

# Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071



*№ 4 (16)  
2019*

# **АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ**

№ 4(16)/2019

**Учредитель:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия"

**Председатель редакционного совета, главный редактор:**

**Комин А.Э.**, канд. с.-х. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

**Заместитель главного редактора:**

**Иншаков С.В.**, канд. техн. наук, доцент, проректор по научной работе и инновационным технологиям ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

**Редакционный совет:**

**Балабанов В.И.**, доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой "Машины и оборудование природо-обустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях" ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

**Гуков Г.В.**, доктор с.-х. наук, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Емельянов А.Н.**, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, директор ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

**Ищенко С.А.**, доктор техн. наук, профессор, заслуженный работник пищевой индустрии РФ, председатель комитета по экономической политике и собственности Законодательного Собрания Приморского края;

**Каленик Т.К.**, доктор биол. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующая кафедрой биотехнологии и функционального питания ФГАОУ ВО ДВФУ;

**Клыков А.Г.**, доктор биол. наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией селекции зерновых и крупяных культур ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

**Момот Н.В.**, доктор вет. наук, почетный работник высшего профессионального образования РФ, профессор кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Острошенко В.В.**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесоводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Федоренко В.Ф.**, доктор техн. наук, профессор, Академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, Почетный работник АПК РФ, директор ФГБНУ "Росинформагротех";

**Шишлов С.А.**, доктор техн. наук, профессор кафедры проектирования и механизации технологических процессов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Шульгина Л.В.**, доктор биол. наук, заведующая лабораторией биотехнологии гидробионтов ФГБНУ "Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр" (ТИНРО-Центр).

**Редакционная коллегия:**

**Журавлёв Д.М.**, канд. техн. наук, декан инженерно-технологического института ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Иванов А.В.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Ким И.В.**, канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией диагностики болезней картофеля ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

**Мохань О.В.**, канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «ФНЦ агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»;

**Наумова Т.В.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Подвалова В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Приходько О.Ю.**, канд. биол. наук, декан института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Редкокашин А.А.**, канд. техн. наук, доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий АПК ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

**Фалько В.В.**, канд. геогр. наук, доцент, декан института землеустройства и агротехнологий ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

## СОДЕРЖАНИЕ

### *АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО*

<b>Щегорец О.В.</b> Становление, проблемы и перспективы биологизации земледелия России и Дальнего Востока .....	5
<b>Клыкков А.Г., Муругова Г.А., Тимошинова О.А., Кузьменко Н.В.</b> Селекция гречихи на продуктивность и устойчивость к полеганию в условиях Приморского края .....	9
<b>Муратов А.А.</b> Яровое тритикале – новая сельскохозяйственная культура в органическом земледелии .....	13
<b>Пискунов К.С., Кочева Н.С., Кульдяева Е.Е.</b> Применение биопрепаратов в предпосевной обработке семян и в посевах сои в условиях Приморского края .....	15
<b>Михалик Т.А., Борзаница А.А., Бельская Н.Г.</b> Сравнительная характеристика сортов риса конкурсного испытания .....	19
<b>Павлова О.В.</b> Исследование кормовых свойств различных сортов тимopheевки луговой в условиях Приморского края .....	22

### *ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ*

<b>Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И., Никонова Е.А., Быкова О.А., Миронова И.В.</b> Мясная продуктивность и качество мясной продукции бычков калмыцкой породы разных генотипов в условиях Приморского края .....	27
<b>Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С., Газеев И.Р.</b> Пищевая ценность мяса бычков калмыцкой породы разных генотипов в условиях Приморского края .....	30
<b>Лосев А.С., Савельева Е.В., Маношкина К.С.</b> Анализ динамики поголовья коров и объема удоя молока на территории Приморского края: реалии и перспективы .....	34
<b>Иванцова В.Е., Кулешов С.М.</b> Плацента, ее уникальные особенности и применение в лечебной практике .....	37

### *ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО*

<b>Калякина Р.Г., Ангалт Е.М., Алибаев Р.З., Тюлебаева С.С.</b> Оценка состояния хвойных насаждений в условиях г. Оренбурга .....	41
<b>Паньков Ю.И., Гуков Г.В.</b> Использование особенностей квартальной сети острова Русский при профилактике и тушении лесных пожаров .....	43
<b>Щеголихина А.А., Храпко О.В.</b> Анализ результатов искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской на острове Русский (Владивостокское лесничество) .....	46
<b>Паньков Ю.И., Гуков Г.В.</b> Новое в технике и технологии тушения низовых лесных пожаров .....	51
<b>Ялпуга Е.А., Гуков Г.В.</b> Вредные насекомые, разрушающие лесоматериалы хвойных пород на территории Приморского края: их видовой состав и способы защиты заготовленной древесины .....	55

## CONTENTS

### *AGRONOMY AND CROP SCIENCE*

<b>Shchegorec O.V.</b> Formation, problems and prospects of russian agriculture and biologizacii Far East .....	5
<b>Klykov A.G., Murugova G.A., Timoshinova O.A., Kuzmenko N.V.</b> Selection of buckwheat for productivity and resistance to lodging in the conditions of Primorsky krai .....	9
<b>Muratov A.A.</b> Spring triticale is a new agricultural culture in organic farming .....	13
<b>Piskunov K.V., Kocheva N.S., Kuldyayeva E.E.</b> Usage of biopreparations in the before sowing treatment of seeds and in the sowings of soybean in the conditions of Prinmorsky krai .....	15
<b>Mikhalik T.A., Borzanitsa A.A., Belskaya N.G.</b> Comparative characteristics of competitive test ricevarieties .....	19
<b>Pavlova O.V.</b> Research of fodder properties of various grades of timofeevka meadow in the conditions of Primorsky krai .....	22

### *VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE*

<b>Tolochka V.V., Garmayev D.Ts., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bykova O.A., Mironova I.V.</b> Meat yield and quality of meat production of calves of the kalmyk breed of different genotypes in conditions of Primorsky region .....	27
<b>Tolochka V.V., Garmayev D.C., Kosilov V.I., Nikonov E.A., Kubatbekov T.S., Gazeev I.R.</b> Nutritional value of kalytsky bovine meat of different genotypes in the conditions of the Seaside region .....	30
<b>Losev A.S., Savelieva E.V., Manoshkina K.S.</b> Analysis of the dynamics of the number of cows and the milk yield in the Primorsky krai: realities and prospects .....	34
<b>Ivantsova V.E., Kuleshov S.M.</b> Placenta, its unique features and application in medical practice .....	37

### *FORESTRY*

<b>Kalyakina R.G., Anhalt E.M., Alibaev R.Z., Tyulebaeva S.S.</b> Evaluation of the condition of coniferous stands in the conditions of Orenburg .....	41
<b>Pankov Yu.I., Gukov G.V.</b> Using the features of the quarterly network of Russian island in the prevention and suppression of forest fires .....	43
<b>Shchegolihina A.A., Khrapko O.V.</b> Analysis of the results of artificial reforestation of the korean pine on the Russian island (Vladivostok forestry) .....	46
<b>Pankov Yu.I., Gukov G.V.</b> New in technology and technologies for extinguishing low forest fires .....	51
<b>Yalputa E.A., Gukov G.V.</b> Mean insects the destroying timber of softwood breeds in the territory of Primorsky krai: their specific structure and ways of protection of the prepared wood .....	55

## АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 635.21

### СТАНОВЛЕНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РОССИИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Щегорец О.В.

