus, G. halys caucasicus*) заменяются земноводными и пресмыкающимися других фаунистических комплексов (озерная лягушка, *Pelophylax ridibundus*; зеленая жаба, *Pseudepidalea viridis*; желтопузик, *Pseudopus apodus*; полосатая ящерица, *Lacerta strigata*; кошачья змея, *Telescopus fallax*). Из представителей нативной герпетофауны на сельскохозяйственных землях сохраняются *H. orientalis gumilevski, R. macrocnemis pseudodalmatina* (при наличии скотопойных водоемов) и реже – *D. praticola hyrcanica* (на посадках овощных культур и летних горных пастбищах).

Some results of herpetological expeditions are given in article on farmlands of Astara, Lenkoran, Lerik, Masally, Yardymly and Dzhalilabad administrative districts of the Azerbaijan Republic in 2007–2013. It is noted that in agrocenoses many native Hyrcanian elements of herpetofauna (Bufo eichwaldi, Darevskia chlorogaster, Platyceps najadum albitemporalis, Zamenis persicus, Gloydius halys caucasicus) are replaced with amphibians and reptiles of other faunistic complexes (Pelophylax ridibundus, Pseudepidalea viridis,

albitemporalis, Zamenis persicus, Gloydius halys caucasicus) заменяются земноводными и пресмыкающимися других фаунистических комплексов (Pelophylax ridibundus, Pseudepidalea viridis, Pseudopus apodus, Lacerta strigata, Telescopus fallax). Из представителей нативной герпетофауны на сельскохозяйственных землях сохраняются Hyla orientalis gumilevski, Rana macrocnemis pseudodalmatina и, реже, Darevskia praticola hyrcanica.

От самых истоков герпетологических исследований в Кавказском экорегионе до настоящего времени одно из важнейших мест занимает территория юго-западного Прикаспия (Boettger, 1886; Никольский, 1913; Соболевский, 1929). На относительно небольшой площади Ленкоранского уезда Бакинской губернии (ныне – Астаринский, Ленкоранский, Лерикский, Масаллинский, Ярдымлинский и Джалилабадский районы Азербайджанской Республики) расположены разнообразные природные ландшафты – от сухих равнинных и горных степей и пустынь Диабарской котловины до влажных лесов Ленкоранской низменности и горно-лесного пояса Талыша (Соболевский, 1929; Гроссгейм, 1939). Леса прикаспийских склонов Талыша и Эльбурца, Ленкоранской и Южнокаспийской низменностей характеризуются высоким уровнем эндемизма растительного и животного мира. Несмотря на большое количество работ, основанных на материалах с сопредельного Северного Ирана и подтверждающих крайнее своеобразие герпетофауны этого региона (Werner, 1913; Eiselt, Schmidtler, 1971; Nilson, Andren, 1984), советские герпетологи не придавали заметного значения территории Юго-Восточного Азербайджана как одному из важных центров видового разнообразия земноводных и пресмыкающихся на Кавказе (Джафаров, 1949; Велиева, 1975; Алеперов, 1978). Лишь начиная с 1990-х гг. выходят в свет несколько ревизионных работ российских исследователей (Darevsky, Orlov, 1994; Litvinchuk et al., 2006, 2008; Литвинчук и др., 2008; Tuniyev et al., 2011), позволяющих оценить уникальность генезиса герпетофауны Талыша. Было выявлено, что в герпетофауне Юго-Восточного Азербайджана восемь таксонов (квакша Гумилевского, *Hyla orientalis gumilevski*; талышская жаба, *Bufo eichwaldi*; гирканская лягушка, *Rana macrocnemis pseudodalmatina*; зеленобрюхая ящерица, *Darevskia chlorogaster*; гирканская луговая ящерица, *D. praticola hyrcanica*; гирканский оливковый полоз, *Platyceps najadum albitemporalis*; персидский полоз, *Zamenis persicus*; кавказский щитомордник, *Gloydius halys caucasicus*) являются автохронными. Исходя из характера их рас-

Здесь проходят многочисленные фольклорные праздники, ярмарки мёда и т.п. На периферийной территории располагаются и экспозиционные площадки: музей деревянного зодчества и выставка песчаных скульптур. На территории парка, прилегающей к Голосову оврагу, организована экологическая тропа, знакомящая с природными особенностями данной местности. В Казанском саду разбиты цветники, поражающие изяществом и разнообразием ассортимента растений, включающим экзотические виды. Древесно-кустарниковые и плодовые насаждения, цветочное оформление продолжают и творчески развивают русские садовые традиции.

Парк Царицыно включает в себя постройки в стиле «русской готики» и обширный пейзажно-романтический парк. Историческое ядро ансамбля отделено от жилой застройки буферной зоной, которая и несет основные рекреационные нагрузки. Здесь находятся парадный вход, предназначенный для культурно-массовых мероприятий с цветомузыкальным фонтаном, и протяженная прогулочная трасса. Эти территории украшают партерные цветники, исполнение и расположение которых отвечает функциональному назначению этих зон. Месторасположение теплиц имеет особенно изысканное оформление цветниками со сменной композицией и красивоцветущими древесно-кустарниковыми группами. Теплицы и прилегающее к ним пространство используются и как научно-просветительские площадки.

Настоящий обзор позволяет сделать вывод о положительном опыте органического включения пространств исторических парков в городскую среду.

This article regards a functional use of historical landscape parks in the contemporary urban environment.

УДК 712.253:159.922

СУЩНОСТЬ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА ДАУНА, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ СОЗДАНИИ РАЗВИВАЮЩИХ ПЛОЩАДОК

О.Г. Ястребова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Хромотерапия как метод лечения некоторых болезней используется с античных времен. Она не является панацеей и не

может привести к полному выздоровлению человека. Но это оптимальная форма коррекции состояния больного, поскольку действует на человека незаметно, что особенно актуально для детей и психически нездоровых людей. В данной работе исследована природа цвета, его влияние на самочувствие человека, даны рекомендации по использованию цвета для территорий, а также разработаны специальные модельные площадки для реабилитации людей с синдромом Дауна.

До недавнего времени считалось, что такое заболевание, как синдром Дауна, не поддается корректировке, но сейчас есть определенные педагогические методики коррекции состояния больных, которые способствуют их ускоренному развитию и социальной адаптации [2]. В основу работы была положена коррекционная методика М.В. Соколовой, Т.В. Халзановой [1] по формированию сенсорного восприятия. Она ведётся по нескольким направлениям – формированиям различных эталонных систем человека, а в рамках конкретной эталонной системы работа делится на несколько этапов.

Первое направление коррекционной работы – формирование представления о цвете предметов. Данная работа проходит в восемь этапов: идентификация различных предметов по признаку цвета, соотношение цвета предмета с эталоном цвета, выбор предмета определённого цвета, формирование словесного обозначения цвета предмета, обучение обобщению и классификации предметов по признаку цвета, обучение передачи цвета предмета в продуктивной деятельности, закрепление постоянного признака цвета за предметом, формирование представления об оттенках цвета.

Второе направление коррекционной работы – это формирование представления о форме предметов. Оно проходит те же этапы, что и формирование представлений о цвете.

Третьим направлением коррекционной работы является формирование представлений о величине предмета. Здесь содержится пять этапов: формирование представлений о больших и маленьких предметах, формирование представлений о длине предмета по принципу «Длинный – короткий», формирование представлений о ширине по принципу «Широкий – узкий», формирование представлений о высоте, построение сериационных рядов по заданному признаку.

Четвертым направлением коррекционной работы считается формирование у ребенка пространственных представлений. Работа в данном направлении ведется в четыре этапа: форми-

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Курсовое потребление (в течение месяца) БАД на основе пребиотика лактулозы не изменяет нормальных поведенческих реакций крыс, что может свидетельствовать об отсутствии негативного влияния данных средств.

2. БАД на основе лактулозы, янтарной кислоты и глицина способствуют нормализации психоэмоционального состояния крыс, поддержанию его на достаточно высоком уровне комфорта и обладают седативным эффектом, что отражается в ультразвуковой вокализации животных.

3. Исследование свободного поведения и вокализации крыс в ультразвуковом диапазоне может служить объективным методом оценки эффектов пребиотиков, БАДов и других средств аналогичного действия.

A course of consumption of dietary supplements on the basis of lactulose doesn't alter the normal behavioral responses of rats, which may testify to lack of negative influence of these means. Dietary supplements based on lactulose, succinic acid and glycine contribute to the normalization of psychoemotional state of rats, keeping it at a high level of comfort and have a sedative effect, which is reflected in the ultrasonic vocalizations of animals. Analysis of free behavior and ultrasonic vocalizations of rats can serve as an objective method for assessing the effects of prebiotics, dietary supplements and other means of similar effect.

УДК 591.9(479.24):[597.6+598]

ГЕРПЕТОФАУНА АГРОЦЕНОЗОВ ЮГО-ВОСТОЧНОГО АЗЕРБАЙДЖАНА

А.А. Кидов, К.А. Матушкина
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приводятся некоторые результаты герпетологических экспедиций на сельскохозяйственных угодьях Астаринского, Ленкоранского, Лерикского, Масаллинского, Ярдымлинского и Джалилабадского административных районов Азербайджанской Республики в 2007–2013 гг. Отмечается, что в агроценозах многие автохронные гирканские элементы герпетофауны (Bufo eichwaldi, Darevskia chlorogaster, Platyceps najadum

Оценка элементарных форм поведения подопытных животных показала возрастание времени неподвижности одновременно со снижением двигательной активности и умывания после эксперимента по сравнению с фоновыми данными. Снижение длительности умывания в целом не является позитивным признаком при оценке поведения, но обнаружение данного эффекта в контрольной группе указывает, возможно, на изменения погодных условий (осадков, скачков атмосферного давления и т.д.) в период финального исследования, на которые могли отреагировать животные. Таким образом, можно заключить, что исследуемые препараты практически не оказывают влияния на поведение крыс.

Фоновые измерения УЗВ контрольной группы крыс и группы, получавшей добавку «Гликолакт», выявили преобладание частот в диапазоне 31-47 кГц с пиками на 41 кГц и 37 кГц соответственно. Это является показателем комфортного состояния данных животных. По окончании эксперимента в УЗВ животных контрольной группы преобладают частоты в области 20-27 кГц с пиком на 22 кГц, отмечается снижение СПМ УЗВ в диапазоне комфорта, что свидетельствует о пребывании крыс в тревожном, взволнованном состоянии. Причиной этого могут являться те же измененные погодные условия на данном этапе исследования, что было указано выше, в описании результатов свободного поведения.

У крыс из опытной группы «Гликолакт» после курса приема препарата наибольшая спектральная мощность УЗВ отмечается в «диапазоне комфорта» (33-48 кГц с пиком в точке 42 кГц). Имеются дополнительные пики в «диапазоне тревоги», однако их мощность ещё ниже, чем в фоне. Это свидетельствует о том, что применение средства «Гликолакт» поддерживает положительное эмоциональное состояние крыс на достаточно высоком уровне комфорта и несколько снижает тревожность и напряженность, обладая слабым седативным эффектом.

Результаты фоновых измерений УЗВ опытной группы животных, на которых тестировалась БАД «Lar-Su», имеют достаточно сложную интерпретацию. Вероятно, состояние крыс в силу определенных причин приближается к тревожному и волнительному, на что указывает преобладание частот в области 20 кГц. Мощность ультразвука в «диапазоне комфорта» в этот период на 20-30% ниже. Однако после окончания курса применения исследуемого средства график несколько выравнивается, мощность УЗВ в диапазонах «тревоги» и «комфорта» становится практически одинаковой.

рование ориентации в пространственном окружении в отношении себя: «Я – точка отсчёта», формирование ориентации в пространственном окружении другого человека, ориентирование по основным пространственным направлениям, ориентация на листе бумаги.

Пятым направлением коррекционной работы является формирование представлений о времени. Работу в данном направлении также можно разделить на четыре этапа: формирование представлений о времени дня и о временах года, формирование понятий «Вчера – сегодня – завтра», формирование понятий «Дни недели».

Шестым направлением коррекционной работы является формирование у детей тактильно-двигательного восприятия окружающего мира. Эта работа ведется в четыре этапа: ориентация в тактильных ощущениях, связанных с формой предмета, его величиной и массой; развитие зрительно-двигательной координации; развитие узнавания предмета и фактуры материала на ощупь; развитие точности движений при построении различных конструкций и схем на плоскости.

Последним, седьмым, направлением развития сенсорного восприятия является коррекция слухового восприятия. Работа в данном направлении делится на следующие этапы: слуховое восприятие неречевых звуков, слуховое восприятие речевых звуков, развитие ритмического слуха.

При анализе методики коррекции заболевания были определены задачи для создания восьми модульных площадок в соответствии с этапами коррекции. Данные площадки не должны быть привязаны к определенной территории, они должны быть использованы в комплексе или отдельно, учитывая потребности для развития в том или ином направлении. Они должны быть спроектированы на основе закономерностей цветового восприятия людей с синдромом Дауна, а также на основе особенностей их развития и восприятия окружающего мира: более коротком периоде концентрации внимания, способности выучить и использовать знаки, жесты и наглядные пособия, способности учиться на примере сверстников и взрослых, стремлении копировать их поведение, способности обучаться на практике, проблемах с развитием моторики.