В сельском хозяйстве почти полвека легитимно развиваются альтернативные системы - экологическое земледелие, биологизированные и другие технологии возделывания полевых культур. В настоящее время 179 стран мира ориентированы на данное направление, задачей которого является производство экологически чистой продукции, спрос на которую стабильно растёт. Равнозначной задачей является сохранение и рост плодородия почвы. В 2018 году Россия приняла закон развития органического сельского хозяйства. Многообразие природно-климатических зон и агроландшафтов в стране указывает, что внедрение органического земледелия невозможно без оперативного решения законодательных положений: регламента агротехнических и экономических мер поддержки производителей, системы и методики сертификации органической продукции с учетом международных стандартов и маркировки, механизма допуска иностранных инвесторов в агропроекты Дальнего Востока. Россия располагает огромным земельным ресурсом, природно-промышленным потенциалом, способна существенно увеличить производство органической продукции, занять достойную нишу в производстве экопродукции на мировом рынке.

*Ключевые слова:* экологически чистая продукция, экологическое, биодинамическое, органобиологическое, природное, натуральное, органическое сельское хозяйство, биологизированная технология, биота.

### FORMATION, PROBLEMS AND PROSPECTS OF RUSSIAN AGRICULTURE AND BIOLOGIZACII FAR EAST

Shchegorec O.V.

Nearly half a century in agriculture legitimately develop alternative systems of ecological farming, cultivation technology of biologizirovannye field cult. Currently, 179 countries around the world are focused on this area, the objective of which is the production of ecologically clean products, demand for which is growing steadily. Equivalent task is to preserve and increase soil fertility. In the year 2018 Russia adopted the law of development of organic agriculture. The variety of climatic zones and agricultural landscapes in the country, the introduction of organic farming is impossible without operative decision legislative provisions: rules of agrotechnical and economic support measures for producers; system and methodology for certification of organic products, in accordance with international standards and labelling; mechanism for the admission of foreign investment projects in the far East. Russia has huge land resource, natural and industrial potential, capable of CRE.

*Key words:* ecologically clean products, ecological, biodynamic, organobiologicheskoe, natural, natural, organic agriculture, biologizirovannaja technology, biota.

Экологическое земледелие – это исконное земледелие, по которому развивалась мировое сельское хозяйство. Эволюционные процессы общества, привели к созданию интенсивного земледелия, которое решает глобальную проблему обеспечения растущего населения продовольствием. Традиционное земледелие стали забывать, при этом интенсификация и прежде всего химизация земледелия, породили негативные последствия в экологии, качестве производимой продукции, здоровье человека.

Австрийский ученый Рудольф Штайнер, основатель биодинамического сельского хозяйства, оценивал почву как живой организм. В 1924 г. он сформулировал концепцию органического земледелия ее преимущество.

Начиная с 30-х годов в международной научной литературе развитых стран стали освещаться вопросы деградации почв. Внесение высоких доз минеральных удобрений или их недостаток, отсутствие севооборотов, растущие объёмы пестицидов, активная обработка почвы привели к подавлению почвенных микробных сообществ – биоты, выполняющей функцию почвообразования.

В 70-е годы – период активной интенсификации мирового земледелия – игнорирование земледельцами необходимости профилактических мер для поддержания биоты стало причиной реальной деградации почв. Это вызвало необходимость поиска альтернативных систем земледелия: экологическое, органическое

кое, биологическое, биодинамическое, органо-биологическое, природное, натуральное и т.п. В 1981 г. во Франции, затем в большинстве стран Европы данное направление получило официальное признание под общим названием «Сельское хозяйство выживания».

На рубеже веков академик РАН А.А. Жученко утверждал: «Эволюционные процессы современного технологического прогресса привели к необходимости ориентации на биологическое земледелие как необходимый фактор выживания человечества, сохранения экологического равновесия в биосфере» [2].

Динамики сельского хозяйства на био-, экологизацию земледелия [7]:

- в мире на законодательной основе более 40 лет развивается альтернативная система земледелия, направленная на экологизацию, биологизацию сельского хозяйства, бережное отношение к плодородию почвы, производство «функционально здоровой» продукции;

- в начале XXI века в европейских странах была изменена система защиты растений, наступил этап перехода от преимущественного использования химических средств через интегрированные системы к преимущественному использованию природных механизмов регуляции численности

вредных организмов. Результатом этой работы стало то, что с 2007 г. страны Евросоюза перешли на значительное ограничение содержания химических препаратов в среде обитания человека;

- Евросоюз законодательно контролирует процесс перехода к безопасным системам земледелия, в значительной степени финансирует и стимулирует производство эко-, биопродукции. Урожайность при биотехнологиях несколько ниже, чем при интенсивном производстве. С целью компенсации убытков фермеры получают государственную дотацию, преференции ориентированы на стимуляцию производства. Данное земледелие включает в себя социальные, природоохранные аспекты, сопоставляемые с возможными экологическими и экономическими последствиями;

- экологически чистая продукция на международном рынке не имеет единого логотипа, но каждая фирма-производитель получает соответствующую маркировку продукции – фирменный знак (рисунок 1), которая подтверждается результатами многолетней процедуры на соответствие международным стандартам. Испытательный срок производителя экопродукции – не менее трёх лет.



Рисунок 1 – Логотипы фирм-производителей экопродукции

Но и после аттестации фирма обязана систематически подтверждать полученный статус международным контролем в соответствии с нормативным регламентом. В мире существует несколько организаций, занимающихся эко-сертификацией продуктов. Самые популярные из них: европейские ICEA, Demeter, Bioland, Naturland, Euro Leaf и американская USDA.

Сокращение использования химических препаратов в сельскохозяйственном производстве Евросоюза совпало с началом подъема сельского хозяйства в России. Зарубежные химичес-

кие корпорации с полуторавековой историей не только не снизили, а существенно увеличили производство химических средств защиты растений (ХСЗР). Отлаженный бизнес успешно освоил новый рынок. Отсутствие законодательных ограничений на ХСЗР в РФ создало благоприятные условия для потока европейских пестицидов в страну, активно развивается и отечественное производство ХСЗР.

В России экоземледелие хотя и не было узаконено, но существовало в силу естественного многоземелья. В 80-ые годы началось внед-

рение интенсивного земледелия, но не достигло евро-американского уровня развития, следовательно и столь негативных последствий. В пост-перестроечный период реформирования в силу финансовых сложностей сельское хозяйство естественным образом перешло на экологическое земледелие. Суммарный валовой сбор снизился за счет сокращения обрабатываемых площадей, так как за годы реформирования объем выведенной из оборота пашни составил 41 млн га, до сих пор не вся залежь рекультивирована (Росстат, 2015). При этом падения урожайности на полях не наблюдалось, более того – она стала расти. В результате земельной реформы сформировались различные формы хозяйствования. В начале девяностых годов первыми стали переходить на биологическое земледелие небольшие фермерские хозяйства, которые нарабатывали положительный производственный опыт. На Дальнем Востоке на основе многолетней научно-практической работы были опубликованы монографии ученых-практиков: «Биологическое земледелие с позиции инженера» (2005) [3], «Амурский картофель: биологизированная технология возделывания картофеля» (2007) [6] и др. В России росло общественное движение по развитию биологического, органического сельского хозяйства. В европейской части страны одними из первых официально заявленных производителей органической продукции стали корпорация «Органик» в Подмоскowie (2006). Первым кооперативным объединением органических сельхозпроизводителей является «Союз органических фермеров Кубани». Сельхозпроизводители работают по европейскому стандарту (итальянская, немецкая сертификация). Основным объём органической продукции – овощи, фрукты, рис, соя – реализуется в городах: Москва, Санкт-Петербург, Краснодар. В результате естественного процесса общественного движения сельхозпроизводителей по развитию био-, экоорганического сельского хозяйства в 2013 г. на федеральном уровне был образован «Союз органического земледелия» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Российская эмблема «Союз органического земледелия»

В рейтинг 25 крупнейших землевладельцев РФ (2016), обрабатывающих 68 % общей площади посевов, входит немецкая компания «ЭкоНива-АПК Холдинг». С 1998 г. она производит экологическую продукцию в таких областях, как Воронежская, Калужская, Курская, Оренбургская, Тюменская, Новосибирская [1]. Германия относится к мировым лидерам, около 20 % объема пашни уже включены в экоземледелие.

В 2016 г. МСХ РФ провело оценку «наилучших базовых технологий» (НБТ) в АПК. Из списка рекомендованных для широкого внедрения лучшей была признана «Биологизированная технология возделывания картофеля», разработанная Дальневосточным ГАУ [4, 6]. Принципиальная основа технологии:

- 1) сохранение биоты почвы, отказ от пестицидной нагрузки. Использование биологических средств защиты растений, которые соответствуют межгосударственному стандарту органического производства;
- 2) повышение плодородия почвы на основе изыскания естественных резервов: использования сидератов, органоминеральных удобрений, биопрепаратов, фиторегуляторов, переработанных биоотходов лесоперерабатывающих, рыбных предприятий, морепродуктов и т. п.;
- 3) увеличение продуктивности пашни при использовании адаптированных, высокопродуктивных сортов, полученных методами традиционной селекции;
- 4) использование почвозащитной технологии, уменьшение энерго- и ресурсозатрат, адаптированных и инновационных агротехнологий, максимально ориентированных на биологизацию, получение высокопродуктивной экологически чистой продукции растениеводства;
- 5) соблюдение законов земледелия и рекомендаций научно обоснованной зональной системы земледелия.

В основе «концепции биологизированной технологии» стоит горизонтальная многоуровневая структурная иерархия трёх главных факторов: почва, сорт, технология, схематично представленная на рисунке 3.



Рисунок 3 – Концепция биологизированной технологии

Прогрессивная отечественная и международная инициатива экологизации была поддержана руководством Российской Федерации. «Сегодня разговор об экологических проблемах надо вести в наступательном и практическом ключе и выводить природоохранную работу на уровень системной, ежедневной обязанности государственной власти всех уровней» – отмечал В.В. Путин (2016). «2017 – год экологии в России», из обозначенных многочисленных задач приоритетное внимание уделено землям сельскохозяйственного назначения, в первую очередь – пашне, а это 116 млн га плодородных почв в мире. Интенсивно развивающееся сельхозпроизводство оказывает большее воздействие на природную среду, чем любая другая отрасль народного хозяйства. С каждым годом расширяются площади под посевы, при этом меняются природные ландшафты, снижается их устойчивость. Неконтролируемая длительная эксплуатация почв, рост пестицидной нагрузки на агроландшафты ведет к локальным региональным и глобальным мировым экологическим катастрофам, сокращению невозобновляемых источников энергии. Потенциал сельскохозяйственных почв должен разумно использоваться и охраняться государством.

Результатом многолетней работы общественного движения по развитию органического сельского хозяйства стала поддержка руководством государства уже сформировавшегося практического опыта, принятие 28 июля 2018 г. Закона развития органического сельского хозяйства в России. Предстоит значительная работа по распространению и интеграции органического сельского хозяйства в АПК по всем природно-экономическим зонам российского земледелия. Необходимо законодательно разработать регламент агротехнических и экономических мер поддержки производителей, выработать систему и методику сертификации органической продукции с учетом международных стандартов и маркеров.

Дальневосточный регион России располагает 28,2 млн га земель, пригодных для использования в сельском хозяйстве. В отрасли растениеводства задействовано менее 10 %. Несмотря на огромный земельный ресурс, самообеспеченность региона продовольствием составляет менее 50 %, а доля региона в масштабах производства сельхозпродукции РФ – около 4 %.

ДФО - «территория опережающего развития», государство заинтересовано в привлечении отечественных и зарубежных инвесторов к реализации вопросов комплексного социально-экономического развития Дальнего Востока. На это направлена инновационная программа привлечения инициативных людей для долгосрочных инвестиций в бизнес и сельхозпроизводство

через приобретение дальневосточных земель, бесплатный «дальневосточный гектар».

Дальневосточный регион является основным производителем сои. Площади, занятые бобовой культурой, составляют 1,5 млн га. Рыночная конъюнктура превратила сою в монокультуру, что негативно влияет на плодородие почвы, снижает эффективность производства. Новые инвесторы отрасли растениеводства ориентированы также на производство и переработку сои как высокоурожайной культуры. Предстоит ввести в оборот около 0,5 млн га старопахотных земель, большая часть которых сосредоточена в Амурской области. Распахиваемая залежь также засеивается соей. Нарушена система земледелия, растёт пестицидная нагрузка на гектар угрожающими темпами, особенно в южной зоне Приамурья – самых плодородных лугово-черноземовидных почвах. Это не может не вызывать озабоченности в перспективе деградации почвы.

Урожайность сои в регионе должна составлять 2-3,5 т/га. Для этого необходимо соблюдать законы земледелия, выполнять рекомендации современной системы земледелия [5], внедрять наилучшие доступные и базовые технологии (НДТ, НДБ), максимально приближенные к биологическому земледелию, что обеспечит рост эффективности производства, получение экологически чистой продукции.

Для сохранения уникальных природных ресурсов, прежде всего пахотных земель Дальневосточного региона, экологическая политика должна быть не только прописана, но и поставлена в законодательную форму ответственности землепользователей. Актуальными являются разработка законодательной почвозащитной базы для землевладельцев, выработка механизма допуска иностранных инвестиций в агропроекты Дальнего Востока.