Библиографический список

1. *Соколова М.В., Халзанова Т.В.* Социальная адаптация детей с синдромом Дауна // Ярославский педагогический вестник. 2002. № 4 (33).
2. *Семяго Н.Я.* Новые подходы к построению коррекционной работы с детьми с различными видами отклоняющегося развития // Дефектология. 2000. № 1.

Chromotherapy is known to be one of the most ancient methods of healing. It's effective way to correct human well-being & health because of its invisibility. It makes chromotherapy effect benefit for humans with psychical disability and chil-drens. The study provides an overview of the relationships between health and colour, recommendations for colour using in landscape engineering of territories for peoples with Down's syndrome, including special model places for their rehabilitation.

УДК [591.18:599.323.45]:636.087.8

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЛАКТУЛОЗУ, НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

А.М. Зубалий[1], М.К. Чугреев[1], Ю.В. Фокин[2], О.В. Алимкина[2], Г.Д. Капанадзе[2]

[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

[2]Научный центр биомедицинских технологий ФМБА России

Применение пребиотиков на основе лактулозы не изменяет нормальных поведенческих реакций крыс, что может свидетельствовать об отсутствии негативного влияния данных средств. БАД на основе лактулозы, янтарной и аминоуксусной кислот способствуют поддержанию психоэмоционального состояния крыс на достаточно высоком уровне комфорта. Анализ свободного поведения и ультразвуковой вокализации крыс может служить объективным методом оценки эффектов БАД.

В нашей работе мы исследовали биологически активные добавки (БАД) на основе лактулозы. Тестируемые препараты «Гликолакт» и «Lar-Su» содержат в качестве действующих компонентов аминоуксусную кислоту (глицин) и янтарную кислоту соответственно. Препараты применялись в виде питьевой добавки в рекомендуемых производителем дозах в течение 30 сут.

Цель исследования – оценить влияние курсового потребления в течение месяца БАД на основе пребиотика лактулозы на поведение и ультразвуковую вокализацию лабораторных крыс.

Эксперимент проводился в НЦБМТ ФМБА России на самках лабораторных крыс линии WAG/GY в возрасте 3 мес. в группах по четыре особи.

Регистрация поведенческих компонентов происходила с применением системы Laboras, которая позволяет определять длительность различных форм поведения. Эпоха анализа составляла 15 мин. По каждому животному определяли процент каждой формы поведения как до начала применения БАД (фон), так и после окончания приема препаратов.

Анализ ультразвука, издаваемого подопытными животными, проводили с помощью системы Sonotrack. Регистрацию ультразвуковых колебаний (в течение 15 мин.) у каждого животного осуществляли в состоянии покоя, до и после окончания курса потребления тестируемого вещества.

На рисунке 2 представленно процентное соотношение бактерий двух видов у контрольной группы животных. Бактерии *E. faecalis* выросли во всех посевах, а бактерии *E. faecium* – только в четырех посевах. Количество колониеобразующих единиц *E.faecalis* колеблется от 1×10^1 до 1×10^4, а *E. faecium* – от 1×10^1 до 1×10^2.

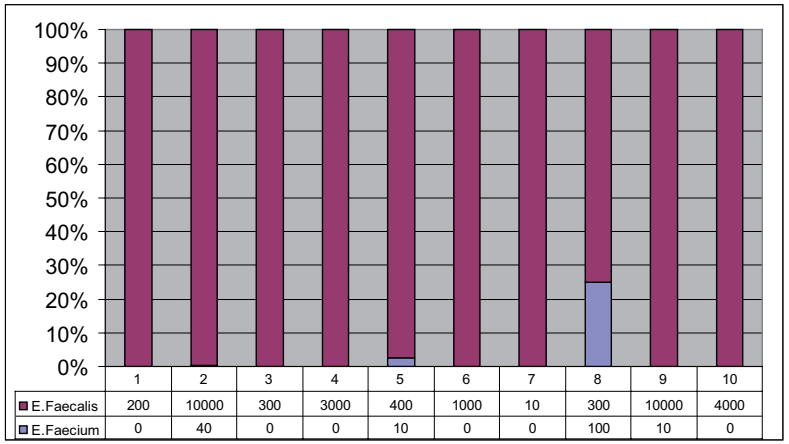


Рис. 2. Процентное соотношение количественного состава бактерий видов E. faecium и E. faecalis в контрольной группе

Из представленных результатов видно, что у животных, получающих лактулозу, возрастает количество бактерий вида *E. faecium* и уменьшается количество *E. faecalis*. На снове *E. faecium* созданы пробиотики «Бифиформ», «Линекс», «Миримил», «Лактосан», «Bioflorin», а также сыр «Чэддер» и «Фета». Это даёт основание полагать, что этот вид бактерий более полезен для организма животных и человека.

Adding to the diet of rabbits prebiotic lactulose positive effect on the quantitative composition of the bacterium Enterococcus faecium.

УДК 635.62

ИЗУЧЕНИЕ ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР В ОТКРЫТОМ И ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ

А.В. Гончаров, Г.А. Старых
РГАЗУ

В статье представлены основные направления и краткие результаты исследований на различных тыквенных культурах в открытом и защищенном грунте Нечерноземной зоны.

Тыквенные культуры – ценные овоще-бахчевые культуры (тыква, огурец, люффа, момордика, лагенария, ангурия и др.), охватывающие широкое разнообразие жизненных форм растений. Плоды и семена этих культур имеют важное пищевое значение, являются сырьём для кулинарии, консервной и фармацевтической промышленности, обладают способностью к длительному хранению, удовлетворяя потребности населения в витаминах продолжительный период времени.

Нечерноземная зона для выращивания тыквенных культур по сравнению с южными регионами является недостаточно благоприятной по условиям (меньшее количество тепла и плодородие почвы, большее выпадение осадков). Перспективные направления для открытого и защищенного грунта средней полосы: расширение ассортимента тыквенных культур, выведение новых сортов и гибридов, установление их биохимического состава и полезности как продукта питания, выявление наиболее ценных образцов для селекции, разработка технологий их выращивания. В связи с этим данные направления являются актуальными, что и послужило основанием для проведения наших исследований.

Цель исследований – изучить и выделить сортообразцы различных тыквенных культур (тыква мускатная, тыква твердокорая, тыква крупноплодная, огурец, лагенария, люффа, момордика, ангурия), представляющие интерес для селекции и интродукции, разработать элементы сортовой технологии в открытом и защищенном грунте Нечерноземной зоны.

В задачи исследований входило: провести фенологические и биометрические наблюдения, оценить урожайность и качество

плодов, выделить перспективные образцы для селекции, разработать элементы технологии выращивания, вывести сорта и гибриды, изучить влияние регуляторов роста на рост и развитие растений; изучить влияние площадей питания на урожайность и качество плодов тыквы, изучить особенности растений в рассадный период.

Исследования были начаты в 1999 г. под руководством академика РАСХН Г.И. Тараканова в УНЦ «Овощная опытная станция им. В.И. Эдельштейна» РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и продолжены совместно с профессором Г.А. Старых в 2006 г. на базе учхоза ФГБОУ ВПО РГАЗУ, а также в ЗАО «Тепличный» (г. Москва), ГБС им. Н.В. Цицина (г. Москва), ООО «Агро-С» (Рязанская обл.), ООО «Агрофирма «Прогресс» (Тульская обл.), ООО «Русхат-ГАР» (г. Котельники, Моск. обл.), ЗАО «Агрофирма Нива» (г. Дзержинский, Московская обл.) в условиях открытого и защищенного грунта (зимние, пленочные теплицы). Материалом исследований служили сортообразцы, полученные из ВНИИР им. Н.И. Вавилова, с опытных станций, селекционные образцы академика РАСХН Г.И. Тараканова. Агротехника была общепринятой. Исследования включали методики опытного дела НИИОХ (1992), Б.А. Доспехова (1985), Государственного сортоиспытания (1975), ВИР (1976), биохимические анализы проводились по методикам Е.П. Широкова, В.И. Полегаева (1999), РАМН.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие краткие выводы.

1. Для условий открытого и защищенного грунта Нечерноземной зоны создана коллекция сортообразцов тыквы мускатной, тыквы крупноплодной, тыквы твердокорой, тыквы фиголистной, лагенарии, момордики, люффы, ангурии, огурца, представляющая интерес для селекции и интродукции.

2. Выведены сорта, внесенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (2013): тыква мускатная сорт Пингвин (автор А.В. Гончаров), тыква фиголистная сорт Памяти Тараканова (авторы А.В. Гончаров, Г.А. Старых), ангурия (сирийский огурец) сорт Диетический (авторы А.В. Гончаров, Г.А. Старых).

3. Результаты полученных исследований используются в учебном процессе по дисциплинам «Овощеводство», «Селекция и семеноводство плодовых и овощных культур», «Селекция садовых культур», изданы учебные пособия и монографии: «Селекция и семеноводство овощных культур» (2011); «Инновационные технологии в овощеводстве» (2013); «Тыква в нечерноземной зоне России» (2011); «Тыква – стратегическая культура» (2013).

Цель работы – сформулировать научно-теоретическое обоснование влияния пребиотика на основе лактулозы на количественный состав бактерий рода Entrecoccus.

Задачи:

• определить влияние пребиотика лактулозы на количественный состав бактерий рода *Enterococcus*;

• определить степень активности роста колоний двух видов рода – *E. faecalis* и *E. faecium*.

Результаты исследований

Для исследования было отобрано 20 кроликов методом параналогов. Опытной группе в течение 60 дней перорально давали лактулозу в количестве 0,06 г/кг. Пробы отбирали из нижнего отдела толстого кишечника и высеивали на твёрдую питательную среду – энтерококкагар производства ООО «БиоХолод». Статистическая обработка результатов эксперимента проводилась в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве И.П. Ашмарина и А.А. Воробьева.

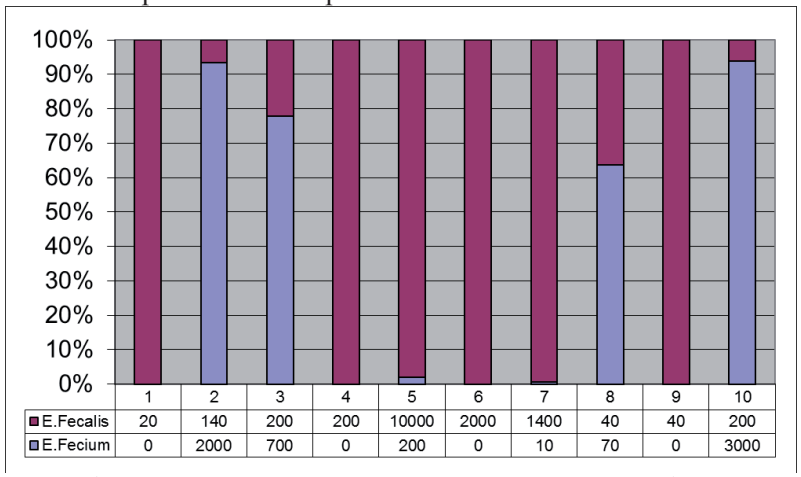


Рис. 1. Процентное соотношение количественного состава бактерий видов E. faecium и E. faecalis в опытной группе

Процентное соотношение количественного состава бактерий видов *E. faecium* и *E. faecalis* в опытной группе представлено на рисунке 1. Бактерии *E. faecalis* выросли во всех посевах, а бактерии *E. faecium* – только в шести посевах. При этом количество колониеобразующих единиц E. faecalis колеблется от 2×10^1 до 1×10^4, а *E. faecium* от 1×10^1 до 3×10^3.

УДК 599.325:636.087.8

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКА ЛАКТУЛОЗЫ НА ЭНТЕРОКОККИ ПРИСТЕНОЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА КРОЛИКОВ

М.М. Борисова[1], М.К. Чугреев[1], А.П. Воскресенский[2], А.С. Веденкин[2], А.И. Ксенофонтова[2]
[1]РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева
[2]ООО ЯНИЦПП «Парадокс»

Добавление к рациону кроликов пребиотика лактулозы положительно влияет на количественный состав бактерий вида Enterococcus faecium.

Энтерококки, входящие в состав нормальной микрофлоры пищеварительного тракта млекопитающих, повышают резистентность слизистых. Энтерококки – грамположительные кокки, единичные, парные, в виде небольших скоплений или цепочек. Они высокорезистентны к различным факторам внешней среды и дезинфицирующим средствам, могут длительное время сохранять жизнеспособность на предметах.

В организм новорожденных млекопитающих энтерококки попадают одними из первых, а система врожденного иммунитета не распознает их как врагов.

Для человека в соответствии с существующими стандартами в норме в толстом кишечнике должно обитать от 10^7 до 10^8 жизнеспособных клеток энтерококков на грамм. Наиболее частыми представителями энтерококков, колонизирующих человеческий организм, являются энтерококки двух видов – *E. faecium* и *E. faecalis*.