«Здоровье нации – в руках аграриев!» – тезис, провозглашённый Всероссийским форумом продовольственной безопасности. Производство экологически чистого продовольствия – это инвестиции в человекобережение, что обеспечит рост экономики, конкурентоспособность страны. При российском многоземелье земледелие в принципе должно быть экологичным. Многообразие природно-климатических зон и агроландшафтов требует адаптированного подхода к экологизации технологий. Экономически и экологически целесообразнее получать стабильно-средние урожаи, используя природные ресурсы, нежели стремиться к высокой урожайности за счёт интенсивных технологий, высокой себестоимости и не всегда экологически безопасной продукции. В России рынок органической продукции пока невелик, но имеет

большие перспективы. Страна, располагая огромным природным потенциалом, способна существенно увеличить её производство и занять достойную нишу на мировом рынке.

#### Список литературы

1. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений: монография / А.А. Жученко. – М.: Изд-во РУНД, 2001. – 1490 с.
2. Кириленко, Ю.П. Биологическое земледелие с позиции инженера: монография / Ю.П. Кириленко. – Хутор веселый: ДальНИПТИМЭСХ, 2005. – 112 с.
3. Наилучшие доступные технологии. Струк-

тура информационно-технического справочника. – 2016.[Электронный ресурс] // URL:base.consultant.ru/cons/cgi/.

4. Система земледелия в Амурской области: производственно-практический справочник. – Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2016. – 570 с.

5. Щегорец, О.В. Амурский картофель: биологизированная технология возделывания: монография / О.В. Щегорец. – Благовещенск: Издательская компания «РИО», 2007. – 416 с.

6. Щегорец, О.В. Соеводство: монография. (Второе переработанное и дополненное издание) / О.В. Щегорец. – Краснознаменск: ООО Типография «Парадиз», 2018. – 600 с.

#### Сведения об авторе:

**Щегорец Ольга Викторовна**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры общего земледелия и растениеводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет», 675000, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, тел. 8 924 67 05 799, e-mail: Olga.viktorovna.rus@yandex.ru.

УДК 633.12:631.527(571.63)

### СЕЛЕКЦИЯ ГРЕЧИХИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОЛЕГАНИЮ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**Клыков А.Г., Муругова Г.А., Тимошинова О.А., Кузьменко Н.В.**

В работе представлены результаты изучения гречихи сортов Приморская 426, Приморская 427, Приморская 429 и Приморская 431 в конкурсном сортоиспытании. Испытания проводились в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» в 2017-2018 гг. Исследования показали, что по морфологическим признакам (длина и толщина междоузлия, количество соцветий с плодами, количество боковых ветвей, число узлов на главном стебле) можно выделить сорта Приморская 427 и Приморская 429. По комплексу хозяйственно ценных признаков (короткостебельность, укороченная длина первого междоузлия, урожайность, выход крупы) самое высокое значение имели сорта Приморская 427 и Приморская 431.

*Ключевые слова:* гречиха, сорт, урожайность, продуктивность, полегание.

### SELECTION OF BUCKWHEAT FOR PRODUCTIVITY AND RESISTANCE TO LODGING IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

**Klykov A.G., Murugova G.A., Timoshinova O.A., Kuzmenko N.V.**

The paper presents the results of study of buckwheat varieties Primorskaya 426, Primorskaya 427, Primorskaya 429 and Primorskaya 431 in the competitive variety testing. The testing was performed in FSBSI "FRC of Agrobiotechnology in the Far East named after A. K. Chaika" in 2017-2018. The research showed that according to the morphological characteristics (length and thickness of the internode, the number of inflorescences with fruits, the number of lateral branches, the number of nodes on the main stem) there were distinguished varieties – Primorskaya 427 and Primorskaya 429. According to the complex of economically valuable traits (short stem, shortened length of the first internode, productivity, yield of grain), the highest value had the Primorskaya 427 and Primorskaya 431 varieties.

*Key words:* buckwheat, variety, yield, productivity, lodging.

Гречиха имеет большое народнохозяйственное значение, ее применение многосторонне. Возделывают эту культуру в основном для получения зерна, из которого вырабатывают ценный продукт питания – гречневую крупу [1]. Гречневая крупа по питательности, вкусовым и диетическим свойствам – один из ценнейших производственных продуктов. Кроме того, гречиха – единственная в нашей стране крупяная культура, содержащая рутин [2].

Климатические условия Приморского края характеризуются муссонностью и непредсказуемостью проявления различных факторов, поэтому эффективное растениеводство здесь возможно лишь на базе адаптированных к местным условиям технологий и сортов [3].

Одной из главных задач в селекции гречихи является соединение в одном сорте высокой урожайности и качества продукции с устойчивостью к различным неблагоприятным факторам среды (засухи, переувлажнения, температуры). Поэтому исследования, направленные на решение данных вопросов, являются актуальными [2, 4, 5].

Цель настоящей работы – изучить сорта гречихи в конкурсном испытании и выделить ценные по хозяйственно-селекционным признакам.

Работа выполнялась в лаборатории селекции зерновых и крупяных культур ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки» в 2017-2018 гг. В конкурсном сортоиспытании изучались 5 сортов гречихи: Приморская 426, Приморская 427, Приморская 429, Приморская 431. В качестве стандарта взят сорт Изумруд. Посев осуществлялся сеялкой СКС 6-10. Площадь делянок в конкурсном сортоиспытании – 15 м<sup>2</sup>, в 3-кратной повторности. Уборка проводилась комбайном «Хеге-125». Фенологические наблюдения и учёты проводи-

лись по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и методическим указаниям по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго и крупяных культур. Масса 1000 зёрен, плёнчатость определялись по ГОСТ [6-7].

Оценка на полегаемость проводилась по 5-балльной шкале: высокоустойчивые к полеганию (5 баллов); устойчивые к полеганию (4 балла); среднеустойчивые к полеганию (3 балла); неустойчивые к полеганию (1, 2 балла).

Статистическая обработка урожайных данных проводилась по методике Б.А. Доспехова [8].

В условиях Приморского края во вторую половину вегетации растения гречихи часто подвергаются неблагоприятному воздействию тайфунов, сопровождающихся обильными дождями и сильным ветром (август-сентябрь). Это вызывает значительное переувлажнение почвы, что способствует полеганию неустойчивых форм. В период «цветения-плодообразования» гречиха очень чувствительна к повышенной температуре, которая отрицательно влияет на плодообразование, особенно при недостатке влаги. Оптимальная температура воздуха в этот период составляет 17-25 °С при относительной влажности не менее 50 %. Температура воздуха выше 30 °С и относительная влажность воздуха ниже 50 % приводят к ухудшению опыления и массовому отмиранию завязей. Анализ температуры воздуха за 2017-2018 гг. показал, что в фазу цветения температура воздуха в июле варьировала от 16,3 °С (2017 г.) до 21,6 °С (2018 г.) при среднемноголетней норме 17,9 °С (рисунок). В период плодообразования (август) температура воздуха составила 20,8 °С (2017 г.) и 20,5 °С (2018 г.). К моменту уборки зерна (III декада сентября) температура воздуха составила 15,4 °С (среднемноголетняя норма – 14,9 °С).

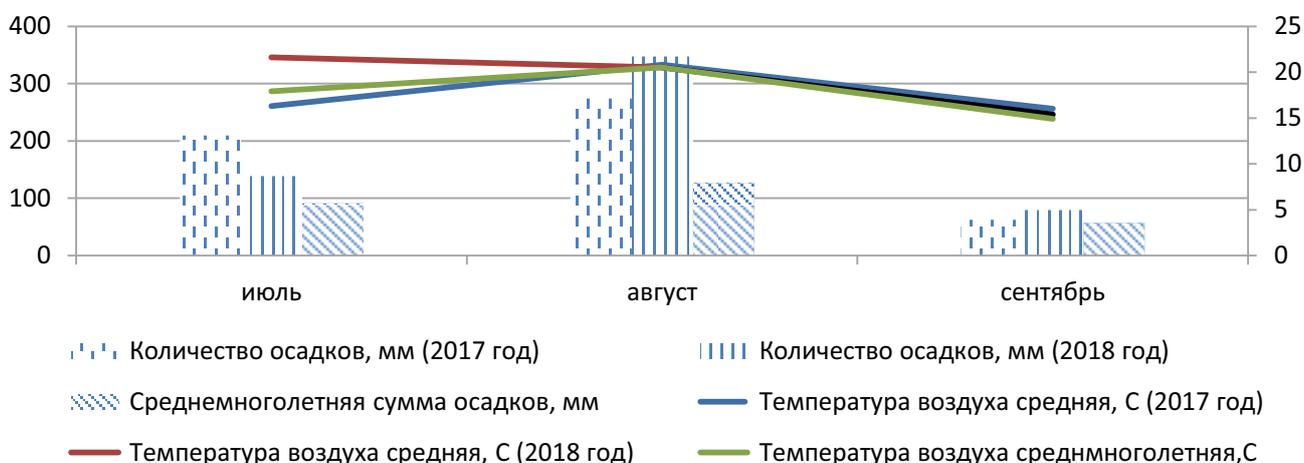


Рисунок – Метеорологические условия в период вегетации гречихи в 2017-2018 гг. (по данным агрометеостанции «Тимирязевская»)

В 2018 г. в фазу цветение-начало плодообразования гречихи выпали обильные осадки (более 300 мм), что способствовало сильному переувлажнению почвы и полеганию посевов.

Устойчивость к полеганию имеет прямую связь с морфологическим строением растения (высота, толщина и длина первого междоузлия), что в конечном итоге сказывается на урожайности [3,5]. Установлено, что при увеличении высоты растений происходит снижение устойчивости к полеганию. Анализ данных показал, что высота растений изменялась от 99,9 (Приморс-

кая 431) до 114,8 см (Приморская 427). При отборе на устойчивость к полеганию уменьшение длины первого междоузлия у растений имеет практическое значение. Укороченное и утолщенное первое междоузлие повышает устойчивость гречихи к полеганию. Среди исследуемых сортов наименьшая длина первого междоузлия отмечена у сортов: Приморская 427 (4,9 см) и Изумруд (4,5 см). Наибольшая толщина первого междоузлия выявлена у тех же сортов – это Приморская 427 – 0,45 см и Изумруд – 0,43 см (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологические признаки сортов гречихи конкурсного сортоиспытания (среднее за 2017-2018 гг.)

Признак	Изумруд (стандарт)	Приморская 426	Приморская 427	Приморская 429	Приморская 431	НСР 0,95	
Высота растений, см	105,9	109,6	114,8	114,7	99,9	9,3	
Число узлов на главном стебле, шт.	12,2	11,9	12,7	12,0	11,0	0,8	
Количество боковых ветвей 1-го порядка, шт.	2,8	2,2	3,4	2,2	1,8	0,6	
Количество соцветий с плодами, шт.	14,5	16,0	19,3	19,6	14,8	2,0	
Длина 1-го междоузлия, см	4,5	5,8	4,9	5,8	5,8	0,6	
Толщина 1-го междоузлия, см	0,43	0,37	0,45	0,40	0,35	0,02	
Устойчивость к полеганию, балл	4	4	4,5	4,5	4,0	-	
Окраска	растений	зелено-красная	красно-зеленая	красно-зеленая	зелено-красная	красно-зеленая	-
	ядрицы	светло-зеленая	светло-зеленая	светло-зеленая	светло-зеленая	светло-зеленая	-
	плодов	коричневая	черная, темно-коричневая	темно-коричневая	коричневая	темно-коричневая	-

Число узлов на главном стебле является важным признаком, определяющим семенную продуктивность растения. Положительная связь массы семян с растения с числом узлов у гречихи отмечается в работах некоторых исследователей [3]. Максимальное среднее значение данного признака получено у Приморской 427 – 12,7 шт.

Окраска ядрицы, растения у гречихи может служить предварительным маркером при ви-

зуальном отборе высококутикульных форм. При красной окраске стебля и ветвей содержание рутина больше, чем в растениях с зеленой окраской, при этом цвет ядрицы должен быть желто-зеленым [9]. Наиболее красностебельными оказались сорта Приморская 426, Приморская 427 и Приморская 431, хотя цвет их ядрицы был светло-зеленым.

Таблица 2 – Характеристика сортов гречихи конкурсного сортоиспытания по основным хозяйственно ценным признакам (среднее 2017-2018 гг.)

Показатель	Год	Изумруд (стандарт)	Приморская 426	Приморская 427	Приморская 429	Приморская 431	НСР 0,95
Урожайность, т/га	2017	1,35	1,61	1,62	1,70	1,78	-
	2018	0,83	0,97	1,14	1,07	1,20	0,15
	ср.	1,09	1,29	1,38	1,38	1,49	0,18
Масса 1000 зерен, г	2017	33,5	34,6	37,7	37,8	36,3	3,4
	2018	35,6	32,8	35,2	36,4	34,0	1,4
	ср.	34,5	33,7	36,4	37,1	35,1	2,4
Выход крупы, %	2017	76,7	79,5	77,2	76,2	76,7	5,3
	2018	73,5	73,7	74,1	77,7	77,8	2,0
	ср.	75,1	76,6	75,6	76,9	77,2	3,6
Пленчатость, %	2017	23,3	20,5	22,8	23,8	23,3	1,3
	2018	26,5	26,3	25,9	22,3	22,2	2,0
	ср.	24,9	23,4	24,3	23,0	22,7	1,6

При выведении новых сортов гречихи важное внимание следует обращать на растения с высокой озёрностью. Считается, что растения с высокой массой и низкой плёнчатостью формируются на ветвях первого порядка стебля. Анализ изменчивости показал, что максимальное увеличение данного признака было у Приморской 429. Наибольшее достоверное увеличение числа соцветий на одном растении отмечено у Приморской 429 – 19,6 шт.

По мнению Л.М. Моисеенко [5], толщина стебля положительно коррелирует с продуктивностью. Среди элементов структуры продуктивности наиболее тесно связаны с урожайностью и наименее зависят от условий выращивания показатели озёрности, выхода зерна, а также количества соцветий на растении.