Энтерококки принимают самое активное участие в синтезе витаминов, гидролизе сахаров, в частности, лактозы, деконъюгировании желчных кислот, элиминации патогенных бактерий. Количественное содержание энтерококков в кишечнике находится в строгом соответствии с уровнем содержания других бактерий, в частности кишечных палочек, лактобацилл и бифидобактерий. Энтерококки являются эффективными иммуностимуляторами, способными поддерживать уровень цитокинов широкого спектра для нормальной работы системы врожденного иммунитета.

4. Определены особенности формирования урожая ангурии в динамике и качество плодов (сахара, витамин С, микроэлементы); установлены параметры плодов и семян, определена семенная продуктивность, получена высокая урожайность (8-9 кг/м², 180-200 шт. плодов/м²).

5. Определены морфо-физиологические параметры растений сортообразцов тыквенных культур – момордика (5 шт.), ангурия (1), люффа (6), лагенария (5), тыква мускатная (22), тыква твердокорая (15), тыква крупноплодная (17), тыква фиголистная (2), огурец (8 шт.) в рассадный период (высота растения, длина, ширина листьев и семядолей, окраска листьев; масса листьев, побега и корневой системы), сроки посева и размер горшка. Разработанные особенности выращивания рассады являются элементами для сортового экологического и технологического паспорта.

The main directions and short results of researches are presented in article on various pumpkin cultures in the discovered and protected soil of the Nonchernozem zone.

УДК 635.1/.7(092)

ГЕРМАН ИВАНОВИЧ ТАРАКАНОВ – НАШ УЧИТЕЛЬ И КОЛЛЕГА

Е.Г. Добруцкая, Ф.Б. Мусаев
ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур

В докладе отражены заслуги академика ВАСХНИЛ-РАСХН Г.И. Тараканова в развитии отечественного научного овощеводства, в деле подготовки специалистов и научных кадров и личные качества талантливого ученого и педагога.

Германа Ивановича Тараканова знали многие в Тимирязевке, в стране, на планете. Но для учеников – бывших студентов плодфака ТСХА – он особенно близок. Более десятка деканов – прекрасных педагогов и ученых – приходится на историю факультета. Но Тараканов как декан – это особенный статус. Здесь проявилась его отличительная черта – заинтересованность в людях. Студенты были небезразличны ему. У него было множество идей, он видел много проблем, не решенных в овощеводстве, и каждому мог подсказать направление, где можно приложить свои силы.

Сегодня много говорят о потере формата ученого, об уменьшении его масштабности. Герман Иванович всегда обращал на

это внимание, призывал своих учеников смотреть широко на проблему, не зацикливаться на своих узких исследованиях, стараться принимать участие в решении насущных задач науки и практики, иметь свою точку зрения, свое видение проблемы.

Герман Иванович постоянно говорил ученикам и коллегам: «Надо заглядывать в чужой «огород». Он имел в виду обогащение знаний, формирование новых идей. Сам не пропускал возможности заглянуть в соседний огород – бывало, что грибовчане, придя на поле, встречали там Германа Ивановича. Посетив с А.С. Агаповым селекционные участки лаборатории пасленовых культур, он был счастлив, весь сиял, радуясь достигнутому ученником и коллегой.

Мы еще студентами хорошо запомнили почти как лозунг наставления Германа Ивановича: «Надо разэфемерить лук!!!». Именно так ярко и призывно выражался он по актуальным задачам науки и практики, возможно, таким образом привлекал наше внимание «на главное». Годами позже узнаем, что в результате кропотливой и многолетней работы сотрудников Кубанского госагроуниверситета Е.И. и В.П. Туголуковых при руководстве и непосредственном участии академика ВАСХНИЛ Г.И. Тараканова получен ультраранний озимый сорт лука Эллан, формирующий луковицы на коротком дне, что способствует получению раннего урожая.

«Судьба свела меня с талантливым ученым, деканом плодоовощного факультета Германом Ивановичем Таракановым, который и предложил мне заняться огурцом», – вспоминает известный селекционер Анатолий Васильевич Медведев с Крымской опытной станции ВИР. Благодарный ученик в честь своего учителя назвал созданный им сорт огурца «Декан».

В своем выступлении на 80-летии Г.И. Тараканова тогдашний министр сельского хозяйства РФ, бывший наш «плодфаковец» В.А. Семенов, отметил: «Герман Иванович учитель не только овощеводства, Герман Иванович – учитель жизни». Трудно с ним не согласиться. Своим ученикам Г.И. Тараканов повсеместно прививал дух общественности, гражданства, не мог смириться с равнодушием.

Сам Герман Иванович преподал собой яркий пример воплощения талантливого ученого и искусного педагога, общественного деятеля. Наряду с научной деятельностью и подготовкой специалистов много сил и времени он тратил на решение практических задач овощеводства, семеноводства, часто выезжал в хозяйства, много ездил по стране. Много работал с молодежью.

Опубликовано около 250 его научных трудов, в том числе 13 книг и брошюр. Большая часть их посвящена вопросам разведения свиней и овец, кормления, физиологии и биологии сельскохозяйственных животных.

Его многолетняя педагогическая деятельность, начавшаяся с должности учителя школы, преподавателя школы крестьянской молодежи, а затем профессора Омского зооветеринарного института, преподавателя Высшей школы бонитеров, продолжалась в течение всей его жизни.

Через высшую школу бонитеров, аспирантуру академик Л.К. Гребень подготовил более 450 зоотехников-бонитеров, 42 кандидатов наук, 8 докторов наук.

За большие заслуги перед Родиной академик Леонид Кондратьевич Гребень удостоен звания Героя Социалистического Труда (1968), звания заслуженного деятеля науки УССР (1973), награжден тремя орденами Ленина (1936, 1949, 1968), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1948, 1958), орденом «Знак Почета» (1966), многими медалями СССР, в том числе настольной золотой медалью № 1 имени М.Ф. Иванова (1971).

Умер Л.К. Гребень 8 июля 1980 г. на 92 году жизни.

There is information about scientific, educational and productive activities of member of the Academy of Sciences – L.K. Greben' in this article.

свиноводства, с 1953 по 1980 г. – консультант по свиноводству и овцеводству Украинского НИИ животноводства степных районов Аскании-Нова. В этот период происходит становление его как видного ученого-селекционера. Под руководством М.Ф. Иванова он участвует в выведении украинской белой породы свиней и асканийской тонкорунной породы овец.

С 1935 г., после смерти М.Ф. Иванова, Л.К. Гребень возглавляет селекционную работу в Асканийском племенном свиноводстве и овцеводстве.

Начиная с 1938 г. им выполняются работы по созданию новой отечественной породы свиней – украинской степной рябой. Ученый поставил задачу на базе украинской степной белой породы путем селекции и прилития крови беркширской и мангалицкой пород получить высокопродуктивных и скороспелых свиней, хорошо приспособленных к условиям засушливого климата юга Украины. Многолетний труд ученых и селекционеров хозяйств увенчался успехом – порода была создана и утверждена в 1961 г.

В годы Великой Отечественной войны Л.К. Гребень принимает активное участие в эвакуации ценных в племенном отношении животных. Из Аскании-Нова поголовье свиней вывозится в Ростовскую область, затем в Ставрополь, оттуда в 1942 г. в Омск. Овцы асканийской породы эвакуируются в Саратовскую область.

В ноябре 1944 г. сохраненных животных возвращают в Асканию-Нова.

С этого времени под руководством Л.К. Гребня коллектив научных сотрудников и селекционеров хозяйств выполняет сложную работу по восстановлению поголовья овец асканийской породы на основе скрещивания маток тонкорунных пород (кавказская, ставропольская, советский меринос) с баранами асканийской породы. К 1960 г. племенное стадо овец было полностью восстановлено.

Выдающиеся селекционные работы академика Л.К. Гребня имеют большое теоретическое значение для развития зоотехнической науки и отечественного животноводства. Он внес ряд важных теоретических положений и практических рекомендаций в методы разведения свиней и овец по линиям. В частности, Леонид Кондратьевич предложил и опробировал на основе работы с украинской степной белой породой свиней более эффективный метод создания линий не с одним, а с двумя родоначальниками. Им разработана методика совершенствования тонкорунных овец при разведении по линиям с применением однородного подбора по продуктивности и развитию, а также межлинейных спариваний (кроссов).

Многогранность научной деятельности Германа Ивановича впечатляет. Жизненные формы – о них мы задумывались, учась в аспирантуре и слушая доклады Тараканова. А экологический паспорт сорта?.. Семеноводство, селекция?.. Гибриды овощных в России, особенно огурца, – детище Германа Ивановича. Вопрос решался комплексно, вплоть до создания «Таракансортсемовощ» (распространенная шутка среди овощеводов того времени), который в то время обеспечивал тепличное овощеводство семенами огурца до 90%.

Очень дружный, в основном женский коллектив, работал под руководством Германа Ивановича на Овощной опытной станции. Среди них – Светлана Андреевна Агапова, благодарная ученица и соратница Германа Ивановича, ставшая впоследствии ученым секретарем ВНИИССОК. Это еще больше способствовало многолетнему сотрудничеству и большой дружбе между «Тимирязевкой» и «Грибовкой» – ВНИИССОК.

Герман Иванович обладал неуёмной эрудицией и ораторским мастерством. Помнится, в своем устном докладе, длиною почти в час, на 75-летнем юбилее плодоовощного факультета он назвал больше полусотни полных имен из истории факультета с их краткой характеристикой, и, конечно, «по-таракановски» ярко и эмоционально. В другом случае выпускной вечер Плодфак-1989 он вел уже в качестве энергичного тамады, где почти каждый выпускник мог получить от Германа Ивановича экспромт-четверостишие в качестве алаверды-похвалы на его тост. А как он запоминал названия овощных культур на разных языках народов СССР! И не только: мог преподносить в стихах или прозой, чем приятно удивлял их представителей.

Научную и педагогическую работу Герман Иванович не оставил до конца своей жизни. Даже год спустя после его смерти успешно защитила докторскую диссертацию А.Б. Малхасян, научным консультантом у которой являлся Г.И. Тараканов. Его считали своим учителем не только те, которым он преподавал или осуществлял научное руководство. Для многих он был, так сказать, «идейным» руководителем, потому как никому он не отказывал в помощи, консультации, содействии, опеке.

Своей ипостасью «Учитель» он очень дорожил. Всегда повторял древнюю восточную мудрость: «Не наступай на тень учителя своего». Мы не наступим. Помним и будем помнить, и благодарны судьбе за то, что в нашей жизни был такой Учитель.

Report presents achievements of the scientist G.I. Tarakanov from VASHNIL-RASHN which greatly influenced on development of russian scientific vegetable growing, training of specialists and scientists. His personal qualities of the talented scientist and the teacher are invaluable.

УДК 635.621.3-154:635.07

ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ РАННЕЙ ПРОДУКЦИИ КАБАЧКА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

М.Е. Дыйканова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены результаты получения ранней продукции кабачка Цукеша в открытом грунте Нечернозёмной зоны.

Кабачки – наиболее скороспелые и холодостойкие разновидности твердокорой тыквы. Выращивают в открытом грунте во всех зонах нашей страны, относятся к ценным овощным культурам, обеспечивающим диетическое и лечебно-профилактическое питание, используются в консервной промышленности и кулинарии. В последнее время больше внимания уделяется получению ранней продукции с применением мульчирующих и укрывных материалов.

Целью данной работы было изучение элементов технологии возделывания кабачка в открытом грунте для получения раннего урожая. В задачи исследований входило:

1. Установить оптимальный способ получения ранней продукции кабачка в открытом грунте.
2. Определить влияние укрывного материала на урожайность кабачка.

Исследования проводились в 2013 г. в УНПЦ им. В.И. Эдельштейна в условиях открытого грунта. Объектом исследования служил сорт Цукеша селекционно-семеноводческой фирмы «Гавриш». Сорт раннеспелый (45-51 день от всходов до технической спелости). Выращивается рассадным способом и прямым посевом в грунт. Плод цилиндрический, тёмно-зелёный, массой 0,8-0,9 кг, длиной 40 см. В качестве укрывного материала использовали нетканый материал Спанбонд 17 г/м^2. Опыт состоял из трех вариантов (посев семян в открытый грунт при оптимальных сроках, рассадный способ (контроль), рассадный способ

Скончался профессор Г.И. Гурин в Москве 15 мая 1933 г. на 76 году жизни.

In the article described short bibliography of G.I. Gurin, who was outstanding pedagogue, scientist, public figure in the field of veterinary medicine and head of department of veterinary science in Moscow agricultural academy named by K.A. Timiryazev in the period from 1919 to 1930.

УДК 636.4.082.2(092)

ВЫДАЮЩИЙСЯ СЕЛЕКЦИОНЕР В ОБЛАСТИ СВИНОВОДСТВА И ОВЦЕВОДСТВА, ТАЛАНТЛИВЫЙ УЧЕНЫЙ ЛЕОНИД КОНДРАТЬЕВИЧ ГРЕБЕНЬ (к 125-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

А.В. Овчинников, В.Е. Михеенков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приводятся основные материалы о научной, педагогической и производственной деятельности академика ВАСХНИЛ Л.К. Гребня.

Родился Леонид Кондратьевич 18 августа 1888 г. в селе Крымки Градненской губернии Брест-Литовского уезда (ныне Брестская область Белоруссии). Свою трудовую деятельность начал с 13 лет.