Максимальная урожайность получена у Приморской 431 (1,49 т/га). Масса 1000 семян является одним из главных признаков, характеризующих урожайность сортов гречихи. Изменчивость крупности семян показывает, что среднее значение варьировало от 33,7 г (Приморская 426) до 37,1 г (Приморская 429). Превышение над стандартом Изумруд составило до 9 %. Среди сортов гречихи конкурсного сортоиспытания, представляющих интерес с высоким выходом крупы, выделился сорт Приморская 431 (77,2 %).

Таким образом, при изучении конкурсного сортоиспытания выявлены наиболее урожайные и устойчивые к полеганию сорта Приморская 427 и Приморская 429.

#### Список литературы

1. Клыков, А.Г. Биологические ресурсы видов рода гречиха (*Fagopyrum* Mill.) на российском

Дальнем Востоке / А.Г. Клыков, Л.М. Моисеенко, П.Г. Горовой. – Владивосток : Дальнаука, 2018. – 304 с.

2. Ефименко, Д.Я. Гречиха / Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.

3. Моисеенко, А.А. Гречиха на Дальнем Востоке: монография / А.А. Моисеенко, Л.М. Моисеенко, А.Г. Клыков, Е.Н. Барсукова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 276 с.

4. Культура гречихи: в 3-х ч. / под общ. ред. Е.С. Алексеевой. – Каменец-Подольский, 2005. – Ч. 2: Селекция и семеноводство гречихи / Е.С. Алексеева, Н.Н. Елагин, Л.К. Тараненко. 2005 – 239 с.

5. Моисеенко, Л.М. Изучение генофонда гречихи и создание высокопродуктивного селекционного материала в условиях Дальнего Востока / Л. М. Моисеенко. – Тимирязевский, 2002. – 246 с.

6. ГОСТ 10842-89. Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зёрен или 1000 семян. – Введ. 01.07.1991. – М.: Стандартинформ, 2009. – 3 с.

7. ГОСТ 10843-76. Зерно. Метод определения плёнчатости. – Введ. 17.05.1991. – М.: Стандартинформ, 2009. – 2 с.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

9. Клыков, А.Г. Биологическая и селекционная ценность исходного материала гречихи с высоким содержанием рутина / А.Г. Клыков // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 3. – С. 49-53.

#### Сведения об авторах:

**Клыков Алексей Григорьевич** – доктор биол. наук, заведующий отделом селекции и биотехнологии сельскохозяйственных культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru;

**Муругова Галина Александровна** – канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых и крупяных культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru;

**Тимошинова Оксана Анатольевна** – младший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых и крупяных культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru;

**Кузьменко Наталья Викторовна** – младший научный сотрудник лаборатории селекции зерновых и крупяных культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробiotехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru.

УДК: 633.1

## ЯРОВОЕ ТРИТИКАЛЕ – НОВАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Муратов А.А.

Одной из задач биологического земледелия является уменьшение норм минеральных удобрений. Яровое тритикале по продуктивности, показателям качества зерна имеет высокие потенциальные возможности, однако исследованиями по применению различных доз минеральных удобрений с целью увеличения урожайности и, как следствие, рентабельности производства не проводились, что является актуальным и требует всестороннего изучения. Полевые исследования проводили в 2018 году на опытном поле Дальневосточного ГАУ, которое расположено в с. Грибское Амурской области. В рамках данного исследования был заложен полевой опыт по следующей схеме: контроль (без удобрений);  $N_{30}$ ;  $N_{30}P_{30}$ ;  $N_{60}P_{30}$ ;  $N_{60}P_{60}$ . В качестве минеральных удобрений использовались аммиачная селитра и двойной суперфосфат. Результаты показали, что с увеличением доз минеральных удобрений урожайность возрастала и наибольшая её величина – 36,0 ц/га – была получена при наивысшем фоне минерального питания ( $N_{60}P_{60}$ ), прибавка составила 9,6 ц/га. Однако при оценке рентабельности производства только в варианте с наименьшей нормой  $N_{30}$  при урожайности 31,2 ц/га отмечено увеличение рентабельности (на 4,8 %), что делает данную культуру привлекательной при использовании в биологическом земледелии в связи с низкими дозами минеральных удобрений при возделывании.

*Ключевые слова:* яровое тритикале, удобрение, урожайность, рентабельность.

## SPRING TRITICALE IS A NEW AGRICULTURAL CULTURE IN ORGANIC FARMING

Muratov A.A.

One of the tasks of biological farming is to reduce the rates of mineral fertilizers. Spring triticale in terms of productivity, grain quality indicators has high potential, however, research on the application of various doses of mineral fertilizers to increase yields and as a result of the profitability of production has not been carried out, which is relevant and requires comprehensive study. Field research were in 2018 on the experimental field of the Far East State Agrarian University, which is located in the Gribskoe village Amur region. As part of this study, field experience was laid as follows: control (without fertilizers);  $N_{30}$ ;  $N_{30}P_{30}$ ;  $N_{60}P_{30}$ ;  $N_{60}P_{60}$ . Ammonium nitrate and double superphosphate were used as mineral fertilizers. The results showed that with increasing the doses of mineral fertilizers, the yield increased and its increasing value is 36.0 centner / hectare – was obtained with the highest background of mineral nutrition ( $N_{60}P_{60}$ ), an increase was 9.6 c / hectare. However, when evaluating the profitability of production only in the variant with the lowest  $N_{30}$  rate with a yield 31.2 c / hectare an increase in profitability was noted (by 4.8 %), which makes this crop attractive if use in biological farming due to the use fertilizer.

*Key words:* spring triticale, fertilizer, yield, profitability.

Основной задачей биологического земледелия является получение высококачественной, биологически чистой продукции, без которой невозможно говорить о здоровом образе жизни человека. Эта задача может быть решена путем внедрения новых сельскохозяйственных культур, уменьшением норм минеральных удобрений и переходом на биологические методы защиты. Только комплексное сочетание этих агротехнических приемов может обеспечить получение высоких заданных урожаев хорошего качества [1].

Во всем мире в настоящее время главной стратегией развития сельскохозяйственного производства остаётся рациональное использования минеральных удобрений на основании результатов научных исследований. Как показы-

вают результаты научных исследований среди большого круга вопросов, связанных с применением минеральных удобрений, важнейшими являются экономические, а также экологические вопросы их использования, потому что повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет применения удобрений оправдано в том случае, если они не снижают качества продукции и рентабельности производства [7].

Тритикале – новая зерновая культура, её зерно используется в хлебопечении, кондитерском деле и как концентрированный корм для животных. На корм скоту, кроме зерна, используют солому и зеленую массу. Возделывают эту культуру пока на незначительной площади. При высокой агротехнике тритикале способно фор-

мировать 50-60 ц/га зерна или 450-550 ц/га зеленой массы [3, 5].

Изучение потребления растениями тритикале основных элементов питания: азота, фосфора, калия, запасы, которых обычно пополняются за счет внесения удобрений, представляет исключительный интерес при разработке рациональной системы применения удобрений. По данным И.Р. Вильдфлуша [2], применение умеренных доз азотных, фосфорных и калийных удобрений на дерново-подзолистых почвах с повышенным содержанием подвижных фосфатов и обменного калия увеличивало урожайность зерна яровой тритикале на 8-12 ц/га.

Тритикале по продуктивности и показателям качества зерна имеет высокие потенциальные возможности поэтому вопрос по применению различных доз минеральных удобрений является актуальным и требует всестороннего изучения.

Полевые исследования проводили в 2018 г. на опытном поле Дальневосточного ГАУ, которое расположено в с. Грибское (южная сельскохозяйственная зона) Амурской области. Объектом исследований послужил сорт яровой тритикале – Кармен. Закладка опытов осуществлялась согласно «Методике полевых опытов» [4].

В опыте были применены минеральные удобрения аммиачная селитра и суперфосфат. В рамках данного исследования был заложен полевой опыт по следующей схеме:

1. Контроль (без удобрений);
2. N<sub>30</sub>;
3. N<sub>30</sub>-P<sub>30</sub>;
4. N<sub>60</sub>-P<sub>30</sub>;
5. N<sub>60</sub>-P<sub>60</sub>.

Удобрения вносили непосредственно перед посевом вручную с последующей заделкой под культивацию. Семена высевали сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Dongfeng, междурядьями 15 см, норма посева 5 млн всхожих семян на гектар. Уборку проводили комбайном Terrion, урожай учитывался в ц/га с приведением к стандартной влажности и 100-процентной чистоте.

Ресурсная энергоэкономичность, природоохранность, экологическая устойчивость и рентабельность – основные критерии современного растениеводства [6]. При этом для сельскохозяйственного производства актуальны не только достижение высоких показателей урожайных признаков, но получение продукции высокого качества в том числе и экологически чистой продукцией.

Яровое тритикале является культурой пластичной и за счет одного из своих «родителей» – ржи – достаточно устойчивой к вредным организмам, в связи с чем не требует обработки фунгицидами. Поэтому использование в севообороте данной культуры способствует снижению пестицидной нагрузки.

Однако для получения высоких урожаев и воспроизводства плодородия почв необходимо применение различных видов удобрений, в том числе и минеральных. При этом при выборе дозы необходимо обращать внимание не только на получение максимальной урожайности, но и наибольшей экономической эффективности и экологической чистоты.

В таблице представлены экспериментальные данные по величине урожая зерна ярового тритикале сорта Кармен в зависимости от доз минеральных удобрений.

Таблица – Влияние различных норм минеральных удобрений на урожайность зерна ярового тритикале, ц/га

Вариант	Урожайность	Прибавка	Рентабельность, %
Контроль	26,4	-	50,4
N <sub>30</sub>	31,2	4,8	55,2
N <sub>30</sub> -P <sub>30</sub>	30,9	4,5	36,3
N <sub>60</sub> -P <sub>30</sub>	35,7	9,3	38,2
N <sub>60</sub> -P <sub>60</sub>	36,0	9,6	26,0

НСР<sub>0,5</sub> - 2,3

Результаты исследований показали, что средняя урожайность на контрольном варианте составила 26,4 ц/га. С увеличением доз минеральных удобрений урожайность ярового тритикале возрастала. Наибольшая урожайность и прибавка по сравнению с контролем были получены при наивысшем фоне минерального питания (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>) и составили 36,0 ц/га прибавка составила 9,6 ц/га соответственно. Однако при оценке экономической эффективности, а именно рентабельности производства видно, что только в варианте с наименьшей нормой N<sub>30</sub> отмечено увеличение рентабельности и то на 4,8 %.

Поэтому можно сделать вывод, что наиболее эффективно и рационально использование минеральных удобрений при возделывании ярового тритикале при дозе азотных удобрений 30 кг д.в. на гектар, что делает данную культуру привлекательной при использовании в биологическом земледелии.

#### Список литературы

1. Адиньяев, Э.Д. Перспективы развития биологического земледелия в РСО-Алания / Э.Д. Адиньяев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – № 1. – С. 27-33.
2. Вильдфлуш, И.Р. Удобрения и качество урожая сельскохозяйственных культур: монография / И.Р. Вильдфлуш, А.Р. Цыганов, В.В. Лапа, Т.Ф. Персикова // Минск: Технопринт, 2005. – 274 с.
3. Гриб, С.И. Яровое тритикале: преимущест-

ва и особенности возделывания / С. И. Гриб, Т. М. Булавина, В.Н. Буштевич // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – № 14. – С. 24-25.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. Прохорова, С.В. Влияние сроков посева на повреждаемость различных сортов яровой тритикале шведскими мухами / С.В. Прохорова // Защита растений: сб. науч. тр., Вып. XXII. – М.:

«Асобпыдах», 1998. – С. 24-32.

6. Тихончук, П.В. Яровое тритикале – новая сельскохозяйственная культура на территории Амурской области / П.В. Тихончук, А.А. Муратов, Н.С. Шматок // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – Т. 28. – № 12. – С. 40-42.

7. Ураимов, Т.У. Влияние норм фосфорных удобрений на продуктивность озимой пшеницы / Т.У. Ураимов, Р. Кодиров, С. Хатамов, У.З. Абдумаликов // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 2-1. – С. 145-149.

#### Сведения об авторе:

**Муратов Алексей Александрович**, канд. с.-х. наук, доцент, начальник научно-исследовательской части, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Дальневосточный государственный аграрный университет, 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, д. 86, тел. 89638092918, e-mail: nic\_dalgau@mail.ru.

УДК 633.853.52: 53.01:632.95

### ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН И В ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**Пискунов К.С., Кочева Н.С., Кульдяева Е.Е.**

Статья знакомит читателей с применением средств защиты нового поколения в посевах сои, которые еще не были изучены в условиях Приморского края. Перед посевом семена были обработаны биофунгицидом Оргамики С, в период вегетации растения обрабатывались биопрепаратами Биодукс и Полигро Битс.

*Ключевые слова:* соя, сорт, подкормки, способ посева, средства защиты, урожайность, качество семян.

### USAGE OF BIOPREPARATIONS IN THE BEFORE SOWING TREATMENT OF SEEDS AND IN THE SOWINGS OF SOYBEAN IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

**Piskunov K.V., Kocheva N.S., Kuldyayeva E.E.**

The article introduces the readers with the usage of the safety means of the new generation in the soybean sowing, which were not yet studied in the conditions of Primorsky krai. Before the sowing seeds they were treated by the Organic fungicide C, in the period of the plant vegetation they were treated by the biopreparations Biodux and Poligro Bits.

*Key words:* soybean, variety, sowing method, the protect methods, productivity, the seeds amount.

Соя является одной из наиболее распространенных культур, выращиваемых на всех континентах более чем в 90 странах мира. Соя – ценнейшая белково-масличная культура.

В сырьевых ресурсах мирового производства растительных масел соя занимает первое место среди всех масличных культур, а по сборам белка лидирует среди зерновых и зернобобовых. Она широко используется в пищевой промышленности и является важнейшим компонентом сбалансированной кормовой базы, без которой невозможно развитие интенсивного животноводства. В кормо-

производстве используется зерно, жмых и шроты, а также зеленая масса для приготовления сена, сенажа, травяной муки, гранул, силоса и соломы.