В 1921 г. Леонид Кондратьевич поступает, а в 1924 г. оканчивает Московскую сельскохозяйственную академию им. К.А. Тимирязева. А в 1925 г. по приглашению М.Ф. Иванова переезжает в Асканию-Нова, где становится одним из его ближайших соратников. Вместе с М.Ф. Ивановым Л.К. Гребень принимает самое активное участие в организации первой зоотехнической опытной станции в Аскании-Нова.

Одновременно с работой на опытной станции Леонид Кондратьевич учится в магистратуре (1925-1928) при кафедре частной зоотехнии Тимирязевской академии у М.Ф. Иванова. С 1930 по 1934 г. работает заведующим кафедрой овцеводства Омского зооветеринарного института. В 1934 г. возвращается в Асканию-Нова заведующим лабораторией свиноводства и заместителем директора института по науке. С 1944 г. – заведующий отделом

Гавриил Иванович Гурин – инициатор создания учебников и учебных пособий по ветеринарии для студентов высших и средних учебных заведений как ветеринарного, так и не ветеринарного профиля (по специальностям зоотехния, агрономия и др.). Из учебников, написанных им, следует отметить такие, как «Ветеринарное акушерство с болезнями вымени», «Анатомия птиц», «Краткое руководство общей патологии животных», «Анатомия домашних животных», «Основы ветеринарии», «Зоогигиена. Уход за сельскохозяйственными животными».

В 1902 г. ученый написал монографию «Лечебник домашних животных», которая выдержала четыре издания и служила настольным пособием целого поколения ветеринарных специалистов и научных работников. Монография переведена на немецкий язык и издана в Германии: «Viehheilung. Aus dem russischen. Deutcher staatsverlag». «Руководство к осмотру мяса», изданное в 1906 г., стало первым руководством и учебником по ветеринарно-санитарной экспертизе для ветеринарных врачей и студентов ветеринарных факультетов России. В 1907 г. он отредактировал и дополнил переведенную им с немецкого на русский язык и изданную в России брошюру «Болезни птиц», автор которой – широко известный в Германии птицевод-практик Фр. Герцогь.

Гавриил Иванович Гурин подготовил книги практически по всем профилирующим ветеринарным болезням домашних животных разных видов и птиц, в том числе и декоративных. Наиболее широким спросом у читателей пользовались следующие издания: «Стельная корова. Как ходить за ней и как помогать ей при телении», «Болезни ног и ковка лошадей», «Паразиты домашних животных», «Борьба с болезнями скота», «Бешенство у животных», «Болезни птиц», «Больная корова. Советы о том, как лечить ее», «Больная лошадь. Советы о том, как лечить ее», «Козоводство (разведение, кормление, уход). Болезни коз», «Болезни овец, предупреждение их и первая помощь», «Болезни свиней», «Домашние птицы и жизнь птиц».

Профессором Г.И. Гуриным написано более 250 научных статей, 42 книги (в т.ч. учебники и учебные пособия) и свыше 34 брошюр, которые выдержали от одного до девяти переизданий и служили настольным пособием для целых поколений ветеринарных и зоотехнических специалистов, агрономов, работников фермерских животноводческих хозяйств, а также простых крестьян, имевших на своем подворье животных и птиц. В России в XX в. он был одним из наиболее популярных авторов ветеринарных брошюр для широкого круга читателей.

с применением укрывного материала). Схема посева и посадки рассады 60х60 см (площадь учётной делянки 0,72 м^2), повторность 4-кратная. Посев семян в открытый грунт проводили 1 июня, высадку рассады – 18 мая. Для изучения температуры почвы в варианте с укрывным материалом измеряли температуру почвы на глубине 5 и 15 см 3 раза в сутки почвенными термометрами Савинова в течение первого месяца после посадки рассады кабачка.

Наблюдениями за температурным режимом почвы установлено, что температура почвы под укрывным материалом на глубине 5 см в течение месяца была в среднем на 1,4…2,2°С выше, чем в контроле. На глубине 15 см температура почвы превышала контроль на 1,5…2,9°С. Дневная температура почвы на глубине 5 см в контроле снижалась до отметки 15,5-16°С, в то же время под укрывным материалом снижение наблюдалось лишь до 18-19°С.

Погодные условия в период проведения исследования отличались поздней и прохладной весной и относительно холодной с повышенной влажностью первой половиной лета.

Таблица 1

Влияние укрывного материала на среднемесячную температуру почвы, 2013 г.

Месяц	Без укрывного материала	Под укрывным материалом (Спанбонд 17 г/м^2)
На глубине 5 см		
Май	16,2	17,6
Июнь	20,5	22,7
На глубине 15 см		
Май	13,9	15,4
Июнь	18,4	21,3

За период исследований массовые всходы появлялись через 4-5 сут., наиболее раннее цветение отмечено в варианте с укрывным материалом – на 7 сут. раньше, чем в контроле. Раньше на 20-30 дней вступил в фазу плодоношения вариант с укрывным материалом.

Последний сбор для всех вариантов проводили в один срок, наименьший период плодоношения (38 дней) отмечен при посеве семян в открытый грунт. Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что в варианте с укрывным материалом прибавка ранней урожайности составила 2,6 кг/м^2, тогда как контроле и при посеве семенами урожайность не была получена.

Таблица 2

Результаты фенологических наблюдений за кабачком Цукеша в зависимости от способа выращивания, среднее, 2013 г.

Вариант	Посев	Всходы	Цветение	Начало плодоношения	Период плодоношения, дн.
Посев семенами	01.06	05.06	08.07	26.07	38
Рассадный способ (контроль)	01.05	04.05	13.06	10.07	64
Рассадный способ + укрывной материал	01.05	04.05	06.06	20.06	70

Самая высокая общая урожайность получена в варианте рассадный способ + укрывной материал и составила 13,5 кг/м^2, что на 121 и 157% выше, чем в контроле и варианте с прямым посевом семян в грунт.

Таблица 3

Влияние способов выращивания кабачка Цукеша на показатели ранней и общей урожайности, кг/м^2

Вариант	Урожайность ранняя (до 1 июля)	Средняя урожайность	
		кг/м^2	%
Посев семенами	-	3,9	64
Рассадный способ (контроль)	-	6,1	100
Рассадный способ + укрывной материал	2,6	13,5	221

Изучавшиеся способы выращивания кабачка сорта Цукеша существенно различаются по развитию и продуктивности. Укрывной материал значительно улучшает тепловой режим почвы, повышая его на 1,5-2,9°С в зависимости от типа погоды и глубины почвы. Вариант с укрывным материалом позволяет получить раннюю продукцию до 1 июля и значительно повысить общую урожайность – до 13,5 кг/м^2.

Results of earlier production of marrow in open field in Moscow region.

материалы во время этих командировок он изложил в брошюре «Сибирская язва, сап и мыт у животных».

В 1892 г., в связи с проявлением в Москве и Московской губернии эпидемии оспы среди населения, Г.И. Гурин организовал на бойнях специальный оспенный телятник по изготовлению противооспенной вакцины (детрита) и позже на эту тему написал рекомендации «Предохранительные прививки как средство борьбы с заразными болезнями животных».

Многолетняя работа на Московских городских бойнях позволила Г.И. Гурину собрать и хорошо изучить разнообразный и ценный научный и практический материал в области технологии боенского дела, разработать и внедрить в практику мясоведения новые ветеринарно-санитарные методы экспертизы мяса и мясопродуктов, предложить рациональный способ сортировки (схемы разрубки) туш крупного рогатого скота и изложить полученные результаты в брошюрах «Болезни мяса» и «Санитарно-ветеринарный надзор за мясом на бойнях в 20-ти русских городах», «Краткое руководство к осмотру свиного мяса на трихины» (в соавторстве с Е.И. Сальяром), «О здоровом и больном мясе. С приложением: трихины и финны в свином мясе».

Работая на бойнях, Гавриил Иванович всесторонне изучал многие инфекционные и инвазионные болезни у животных разных видов. Опубликованы по этой теме его ценные издания, среди которых – «Заразные болезни у животных, борьба с ними и их лечение». В дальнейшем эта книга была значительно переработана, дополнена и издана под названием «Заразные болезни домашних животных, переходящие и непереходящие на людей», а также «Туберкулез у животных (чахотка, бугорчатка) и борьба с ним».

21 декабря 1900 г. Г.И. Гурин защитил в Казанском ветеринарном институте диссертацию на соискание ученой степени магистра ветеринарных наук на тему «Эхинококковая болезнь у животных». В этой работе впервые в России автор на основании обширных статистических данных по 83 городским скотобойням осветил географическое распространение эхинококкоза у крупного рогатого скота, представляющего большую опасность для населения многих районов страны, изложил материал по биологическому развитию паразита – возбудителя болезни, его локализации и обнаружению у домашних животных разных видов.

Работая в Московском сельскохозяйственном институте, Г.И. Гурин создал уникальный музей анатомических и патологоанатомических препаратов. Многие ветеринарные музейные препараты, изготовленные Г.И. Гуриным, которые пополнялись, и в настоящее время используются в учебном процессе.

бойней и станцией по проверке свиного мяса на трихинеллез; с 15 октября 1890 г. по 6 сентября 1898 г. – состоял на службе при Московской городской управе в качестве ее уполномоченного по профилактике заразных болезней животных в Москве и заведующего вновь открывшейся бесплатной Первой городской амбулаторией для животных.

6 сентября 1898 г. Г.И. Гурин был приглашен в Московский сельскохозяйственный институт (так называлась Петровская сельскохозяйственная академия с 6 июня 1894 г.) на должность преподавателя основ ветеринарии, заведующего учебным ветеринарным кабинетом и ветврача учебной животноводческой фермы. Одновременно, с 1910 по 1915 г., по совместительству он преподавал основы ветеринарии и анатомии домашних животных на Голицынский высших сельскохозяйственных курсах, а с сентября 1912 по 1916 г. – эпизоотологию в Московском высшем женском медицинском институте. В 1892-1898 гг. Г.И. Гурин – секретарь Московского общества ученых-ветеринаров, член редколлегии «Сборника научных трудов» этого же общества; в 1904-1906 гг. – редактор журнала «Ветеринарно-фельдшерский вестник», а с 1911 г. – редактор отдела ветеринарии «Ежегодника русской медицинской печати». В 1903 и 1910 гг. он участвовал в работе Первого и Второго Всероссийских ветеринарных съездов, был членом секции «Мясоведение и скотоубойный промысел», на съездах выступал с докладами «Роль зоогигиены в борьбе с туберкулезом крупного рогатого скота», «Распространение туберкулеза у овец, коз и лошадей».

В Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева Г.И. Гурин работал в течение 32 лет до мая 1930 г., когда он по болезни ушел на пенсию.

Интерес и способности к научно-исследовательской работе у Гавриила Ивановича Гурина проявились довольно рано. Так, работая лаборантом-химиком в Казанском ветеринарном институте, он написал две научные статьи по ветеринарии: «Энзоотическое распространение жабы (ангины) у лошадей Казанской сельскохозяйственной фермы» (1885) и «К вопросу о «белом поносе» телят» (1888), а также брошюру «К вопросу о скрещивании и теории наследственности».

В 1884 г. по поручению ветеринарного отдела Министерства внутренних дел Г.И. Гурин проводил мероприятия по ликвидации чумы крупного рогатого скота в Самарской губернии, а в 1887 г. – по борьбе с эпизоотией сибирской язвы среди домашних животных Тобольской губернии. Собранные научные и практические

УДК 635.49:631.53.048

ВЛИЯНИЕ СХЕМ ВЫРАЩИВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛИСТОВОЙ РЕДЬКИ

А.Ф. Елисеев, О.В. Елисеева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Дан сравнительный анализ зависимости урожайности листовой редьки от схем выращивания растений и длительности вегетационного периода. Наибольший урожай отмечен при выращивании этой культуры по схеме 50×5 см, сочетание оптимальной урожайности и высокого качества продукции – при схеме 50×10 см.

Урожайность и качество урожая сельскохозяйственных культур не в последнюю очередь зависят от схем, по которым ведется их выращивание.

Цель проведенной экспериментальной работы – установить влияние различных схем выращивания листовой редьки на урожайность и показатели качества урожая. Опыт ставился в летне-осенние сроки в 2013 г. в открытом грунте на территории УНПЦ ООС имени В.И. Эдельштейна. Размещение вариантов (табл. 1) рендомизированное, в трехкратной повторности. В качестве объекта исследования взят сорт листовой редьки южнокорейской селекции VR-Tv-28. Посев семян проведен 22 июля 2013 г, всходы появились 27 июля. Уход включал в себя прополки, рыхления, поливы, нормирование числа растений в соответствии со схемой выращивания. Учет урожая проводился сплошным методом в два срока 26 августа и 13 сентября 2013 г.

Таблица 1

Схема опыта, 2013 г.

Схема выращивания, см	Площадь питания 1 растения, см^2	Число растений на 1 м^2
50×5	250	40
50×10	500	20
50×15	750	13
50×20	1000	10

Результаты. Первый учет урожая листовой редьки проводился 26 августа (табл. 2). Анализ результатов показывает, что урожайность листовой редьки (масса растений с 1 м^2) по мере

увеличения расстояния между растениями в рядке с 5 до 20 см снижалась, в первую очередь, из-за уменьшения числа растений на единице площади. Так, если при схеме 50×5 см число растений на 1 м^2 составляло 40 шт., а их масса – 4,1 кг/м^2, то при схеме 50×20 см число растений на 1 м^2 10 шт., а их масса – 1,7 кг/м^2. В то же время возрастание площади питания растения влечет повышение качества урожая за счет увеличения массы листьев. Возрастает и доля листьев в массе растения. Наивысший результат отмечен в варианте 50×20 см, где этот показатель составляет 0,91. Расхождение по полученным результатам составило 0,12.

Таблица 2

Урожайность листовой редьки на 26 августа при выращивании по разным схемам в летне-осенние сроки, 2013 г.

Схема выращивания, см	Урожайность, кг/м^2	Масса, г		Доля листьев в массе растения
		1 растения	листьев с 1 растения	
50×5	4,1	104	82	0,79
50×10	3,0	151	132	0,85
50×15	2,0	165	150	0,91
50×20	1,7	172	154	0,90

Второй учет урожая листовой редьки проведен спустя 1 неделю после первого – 2 сентября. Из таблицы 3 видно, что урожайность по всем вариантам возросла, т.е. растения продолжают наращивать вегетативную массу, но доля листьев в массе растения уменьшилась.

Таблица 3

Урожайность листовой редьки на 2 сентября при выращивании по разным схемам в летне-осенние сроки, 2013 г.

Схема выращивания, см	Урожайность, кг/м^2	Масса, г		Доля листьев в массе растения
		1 растения	листьев с 1 растения	
50×5	4,9	123	96	0,78
50×10	3,7	185	141	0,76
50×15	2,5	192	130	0,68
50×20	2,1	210	143	0,68

Наметилась тенденция к выравниванию этого показателя, расхождение по полученным результатам составило 0,1. Можно констатировать, что в этот период начинает активно расти корневая система листовой редьки. На 38-й день вегетации доля ли-

УДК 619(092)

ГАВРИИЛ ИВАНОВИЧ ГУРИН – ТАЛАНТЛИВЫЙ УЧЕНЫЙ И ПЕДАГОГ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ (к 155-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Г.П. Дюльгер, В.Г. Зароза, Л.Б. Леонтьев, В.В. Храмцов
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье представлены материалы о Гавриле Ивановиче Гурине – замечательном педагоге, ученом, общественном деятеле в области ветеринарной медицины и заведующем кафедрой ветеринарии Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева в период с 1919 по 1930 г. прошлого столетия.

Гавриил Иванович Гурин родился 11 февраля 1858 г. в поселке Нейво-Шайтанского завода Верхотурского уезда Пермской (ныне Свердловской) губернии в семье крестьянина.

По месту рождения и жительства Г.И. Гурина земские школы отсутствовали, и поэтому он до двенадцатилетнего возраста учился один год у монахини, затем в школе при Нейво-Шайтанском заводе, где его учителем был дьякон, а с 1870 по 1878 г. – в Екатеринбургской городской гимназии.

Г.И. Гурин высшее образование получил в Казанском ветеринарном институте в 1878-1882 гг., по окончании которого ему было присвоено звание «ученый-ветеринар» и вручен диплом с отличием. С 21 декабря 1900 г. он – магистр ветеринарных наук, с 19 августа 1919 г. – профессор.

В 1902 и 1903 гг. Г.И. Гурин по заданию Министерства госимуществ России и Московского земского просвещения был направлен в кратковременные командировки в Германию, Голландию и Данию с целью изучения в этих странах туберкулеза крупного рогатого скота, предохранительных прививок домашних животных, организации государственных ветеринарных служб и др.

Г.И. Гурин в 1882-1889 гг. – лаборант на кафедре химии Казанского ветеринарного института и одновременно ветеринарный врач животноводческой фермы Казанского землевладельческого училища; с 1 июля 1889 г. до 15 октября 1890 г. – сотрудник Московской губернской земской управы: ответственный за скотопрогонные дворы Московских городских боен, заведующий

вано более 600 его работ, в том числе 26 книг и учебников по самым различным проблемам зоотехнии: совершенствованию отечественных пород, племенному делу, повышению продуктивности животных, кормлению и ряду других. Он явился основателем нового направления в зоотехнической науке – отечественной краниологии. Вся его научная, практическая и общественная деятельность была направлена на улучшение и развитие отечественного животноводства. Многие его труды были переведены на иностранные языки.

Под руководством Е.Ф. Лискуна и при его непосредственном участии были проведены экспедиционные исследования сельскохозяйственных животных в 28 областях европейской и азиатской частей СССР. Им была собрана уникальная коллекция черепов сельскохозяйственных животных, насчитывающая около 5000 экземпляров. В 1947 г. она была передана в дар Тимирязевской академии, и в 1950 г. на её базе был создан музей, носящий его имя.

Более 80 научных работ Е.Ф. Лискуна посвящены идее о рациональном полноценном кормлении животных. На основе экспериментов с красной степной, киргизской и астраханской породами он доказал, что качество породы зависит от условий содержания и кормления.

Академик Е.Ф. Лискун был выдающимся педагогом. Когда он читал лекции, аудитории были переполнены. За годы педагогической деятельности он подготовил более 100 кандидатов и докторов наук, создал научно-педагогическую школу по скотоводству.

Умер Ефим Федотович 18 апреля 1958 г. на 85-м году жизни. Похоронен на Новодевичьем кладбище.

Мы ухаживаем за этой могилой в знак огромного уважения и отдавая долг основателю нашего музея…

The article is about life and scientific activity of outstanding scientist – E.F. Liskun. He is one of the founders of Russian zootechnical science. He organized the largest scientific animal husbandry center – Research Institute of Animal Breeding.

стьев в массе растения составила от 0,68 до 0,78 против 0,79-0,9 на 31-й день вегетации.

Анализ таблицы 4 показывает влияние на урожайность листовой редьки схем выращивания и сроков уборки урожая. По мере увеличения площади питания растения урожайность снижается, но растет качество продукции: на растении формируется большее число листьев, листовые пластинки более крупные. Увеличение вегетационного периода с 31 дня до 38 дней (на 23%) ведет к росту урожайности на 20-25%.

Таблица 4

Урожайность листовой редьки при разных сроках учета урожая, 2013 г.

Схема выращивания, см	Урожайность, кг/м^2, % к контролю				Урожайность 2.09 к 26.08, %
	26.08 / 31		2.09 / 38		
50×5	4,1	100	4,9	100	120
50×10	3,0	73	3,7	76	123
50×15	2,0	49	2,5	51	125
50×20	1,7	41	2,1	43	124

Выводы

1. Схема выращивания листовой редьки сорта VR-Tv-28 влияет на урожайность и качество продукции. Наибольшая урожайность отмечена при размещении растений по схеме 50×5 см, сочетание оптимальной урожайности и высокого качества продукции – при схеме 50×10 см.

2. Увеличение периода выращивания листовой редьки ведет к росту урожайности, но доля листьев в массе растения уменьшается.

The comparative analysis of sheet radish yield dependence on its cultivation scheme and duration of vegetative period is given. The greatest harvest is recorded with cultivation of this culture using the scheme 50×5 cm. The combination of optimal yield and high quality of production is achieved at the scheme 50×10 cm.

УДК 635.153:631.816.12

КАЧЕСТВО УРОЖАЯ РЕДЬКИ ПРИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ РАСТЕНИЙ ХРОМОМ

А.Ф. Елисеев, О.В. Елисеева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Изучено влияние некорневых подкормок вегетирующих растений редьки хромокалиевыми квасцами и внесения древесных опилок в почву на урожайность и качество продукции.

Высокие потребительские показатели овощной продукции – важные признаки их качества. В 2011 г. на базе УНПЦ ООС им. В.И. Эдельштейна проведена экспериментальная работа по изучению действия растворов хромокалиевых квасцов и древесных опилок на урожайность и качество корнеплодов редьки. Изучено влияние на качество урожая некорневой обработки (НО) вегетирующих растений редьки растворами хромокалиевых квасцов и внесения в почву древесных опилок. Объектом исследования послужили сорта редьки Зимняя круглая чёрная, Красная зимняя и Маргеланская. Посев проводили 12 июля по схеме 50+20×25 см. Площадь учётной делянки – 1 м^2. Площадь питания одного растения составила 840 см^2, густота стояния растений – 12 шт/м^2. Раствор хромокалиевых квасцов (KCr(SO4)2×12H2O) применяли в двух концентрациях 0,002% и 0,005% по Cr в виде некорневых подкормок. Опыт проводили по следующей схеме: 1) контроль; 2) НО Cr 0,002%; 3) НО Cr 0,005%; 4) древесные опилки. В качестве фонового макроудобрения при посеве в почву вносили нитроаммофоску из расчёта 30 г/м^2. Повторность трёхкратная, размещение вариантов рендомизированное. Некорневую обработку растений редьки проводили в фазу линьки корня, древесные опилки вносили в почву с заделкой за 2 нед. до учёта урожая. Всходы появились 17-18 июля. Линька корня наступила 5-6 августа. Учёт урожая и оценку его качества проводили в фазе технической спелости (7 октября). При этом вегетационный период составил 80 дней.

Обсуждение результатов

Таблица 1 показывает, что морфологические показатели корнеплодов редьки мало изменялись от проведенных некорневых подкормок и внесения опилок.

начальное образование Ефим Федотович получил в сельской школе. Затем поступил в Хотинское земледельческое училище. Путём большого упорства и желания учиться в 1896 г. Ефим Федотович Лискун становится студентом Московского сельскохозяйственного института.

В тот период в институте был сосредоточен цвет российской зоотехнической науки: П.Н. Кулешов, Н.П. Чирвинский, Е.А. Богданов, М.И. Придорогин и др.

В Московском сельскохозяйственном институте под руководством своего учителя Михаила Ивановича Придорогина Лискун начинает заниматься научной работой. В 1898 г. на съезде естествоиспытателей был представлен его доклад «Краниологический метод в практическом преломлении». Это было начало изучения краниологии, которой он посвятил всю свою жизнь.

После окончания института по рекомендации М.И. Придорогина в 1900 г. Ефим Федотович был командирован в Германию и Австрию для усовершенствования знаний по краниологии.

В 1906 г. Е.Ф. Лискун едет в Петербург руководить кафедрой животноводства на Высших женских курсах имени И.А. Стебута, а затем становится и ректором этих курсов. Позже, в 1918 г., Стебутовские Высшие женские курсы были преобразованы в Петербургский сельскохозяйственный институт.

В те годы (1914-1923) он избирается профессором кафедры основ сельского хозяйства Петроградского политехнического института, создает первую зоотехническую лабораторию в Петрограде – как первое научно-исследовательское учреждение по животноводству, где готовят ученых зоотехников. Затем избирается профессором Петроградского лесного института, проректором Ветеринарно-зоотехнического института.

В 1923 г., после смерти своего учителя М.И. Придорогина, Ефима Федотовича Лискуна приглашают в Москву, в Тимирязевку, возглавить кафедру частной зоотехнии, которая в 1936 г. была переименована в кафедру крупного рогатого скота. Заведуя кафедрой, он одновременно является проректором академии, деканом агрономического факультета и директором опытной зоотехнической станции.

В 1929 г. в Дубровицах (Подольский район) был создан Научный центр по животноводству (ВИЖ), который он возглавлял с 1929 по 1936 г. и вторично с 1943 по 1944 г., а также был инициатором организации сети зональных и республиканских научно-исследовательских институтов.

Научная и практическая деятельность Е.Ф. Лискуна, исчисляемая 58 годами, была очень многогранной. Было опублико-

ручению Комитета скотоводства Московского общества сельского хозяйства он выполнял с 1880 по 1895 г. и ввез в Россию значительное количество альгаузского, швицкого, симментальского крупного рогатого скота и бельгийских лошадей. Устраивал сельскохозяйственные выставки в Ярославской и Воронежской губерниях, был прекрасным пропагандистом зоотехнических знаний.

Из общей массы Александр Александрович выделял скот Зарайского уезда Рязанской губернии, где удой коров за 8-10 мес. лактации составлял «по 380 ведер молока» (около 4500 кг). Основным условием прогресса в животноводстве он считал обеспеченность кормами: «…корм – это основание всякого улучшения, и без корма всякая кровь, всякий подбор ни к чему не приведут».

Женой А.А. Армфельда была Евдокия Васильевна Армфельд, детей у них не было.

Умер Александр Александрович 9 июня 1897 г. после продолжительной болезни.

Article is about A.A. Armfeld, who was born 180 years ago. He was distinguished animal science expert. In 1883 he organized an expedition for research of cattle in Russia, he also organized agricultural exhibitions and turned out of several livestock publications.

УДК 636 (092): 069

К 140-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА ВАСХНИЛ, ОСНОВАТЕЛЯ МУЗЕЯ ЖИВОТНОВОДСТВА ЕФИМА ФЕДОТОВИЧА ЛИСКУНА (1873-1958)

О.И. Боронецкая, Л.В. Петрикеева
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье отражена жизнь и научная деятельность выдающегося ученого нашего университета Ефима Федотовича Лискуна, одного из основоположников русской зоотехнической науки, организатора сети учреждений по животноводству и крупнейшего центра – Научно-исследовательского института по животноводству (ВИЖа).

Ефим Федотович Лискун родился в бедной украинской семье малоземельного крестьянина Федота Лискуна 27 октября 1873 г. в селе Атаки Хотинского уезда Бессарабской губернии. Перво-

Таблица 1

Влияние некорневых подкормок и древесных опилок на морфологические показатели корнеплодов редьки, 2011 г.

Сорт	Вариант	Доля длины корнеплода над почвой	Корнеплод				
			длина, см	диаметр, см	индекс формы	форма	окраска
Зимняя круглая черная	Контроль	0,4	9,0	7,0	1,2	Округлая	Черная
	НО Cr 0,002%	0,4	8,2	6,8	1,2		
	НО Cr 0,005%	0,5	7,8	6,0	1,3		
	Опилки	0,5	8,6	7,0	1,2		
Красная зимняя	Контроль	0,4	10,2	8,0	1,2	Округлая	Красная
	НО Cr 0,002%	0,4	9,0	7,5	1,2		
	НО Cr 0,005%	0,5	8,8	7,0	1,2		
	Опилки	0,5	9,0	8,0	1,1		
Маргеланская	Контроль	0,6	12,0	7,5	1,6	Коническая	Зеленая со св.-зел. кончиком
	НО Cr 0,002%	0,6	12,7	8,0	1,6		
	НО Cr 0,005%	0,5	10,5	6,7	1,6		
	Опилки	0,6	11,8	8,0	1,5		

Из таблицы 2 видно, что проведение некорневых подкормок и внесение древесных опилок слабо сказывается на увеличении урожайности изучаемой культуры. Достоверно отмечается рост урожайности у сорта Красная зимняя при обработке посевов квасцами в концентрации 0,005% и у сорта Маргеланская – в концентрации 0,002%.

Таблица 2

Влияние некорневых подкормок древесных опилок на урожайность редьки

Сорт	Вариант	Урожайность		Масса (стандартного), г	
		кг/м^2	к контролю, %	1 растения	1 корнеплода
Зимняя круглая черная	Контроль	3,2	100	460	330
	НО Cr 0,002%	3,5	109	420	380
	НО Cr 0,005%	3,6	113	430	400
	Опилки	3.6	113	480	320
Красная зимняя	Контроль	3,6	100	680	400
	НО Cr 0,002%	3.6	100	700	410
	НО Cr 0,005%	4,5	125	780	500
	Опилки	3,9	108	770	440
Маргеланская	Контроль	3,8	100	700	500
	НО Cr 0,002%	5,4	142	980	720
	НО Cr 0,005%	4,3	113	750	520
	Опилки	4,5	118	800	530
НСР$_{0,05}$		0,5			

Анализ данных таблицы 3 показал увеличение содержания сухого вещества в корнеплодах у сортов Красная зимняя и Маргеланская в варианте НО Cr 0,005%, тогда как у сорта Зимняя круглая чёрная существенных различий по этому показателю во всех вариантах опыта не наблюдалось.

По содержанию сухих растворимых веществ особых различий у всех сортов не наблюдалось. Исключение составил сорт Маргеланская в варианте НО Cr 0,005%, где этот показатель увеличился на 14% по отношению к контрольному варианту.

Увеличение содержания аскорбиновой кислоты отмечено у сорта Зимняя круглая чёрная в варианте НО Cr 0,002%. Рост показателя составил 6,9% по сравнению с контролем.

Снижение содержания нитратов отмечено только у сорта Зимняя круглая чёрная в варианте НО Cr 0,005%. У двух других сортов существенных различий в содержании нитратов во всех вариантах опыта не наблюдалось.

Таблица 3

Химический состав корнеплодов редьки

Сорт	Вариант опыта	Содержание сухого вещества, %	Содержание сухих растворимых веществ, %	Содержание аскорбиновой кислоты, мг/100 г	Содержание нитратов, мг/кг
Зимняя круглая чёрная	Контроль	8,8	4,6	22,9	422,8
	НО Cr 0,002%	9,6	4,8	26,4	430,0
	НО Cr 0,005%	9,2	5,1	24,6	278,5
	Опилки	9,8	5,9	23,8	381,0
Красная зимняя	Контроль	7,2	5,1	23,8	264,3
	НО Cr 0,002%	7,7	4,9	23,7	312,5
	НО Cr 0,005%	10,5	4,9	22,9	212,3
	Опилки	5,7	4,8	24,6	217,5
Маргеланская	Контроль	7,0	5,4	23,8	383,3
	НО Cr 0,002%	8,2	5,9	24,6	413,5
	НО Cr 0,005%	10,3	6,3	24,1	387,5
	Опилки	7,4	6,0	24,6	333,5
	$НСР_{0,05}$	1,5	0,8	2,1	101,1

Выводы

1. Некорневая обработка редьки растворами хромокалиевых квасцов в ряде случаев приводила к росту урожайности, увеличению массы корнеплодов.

2. Некорневая обработка растений редьки раствором $KCr(SO_4)_2 \times 12H_2O$ в концентрации 0,005% увеличивала содержание сухого вещества в корнеплодах у сортов Красная зимняя и Маргеланская.

ледельческую школу. Сознавая недостаточность своих знаний, в 1864 г. он отправился за границу – в Германию, Бельгию и Францию, где получил дополнительное сельскохозяйственное образование и освоил новейшие методики преподавания агрономических дисциплин в сельскохозяйственных учебных заведениях.

По возвращении А.А. Армфельд работал ассистентом кафедры земледелия в Петровской земледельческой и лесной академии, преподавал в других учебных заведениях (в т.ч. в Харьковском земледельческом училище). С 1869 г. заведовал опытной сельскохозяйственной фермой в Новороссийске. Тогда же он сдал магистерский экзамен при Киевском Императорском университете и был назначен приват-доцентом Императорского Новороссийского университета, где в 1871-1872 гг. преподавал агрономию, являясь одновременно редактором журнала «Записки общества сельского хозяйства южной России».

В 1873 г. Александр Александрович был избран доцентом Ново-Александрийского института сельского хозяйства и лесоводства. В 1876 г. он оставил преподавательскую деятельность и перешел в Департамент земледелия и сельской промышленности.

В 1877 г. А.А. Армфельд основал в селе Тропарево молочную ферму, продукция которой продавалась в Москве. По поручению земства устроил в Можайском уезде две маслобойни.

В апреле 1877 г. он привлекался к дознанию по обвинению в хранении книг революционного содержания. По высочайшему повелению 30 марта 1878 г. дело было прекращено после строгого внушения.

Известность А.А. Армфельду принесли в большей мере многочисленные труды по зоотехнии и организаторская деятельность. В 1883 г. в составе экспедиции академика А.Ф. Миддендорфа он исследовал состояние скотоводства в России и описал его в Рязанской, Владимирской, Тульской и Орловской губерниях. Отчеты по работе экспедиции и сборник «Крупный рогатый скот в условиях русских хозяйств» содержат советы по зоотехнии, актуальные и сегодня. С 1878 по 1880 г. под редакцией А.А. Армфельда издавалась газета «Скотоводство», где им была написана часть статей по молочному скотоводству и разведению рабочей лошади. Издание финансировал купец А.Н. Голяшкин, и с его смертью оно прекратилось.

Александр Александрович был одним из первых и очень деятельных членов Московского общества сельского хозяйства. Для улучшения пород российского скота он рекомендовал закупку племенных животных в зарубежных странах. Эту работу по по-

УДК 636(092)

АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ АРМФЕЛЬД – ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ ЖИВОТНОВОДОВ РОССИИ (к 180-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

М.Е. Барбосова, А.И. Полуротова
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Статья посвящена 180-летию со дня рождения А.А. Армфельда, деятельного русского животновода, участвовавшего в обследовании скота в 1883 г., организатора сельскохозяйственных выставок, автора ряда публикаций по животноводству.

Александр Александрович Армфельд родился в 1833 г. в семье доктора медицины Александра Осиповича Армфельда и его жены Анны Васильевны (в девичестве Корвин-Круковской) в имении Тропарёво Можайского уезда.

В семье было девять детей, однако до совершеннолетия дожили лишь четверо. Двое из них – Александр и Ольга (в замужестве Федченко, 1845-1921) – стали достаточно известными. Двоюродной сестрой по материнской линии Александру Александровичу приходилась Софья Ковалевская.

Отец, Александр Осипович, был профессором судебной медицины и преподавал в течение 26 лет. Он был талантливым оратором, владел пятью иностранными языками. Бывший в то время студентом, И.М. Сеченов писал: «В его лекциях всегда были не просто медицинские факты, но и житейская мудрость, выраженная в остроумной афористичной форме».

Увлечением Александра Осиповича была поэзия. С его мнением считались такие современники, как Л.Н. Толстой, С.Т. Аксаков, И.С. Тургенев и многие другие. В небольшом доме № 11 на левой стороне улицы Плющиха (дом Щербачёва), где в конце 1840-х – начале 1850-х гг. жила семья Армфельдов, бывали Н.В. Гоголь, С.Т. Аксаков, Михаил Погодин.

Выросший в такой кипучей творческой атмосфере, Александр Александрович закончил курс Московского университета кандидатом по отделению естественных наук.

В 1863 г., сразу после окончания университета, он был назначен преподавателем сельского хозяйства в Московскую зем-

3. Некорневая обработка растений редьки раствором $KCr(SO_4)_2 \times 12H_2O$ в концентрации 0,002% увеличивала содержание аскорбиновой кислоты, а в концентрации 0,005% снижала содержание нитратов в корнеплодах сорта Зимняя круглая чёрная.

The influence of foliar application at vegetating plants of radish by Chromium(III) potassium sulfate and introduction of sawdust into the soil on yield and quality of production was studied.

УДК 635.345-154

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ ПЕКИСКОЙ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

А.В. Константинович
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Представлены результаты исследований по разработке элементов технологии возделывания капусты пекинской в условиях открытого грунта для хранения.

В России капуста пекинская издавна возделывалась на Дальнем Востоке, куда она была завезена из Китая. В странах Европы капуста пекинская получила распространение благодаря миссионерам, и ее начали выращивать в ботанических садах в начале XIX в. Также она является важной овощной культурой в ежедневном питании народов Азии (Япония, Китай, Корея), поскольку обладает отличными вкусовыми качествами и высокой питательной ценностью.

Благодаря своей скороспелости в сочетании с высокой урожайностью капусту пекинскую выращивают как в защищенном, так и в открытом грунте. Применение современных технологий и короткий период вегетации позволяют получать в Нечерноземной зоне два урожая, что обеспечивает население свежей продукцией с ранней весны до поздней осени, а для потребления в зимний период времени необходимы подбор гибридов и сортов, а также разработка элементов технологии, позволяющих получать данный вид продукции с высокими показателями качества, необходимыми для хранения.

Цель исследований заключалась в разработке отдельных элементов технологии выращивания капусты пекинской при использовании продукции для хранения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить оптимальный возраст рассады: 20, 25 и 30 дней.

2. Установить оптимальные сроки посадки в открытый грунт: 17.07. 24.07, 31.07.

Объектами исследований являлись гибриды F_1 Гидра, F_1 Ника, F_1 Билко, F_1 Таранко, F_1 Ричи, F_1 Талабуга. В качестве контроля использовали гибрид F1Ника. Исследования проводились в Учебно-научно-производственном центре «Овощная опытная станция им. В.И. Эдельштейна» в 2012-2013 гг. Опыт полевой многофакторный с рендомизированным размещением вариантов в трех кратной повторности. Площадь делянки составляла 3,2 м^2. Рассаду выращивали в пленочной обогреваемой теплице с компьютерным управлением микроклимата, в кассетах с размером ячеек 4×4×4,5 см.

Агротехника опыта не отличалась от общепринятой: по мере необходимости проводились поливы, рыхление, прополки и подкормки азотными удобрениями. Для борьбы с вредителями (крестоцветной блошкой) проводили обработки фуфаноном и базудином.

Таблица 1

Урожайность капусты пекинской в летне-осенний период, т/га

Гибрид	Дата посадки	Возраст рассады		
		20	25	30
F_1 Ричи	17.07	36,2	39,6	28,1
	24.07	34,2	44,0	29,8
	31.07	39,4	36,8	34,1
F_1 Гидра	17.07	33,2	34,7	32,3
	24.07	33,6	38,5	41,2
	31.07	38,1	47,3	47,0
F_1 Таранко	17.07	23,0	32,6	29,8
	24.07	20,1	23,9	26,5
	31.07	27,4	30,2	26,5
F_1 Билко	17.07	30,2	31,6	32,8
	24.07	35,8	43,0	34,6
	31.07	23,9	22,1	25,2
F_1 Ника	17.07	25,3	24,7	25,9
	24.07	27,1	29,5	30,2
	31.07	34,6	34,4	38,9
F_1 Талабуга	17.07	28,4	38,1	35,1
	24.07	25,5	37,9	37,2
	31.07	31,52	39,5	41,4
$НСР_{05}$				4,9

В результате исследований были установлены оптимальные по степени срастаемости, сорто-подвойные комбинации прививок: Эдельвейс + ОП-23-23, Эдельвейс + Скороспелка новая; Гвиани + ОП-23-23; Гвиани + 12-120; Гвиани + Евразия-21; Апухтинская + ВЦ-13; Рябина обыкновенная форма плакучая + Рябина обыкновенная; Белый налив + Антоновка обыкновенная; Тульская Черная + сеянцы алычи; Скороплодная+ сеянцы алычи; Скороплодная + 13-113; Волжская красавица + СВГ-11-19.

У зеленых прививок наилучшее корнеобразование отмечено у подвоев алычи ОП-23-23 и 13-113.

Наблюдались скачкообразные изменения значений электропроводности, что свидетельствует о плохой срастаемости компонентов прививок (рис. 1) как по динамике изменения, так и визуально.

Динамика электропроводности прививок отражает степень срастаемости компонентов. При хорошем и отличном срастании прививок значения электропроводности колеблются в пределах 80 мкСм от начального значения, плавно повышаясь (рис. 2).

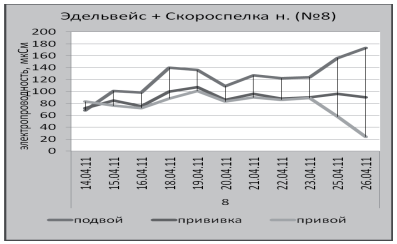


Рис. 1. Динамика электропроводности (0 баллов страстания)

Рис. 2. Динамика электропроводности (10 баллов страстания)

Библиографический список

1. *Карасев В.Н., Карасева М.А., Пасынков Д.А., Коврига В.А.,* Оценка приживаемости и состояния привоев на лесосеменных плантациях сосны обыкновенной по электрическому сопротивлению растительных тканей / МарГТУ. Йошкар-Ола, 2011 (URL: http://science-bsea. narod.ru /2011/ les_2011/ karasev_ocenka.htm. Доступ: 04.12.2013).

2. *Магди Исмаил Сейф, Самощенков Е.Г., Паничкин Л.А.,* Электропроводность тканей сливы в месте прививки как показатель совместимости подвоя и привоя // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2006. № 3. С. 56-59.

The article presents the results on the distribution of the dynamics of the electrical conductivity in the process of accretion of grafting,. whip-and-tongue grafting made on the following fruit plants of Sorbus, Malus, Pyrus, Prunus, Cerasus, Prúnus cerasiféra.

темпы роста привоя и подвоя, различия в камбиальной активности, биохимическом составе и ходе биохимических процессов, различия в передвижении воды и других веществ от одного компонента к другому, проявление вирусных заболеваний.

Использование ранней диагностики срастаемости компонентов прививки [1] в установленные сроки позволит сократить объем работ при получении высококачественного привитого посадочного материала.

Исследовали динамику электропроводности тканей подвоя и привоя в целях разработки экспресс-метода оценки качества срастаемости прививок различных плодовых культур в прижизненном состоянии.

Опыты проводили в 2010-2013 гг. в Мичуринском саду, в лаборатории физиологии растений, на кафедре плодоводства. Измерения электропроводности прививок осуществляли кондуктометром «Эксперт-002» при помощи двух электродов из нержавеющей стали, закрепленных в легком переносном держателе на фиксированном расстоянии (50, 30 или 10 мм) при введении электродов в ткани на 1 мм (в работе [2] учёные использовали электроды длиной в 10 мм, что может значительно травмировать растения, не используя ограничителя).

В лабораторных опытах (февраль–март) прививки растений делали на неукорененных подвоях, на сортах абрикоса Гвиани и Эдельвейс, привитых на подвои 13-113, ОП-23-23, Скороспелка новая, 12-120, Евразия 21, и на сортах вишни Склянка розовая и Апухтинская, привитых на подвои ВЦ-13 и ЛЦ-52.

Полевые опыты в 2011 г. проводили на зеленых прививках, сорто-подвойные комбинации такие же, как описано выше.

В полевых опытах 2013 г. использовали зимнюю прививку. Привоями служили сорта сливы Тульская черная, Волжская красавица, Скороплодная и Терн; подвоями были 13-113, Новинка, ВП-карзинская, ОП-23-23, Евразия-21, 13-113С, СВГ-11-19, сеянцы алычи, 140-1.

Срастаемость прививок оценивали по 10-балльной шкале: 1 балл – зачатков каллуса нет, место среза либо подсохшее, либо окисленное; 2-3 балла – частичное образование бугорков каллуса; 4-5 балла – каллусные мостики заполнили поверхность среза от 10 до 30%; 6-7 баллов – каллусные мостики заполнили поверхность среза больше чем на 50%; 8-9 баллов – каллус заполнил поверхность среза на 90-100%; 10 баллов – каллус полностью покрыл поверхность среза.

Во время проведения опытов проводились фенологические наблюдения: появление всходов, начало образования кочана, наступление технической зрелости.

По результатам фенологических наблюдений следует отметить, что у всех изучаемых гибридов начало образования кочана наступало раньше на 5-6 дней при посадке растений в возрасте 25 дней.

Данные, приведенные в таблице, показывают, что также наибольшая урожайность отмечается у всех гибридов при посадке рассады в возрасте 25 дней. Что касается сроков посадки, то оптимальным сроком посадки для гибрида F_1 Таранко является 17.07, для гибридов F_1 Ричи и F_1 Билко – 24.07, для гибридов F_1 Гидра F_1 Ника и F_1 Талабуга – 31.07.

There are presented the results of researches on development of elements of technology of cultivation of Chinese cabbage for storage.

УДК 635.25(470.0)

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРВЫХ РОССИЙСКИХ ГИБРИДОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Д.В.Пацурия, Д.А.Федоров
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Выращивание первых российских гибридов лука репчатого в однолетней культуре из семян в условиях Нечерноземья позволяет получить урожай до 50 т/га. Разработка оптимальной схемы посева необходима для получения максимального количества товарной продукции лука.

В 2012-2013 гг. изучались биологические особенности и урожайность первых российских F_1 гибридов лука репчатого при выращивании в однолетней культуре в условиях Нечерноземья из семян. Материалами исследования являлись полуострые среднеспелые F_1 гибриды российской селекции F_1 Универсал, F_1 Первенец и F1 Профи (селекционная станция им. Н.Н. Тимофеева, РГАУ-МСХА), гибрид зарубежной селекции Беннито F_1 (Семинис), сорт российской селекции Золотничок (ВНИИССОК).

Проводили исследования влияния различных схем посева на урожайность. Посев проводился в первой декаде мая, как только появлялась возможность технике выйти в поле. Изучались три схемы посева (табл.), обеспечивающие различную густоту стояния растений на гектаре.

Изучаемые схемы посева лука репчатого

Схема посева, см	Количество строчек, шт.	Густота стояния, шт./га	Колея трактора, см
30+30+30+70	4	625000	160
8+32+8+32+8+72	6	937500	160
62+14+14+14+14+14+14+14 (104+56)	8	1250000	160

Расстояние между растениями в ряду ≈ 4 см.

Исследования проводились с целью разработки технологии выращивания с использованием пневматических сеялок точного высева, чаще всего агрегатируемых с тракторами иностранных производителей (колея трактора 160 см). Интенсивная схема посева предполагает использование гербицидов, поскольку междурядная обработка невозможна из-за очень плотной схемы посадки.

В течение вегетационного периода в критические периоды проводился полив опытного участка методом дождевания. Сразу после посева поле обрабатывалось гербицидом СТОМП, который в течение 30-45 дней очень эффективно справлялся с однолетними злаковыми и двудольными сорняками. Во второй половине вегетации дважды проводились обработки посевов гербицидом Гоал. Дважды за сезон проводились подкормки растений Азофоской.

В условиях Московской области основной болезнью лука по-прежнему остается пероноспороз, начиная со второй декады июля и вплоть до самой уборки раз в 10 дней проводили обработки растений препаратом Ридомил Голд. Этот препарат хорошо сдерживает развитие болезни и не позволяет допустить больших потерь урожая.

В течение всего периода вегетации лук развивался равномерно, перо оставалось зеленым до середины августа. В третьей декаде августа наблюдалось полегание пера у 30-40% растений. В условиях Московской области в сентябре часто идут дожди, что создает проблемы для уборки лука. В 2012 г. лук был убран в первой декаде сентября, а в 2013 – только в конце второй декады

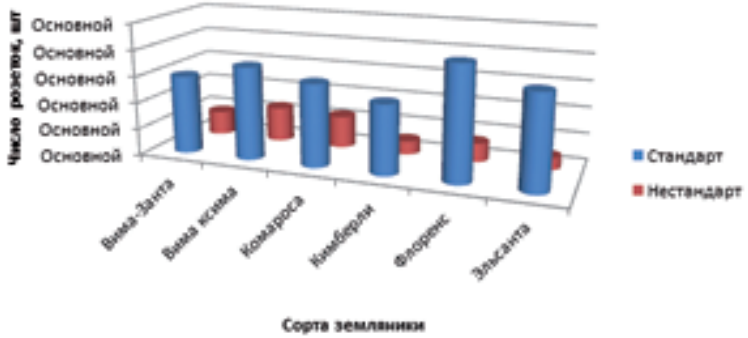


Рис. 2. Вегетативная продуктивность новых сортов земляники

Для сорта Вима-ксима наибольший положительный эффект отмечен при использовании регулятора роста Мивал-Агро. Это, возможно, связано с сортовыми особенностями, обусловливающими их лучшую восприимчивость к данному препарату.

Таким образом, наибольшей адаптивностью отличались сорта Кимберли, Флоренс, Эльсанта (380, 445, 420 г/раст. соответственно), а вегетативной продуктивностью – сорта Вима-ксима, Комароса, Флоренс (96, 88, 99 шт/раст.).

In the North-West region of Russia studied the generative and vegetative productivity of strawberry varieties. Nothed the positive effect of growth regulators Ecogel, Mival-Agro on the quality of fruits and seedlings. The study identified the most adaptive species.

УДК 634.10: 634.2: 581.165.71

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПРИВИВОК РЯДА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В ПРОЦЕССЕ СРАСТАНИЯ

Е.Е. Худина, Е.Г. Самощенков, Л.А. Паничкин
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Исследовали срастаемость и электропроводность тканей компонентов прививок, сделанных копулировкой у ряда плодовых культур (рябина, яблоня, абрикос, слива, алыча, вишня, груша).

Причин плохой совместимости привойно-подвойных комбинаций много: различия в анатомическом строении, неодинаковые

почва является слабокислой. Отмечается повышенное содержание фосфора и среднее содержание калия. Схема посадки – 40×70 см. В опыте применяли регуляторы роста Экогель, Мивал-Агро.

Результаты

Проведенные исследования показали, что соблюдение комплекса технологических операций в сочетании с хорошо организованной защитой от болезней и вредителей дает возможность получить урожайность от 250 до 445 г/куста (рис. 1). Благоприятные агроклиматические условия 2013 г. показали существенное увеличение урожайности у сортов Кимберли, Флоренс ($НСР_{05}$ 24,1) – на 29% от предыдущих лет изучения, у сортов Вима-ксима, Эльсанта – на 9%, Вима-занта, Комароса – на 16%. Изучаемые сорта имели среднюю массу ягод 16 г, а мелкая фракция была отмечена у сортов Вима-занта, Вима-ксима.

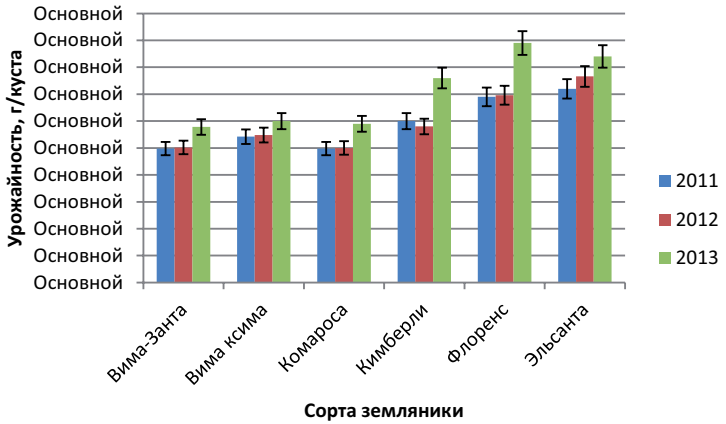


Рис. 1. Продуктивность земляники садовой за три года исследования

Двукратное применение регуляторов роста увеличивало урожайность всех изучаемых сортов на 6% при использовании Экогеля и на 8% при обработке Мивал-Агро. Биологическую активность можно объяснить повышением проницаемости биомембран для воды, усилением белково-липидных связей. Например, кремний усиливает усвояемость фосфора, калия, влияя на рост и обменные процессы растения.

В ходе научной работы изучали вегетативную продуктивность новых сортов земляники. Влияние регуляторов на сорта было неодинаковым (рис. 2).

сентября. В процессе уборки проводили сушку лука в поле, после чего проводилась оценка урожайности и закладка на хранение.

По показателям двулетних исследований получены следующие результаты. Наибольшая общая урожайность была получена у F1 гибрида Универсал (54,05 т/га) и сорта Золотничок (52,7 т/га) при густоте стояния 1,25 млн раст/га, однако по количеству стандартной продукции F1 гибрид Универсал превзошел Золотничок на 6 т/га. Согласно ГОСТ Р 51783-2001 стандартной считается луковица, максимальный диаметр которой больше 3 см. У F1 гибрида Универсал было получено 31,26 т га, а у сорта Золотничок – 25,47 т/га стандартной продукции. Большая густота стояния растений на гектаре обеспечивает большую урожайность, но 40-50% такой продукции относится к нестандартной.

Наибольшая урожайность стандартной продукции была получена у F1 гибрида Беннито (31,7 т/га) при густоте стояния 0,9 млн раст/га, у F1 гибрида Универсал (31,26 т/га) при густоте стояния 1,25 млн раст/га и F1 гибрида Первенец (30,32 т/га) при густоте стояния 0,9 млн раст/га.

F1 гибрид Первенец показал общую урожайность 50,6 т/га при густоте стояния 1,25 млн раст/га и 46,1 т/га при густоте стояния 0,9 млн раст/га. F1 гибрид Профи показал урожайность 45,2 т/га и 31,2 т/га при густоте стояния 1,25 и 0,9 млн раст/га соответственно.

Российские гибриды лука составляют серьезную конкуренцию импортным аналогам и превосходят по урожайности все существующие в России сорта. Наиболее перспективными для Нечерноземной зоны России являются схемы посева, обеспечивающие густоту стояния 1,25 и 0,9 млн раст./га. Изучение биологических особенностей роста растений позволит сформулировать эффективные рекомендации возделывания гибридов лука и получения урожая в пределах 40-50 т/га за один год при выращивании из семян.

The first Russian onion hybrid seeds which produced by RSAU-MTAA sowed in Moscow region. In one year growing were harvested up to 50 tons/hectares. Also was developed the optimum planting scheme to produce the high standard marketing characterization.

УДК 635.1/.8(091)

РОЛЬ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ ОВОЩЕВОДСТВА В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

В.В. Скорина

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье представлен материал о роли основоположников овощеводства в подготовке кадров. Отмечена роль академика РАСХН, профессора Г.И. Тараканова как ученого и педагога.

В истории развития сельскохозяйственного образования в России значительный интерес представляет деятельность Горы-Горецкого земледельческого института (ныне Белорусская государственная сельскохозяйственная академия). С момента образования академии, в которой были заложены научные основы овощеводства, и по настоящее время непрерывно совершенствуется процесс подготовки высококвалифицированных кадров для отрасли овощеводства.

Научные основы в академии заложены выдающимся преподавателем и ученым М.В. Рытовым, заслуженно считающимся отцом русского научного овощеводства. В 1911 г. М.В. Рытов прочел курс садоводства и овощеводства для студентов Петровской сельскохозяйственной академии (ныне РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева) – первый курс, прочитанный в высшей школе России.

Кафедра плодоовощеводства Белорусской государственной сельскохозяйственной академии поддерживает тесные контакты с РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Особый интерес вызывают проводимые исследования по селекции и семеноводству овощных культур, агротехнике их возделывания и экологическому испытанию. Педагогическая работа высших учебных заведений России и Беларуси направлена на подготовку высококвалифицированных кадров в области овощеводства.

История подготовки специалистов данного профиля имеет богатый опыт. Нынешние условия требуют новых подходов в подготовке специалистов, владеющих современными методами и технологиями возделывания овощных культур в открытом и защищенном грунте.

Значительный вклад в подготовку кадров внесли известные педагоги, ученые в области овощеводства, селекции и семеноводства, агротехники овощных культур В.И. Эдельштейн, Г.И. Тараканов, А.Н. Ипатьев, К.А. Шуин и др. Ими проводилась большая работа по совершенствованию учебного процесса, учебно-методического обеспечения и научных исследований.

УДК 634.75: 631.537

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ FRAGARIAANANASSA L. В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РФ

С.А. Хапова

ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

В Северо-Западном регионе РФ изучили генеративную и вегетативную продуктивность сортов земляники садовой. Применяли регуляторы роста Ecogel, Mival-Agro, отметили положительное действие как на качество ягод, так и при получении рассады. В результате исследования выделили наиболее адаптивные сорта по урожайности и количеству розеток.

Эффективность возделывания земляники садовой в Северо-Западном регионе России во многом определяется выбором сорта, его продуктивным и адаптивным потенциалом. Агроклиматические условия последних трех лет исследований отличались резкими перепадами в период массового плодоношения данной культуры. В связи с этим актуальным является как поиск сортов, устойчивых к неблагоприятным условиям среды, так и испытание различных физиологически активных веществ, способствующих повышению устойчивости растений. Развитие ягодоводства тесно связано с внедрением наиболее урожайных высококачественных сортов земляники, составляющих основу экономической эффективности культуры в целом. Плоды должны иметь ровную окраску, быть блестящими, с плотной мякотью, ароматными, пригодными к транспортировке и переработке.

Целью данной работы было изучение продуктивности перспективных сортов иностранной селекции в открытом грунте Ярославской области и применения регуляторов роста для получения высоких урожаев и качественной рассады за короткое время.

Методы исследований

Объектами исследования являлись сорта земляники садовой Вима-занта, Вима-ксима, Комароса, Кимберли, Флоренс, Эльсанта. Исследования проводились на опытном поле фермерского хозяйства «Бурмасово» и на кафедре экологии Ярославской сельскохозяйственной академии. Участок имеет дерново-подзолистую среднесуглинистую почву с содержанием гумуса 1,8%. По реакции среды

опыта корни не перешли во вторичное строение, что негативно отражается на их перезимовке и травмируемости. Большая сыпучесть свежих опилок обусловливает их дополнительное насыпание на создаваемый холм.

Таблица 2

Биометрические показатели укоренившихся отводков

Товарность	Зона корнеобразования, м	Средняя длина корня, см	Кол-во корней, шт.	Диаметр подвоя, см
1. Контроль				
1-й сорт	6,26	17,6	20	0,7-1,1
2-й сорт	6,84	14,04	22	0,5-0,6
Нестандарт	7,35	6,38	16	0,4-0,5
2. Свежие унавоженные опилки				
1-й сорт	5,8	20,3	20	0,8-1,2
2-й сорт	6,9	18,6	23	0,5-0,7
Нестандарт	7,5	13,4	22	0,3-0,5
3. Перепревшие унавоженные опилки				
1-й сорт	6,3	11,8	8	0,7-1,1
2-й сорт	8,02	15,2	16	0,5-0,7
Нестандарт	6,0	14,5	17	0,4-0,5
4. Почва + перепревшие унавоженные опилки				
1-й сорт	2,98	11,7	7	1,0-1,1
2-й сорт	5,22	14	14	0,5-0,7
Нестандарт	9	16,5	14	0,4-0,5
5. Перепревшие унавоженные опилки + почва				
1-й сорт	8,4	18,2	19	0,7-1,5
2-й сорт	6	10,4	9	0,5-0,7
Нестандарт	13	10,3	18	0,4-0,5

Таким образом, исходя из анализа экспериментальных данных, следует считать возможным однократное окучивание вертикальных отводков клоновых подвоев яблони с использованием перепревших унавоженных конских опилок. Лучшим вариантом является их сочетание с почвой при ее поверхностном нанесении на холм.

The are results to single cells of shoots Hilling vertical layering clonal apple rootstock 54-118. The best yield and quality achieved by layering manured application filings and soil.

В 2013 г. отмечается 90-летие со дня рождения академика РАСХН, доктор с.-х. наук, профессора Г.И. Тараканова, известного ученого в области овощеводства открытого и защищенного грунта, талантливого педагога и учителя.

Впервые о Г.И. Тараканове мне пришлось услышать в период обучения в академии на кафедре овощеводства от профессора К.А. Шуина, который являлся выпускником 1940 г. Тимирязевской сельскохозяйственой академии, а с 1961 по 1985 г. заведующим кафедрой овощеводства Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. С большим интересом проходили беседы об их совместной работе в области овощеводства, основных направлениях развития научных исследований.

В дальнейшем, обучаясь в аспирантуре и занимаясь научной деятельностью, в девяностые годы мне пришлось ближе познакомиться с научными работами Г.И. Тараканова, а в последующие годы и повстречаться с ним на Международных конференциях и присутствовать на его юбилее – 80-летие со дня рождения в 2003 г. в РГАУ-МСХА.

Г.И. Тараканов обладал большой энергией и организаторской способностью. Его деятельность была пронизана одной общей идеей – поднять уровень развития овощеводства в стране и его научную значимость. Г.И. Тараканов сыграл большую роль в развитии научного овощеводства, внес значительный вклад в подготовку кадров.

До настоящего времени написанные им учебники «Овощеводство защищенного грунта», «Овощеводство» используются в учебном процессе. В 2002 г. выдержал второе издание учебник по овощеводству для студентов вузов по агрономическим специальностям, авторский коллектив: Г.И. Тараканов, В.Д. Мухин, К.А. Шуин, Н.В. Борисов, В.В. Климов.

Г.И. Тараканов обладал способностью в беседе в стихотворной форме подчеркнуть значимость любой овощной культуры, ее происхождение и, несомненно, вклад ученого в их распространение. С благодарностью и уважением отмечаем роль Г.И. Тараканова, посвятившего жизнь любимому делу:

Большой учитель, педагог
Служил народу честно.
В жизни многое он смог,
И в мире всем известно.

The article about the role of the founders of vegetable growing in the training. The role of agricultural Sciences, Professor G.I. Tarakanov as a scientist and a teacher.

УДК 634.1.03:631.534.6

РАЗМНОЖЕНИЕ КЛОНОВОГО ПОДВОЯ ЯБЛОНИ 54-118 ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ОТВОДКАМИ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Г. Селиванова, Е.Г. Самощенков
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье приводятся результаты по однократному окучиванию побегов маточника вертикальных отводков клонового подвоя яблони 54-118. Лучший выход и качество отводков достигнуты при применении перепревших унавоженных опилок с почвой.

В настоящее время в основе рентабельности плодоводства лежит высокая востребованность высококачественного посадочного материала.

Цель настоящей работы заключается в разработке новых технологических методов по выращиванию клоновых подвоев яблони вертикальными отводками, увеличении выхода стандартного материала с единицы площади, минимизация затрат.

Методика

Опыты проводились в Мичуринском саду РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева в 2013 г. Объектом исследования является клоновый подвой яблони 54-118. Маточник вертикальных отводков этого подвоя создан в 2012 г. на площади 300 м^2 по схеме 100×20 см. Уход за растениями общепринятый.

Окучивание отросших побегов проводили однократно при достижении ими длины 30-40 см в середине июля, предварительно подкормив растения мочевиной из расчета 30 г/м^2. Высота холма составила около 25 см, а ширина его основания – 40 см. Для окучивания использовались различные сочетания почвы и унавоженных конских опилок: 1) контроль (окучивание почвой из междурядий); 2) свежие унавоженные опилки (конский навоз); 3) перепревшие унавоженные опилки после их годичного хранения; 4) почва + перепревшие унавоженные опилки (нижняя часть гребня из почвы 10 см, верхняя из перепревших унавоженных опилок 15 см); 5) перепревшие унавоженные опилки + почва (нижняя часть гребня из перепревших унавоженных опилок 15 см, верхняя из почвы 10 см). С целью упрощения технологического процесса использование их смесей было исключено. Варианты опыта заложены рендомизированно на двух погонных метрах каждый с равномерно отросшими побегами по 28-30 шт. Благодаря обилию выпавших осадков полив на участке не проводили. Влажность почвы находилась на уровне 75-80% НВ. Отводки отделялись в 3 декаде ноября.

Результаты исследований

Основания побегов в зоне окучивания находились около 4 мес. В результате значительное их количество окоренилось (табл. 1). Однако больше всего побегов (30%), на которых корни не образовались, было в первом варианте, где использовалась почва.

Таблица 1

Выход вертикальных отводков

№	Вариант	Количество укорененных отводков, %				
		всего	1-й сорт	2-й сорт	не стандарт	всего стандарт
1	Контроль	70	40	18	12	58
2	Свежие унавож. опилки	90	35	27	28	62
3	Перепревшие унавож. опилки	79	43	33	3	76
4	Почва + перепревшие унавож. опилки	83	48	30	5	78
5	Перепревшие унавож. опилки + почва	91	66	16	9	82

Значительное их количество имелось и в 3-м и в 4-м вариантах – 21 и 17% соответственно. Наибольшее количество окорененных отводков (91%) было в 5-м варианте опыта. При этом число стандартных подвоев было также наибольшее – 82%, среди которых преобладали подвои 1-го сорта (66%). В 3-м и 4-м вариантах выход окорененных и стандартных отводков был примерно одинаковым. При использовании свежих унавоженных опилок (вариант 2) количество не стандартного подвоя было наибольшим (28%) и достигало 1/3 от числа окорененных побегов. Это указывает на значительную неравномерность водно-воздушного режима по высоте холма в зоне окучивания. Качественные показатели полученных отводков в вариантах опыта также различаются (табл. 2).

Во втором варианте опыта отделенные отводки имели лучшие показатели качества корней, что можно объяснить достаточно хорошей аэрацией холма на фоне избыточного количества осадков, особенно в конце вегетации. Однако в этом варианте