Благодаря широкому кругу отраслей, использующих сою и продукты её переработки, эта культура является одним из ведущих сегментов агропродовольственного рынка продукции масло-жирового комплекса, определяющего ситуацию с ресурсами базовых продовольственных и кормовых продуктов [5].

Известно, что данная культура является хорошим предшественником для многих других

культур, оставляя в рыхлом состоянии почву, обогащенную азотом, которую можно использовать под посев зерновых культур.

Защита растений от вредных организмов и болезней рассматривается как важнейшее условие повышения урожайности и качества продукции сои.

Невысокая урожайность сои обусловлена сильной засоренностью полей сорняками более 200 шт/м<sup>2</sup> и слабой её конкурентоспособностью по отношению к ним.

В Приморском крае распространено более 160 видов сорняков. Из них наиболее часто встречаются куриное просо, акалифа южная, амброзия полыннолистная, щирица запрокинутая, пикульник двунадрезанный, коммелина обыкновенная, мята полевая, осот желтый и розовый, канатник Теофраста, пырей ползучий, щетинник сизый и зеленый. Сорные растения способствуют массовому развитию болезней и распространению вредителей.

Среди мероприятий, направленных на повышение продуктивности сои, используются химические меры борьбы с сорняками. Использование гербицидов в сельском хозяйстве помогает совершенствовать приемы агротехники [3].

Поражение растений сои болезнями и вредителями является одной из основных причин снижения их продуктивности [6].

Сою поражают около 120 видов грибных болезней, из которых 30 видов зарегистрировано в России и на Дальнем Востоке. Кроме того, значительного распространения достигли бактериальные и вирусные болезни, и каждая может представлять опасность в определенной природно-климатической зоне. На Дальнем Востоке широко распространены наиболее вредоносные – септориоз, пероноспороз, фузариоз, церкоспороз, пурпурный церкоспороз, филлостиктоз, аскохитоз [1, 3].

На Дальнем Востоке известно более 100 видов насекомых вредителей сои, которые причиняют вред культуре, однако экономический вред приносят не более 20 из них. К числу важнейших вредителей относятся совки – люцерновая, темно-серая и многие другие.

В группе вредителей, локализованных в Приморье, наиболее вредоносными специализированными вредителями сои являются: соевая плодоярка, соевая полосатая блошка, совки, паутинный клещ, соевая тля, луговой мотылек.

Наряду с агротехническими и биологическими способами необходимо применять химические меры защиты посевов сои от болезней и вредителей [6].

Зараженные семена имеют низкую полевую всхожесть, слабую энергию прорастания и жизнеспособность, что отрицательно сказывается на урожайности. В первый период развития расте-

ний больные семена являются передатчиком инфекции. В семенном материале сои присутствуют склероции возбудителя заболевания белой гнили, зерно поврежденное плодояркой и люцерновой совкой. Поэтому семена необходимо тщательно подготовить к посеву [3].

В этом плане целесообразно более широкое применение такого способа защиты растений, как протравливание семян, оно хорошо защищает семена и молодые всходы сои от таких грибных заболеваний как фузариоз, пероноспороз и др. [4].

Последние годы в силу ряда объективных причин, касающихся, с одной стороны, расширения линейки средств химической защиты, так и условий их применения (значительное переувлажнение почвы, большое количество дней с осадками в период вегетации сои, резкое колебание температурного режима и солнечной активности) снижается биологический эффект их применения и экономической выгоды. В связи с этим, мы считаем необходимым изменить направление исследований, связанных с определением эффективности комплексных схем защиты сои химическими препаратами и дополнить их биопрепаратами нового поколения, которые с одной стороны могут быть использованы как самостоятельные инструменты управления урожаем сои, так и являются действующими компонентами всех операций, начиная от протравки семян и до формирования урожая.

Цель – изучить влияние внекорневых подкормок и средств защиты нового поколения в комплексе с биопрепаратами на урожайность и качество семян сои сорта Сфера.

Задача – определить уровень урожайности и качество семян сои в зависимости от способа посева и применяемых средств защиты.

Научная новизна исследований состоит в получении данных о влиянии комплексной защиты с применением биопрепаратов и иных средств защиты нового поколения на урожайность и посевные качества семян сои с применением наиболее распространенных способов посева с шириной междурядий 15 и 45 см.

Изучение многофакторного полевого опыта (фактор А – способ посева, фактор В – вариант протравителей семян, фактор С – вариант внекорневых подкормок) проводилось в ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», на лугово-бурых отбеленных почвах.

Объектом исследований является соя (сорт Сфера).

Закладку опытов осуществляли согласно методике Б.А. Доспехова [2]. Посев произведен сеялкой СН-16 с междурядьями 15 и 45 см, нормой высева 500 тыс. всхожих семян на 1 га. Повторность 3-кратная. Учетная площадь делянки 50 м<sup>2</sup>.

В процессе исследований изучались протравители семян Максим XL – 1,5 л/т; Оргамика С – 0,2 л/т; Иמידор Про, КС – 2,0 л/т и внекорневые подкормки Полигро Битс – 3 кг/га, Биодукс – 5мл/га. В качестве контроля взят вариант без применения подкормок и средств защиты.

Максим XL – первый безопасный фунгицид для защиты семян от семенной и почвенной инфекции, не влияющий на развитие клубеньковых бактерий, надежно сохраняется на семенах с момента обработки до посева. Не оказывает негативного ретордантного эффекта на проростки сои и не фитотоксичен для всходов, что позволяет получить заданную густоту посева, наиболее рационально использовать доступную влагу на ранних фазах развития, быстрее формировать корневую систему и в полной мере использовать минеральное питание из почвы.

Благодаря контактному и системному действию Максим XL корневая система и семядоли находятся под гарантированной защитой до третьего тройчатого листа, последствие температурных стрессов минимизируются.

Безупречный контроль почвенной и семенной инфекции благодаря двум безопасным действующим веществам из разных химических классов в его составе: флудиоксонил и мененоксама, а также максимальный спектр действия на основные заболевания сои: фузариозная корневая гниль, пероноспороз, плесневение семян, церкоспороз, аскохитоз.

Иמידор Про, КС – имидаклоприд – инсектицидный протравитель семян, контроль комплекса вредителей в почве и на всходах, надежная защита культуры от вредителей в наиболее уязвимой стадии всходов, высокая системная активность препарата и быстрое действие, продолжительный период защитного действия, совместимость с фунгицидными протравителями.

Оргамика С – микробиологический препарат нового поколения, биофунгицидный протравитель семян используется в наших исследованиях

впервые, является естественным обитателем почвы, проявляет свои полезные свойства в непосредственной близости от корней. После попадания в почву вместе с семенами подавляет рост или полностью уничтожает вредоносные организмы посредством воздействия гидролитических ферментов. Широкий спектр активности против грибных и бактериальных фитопатогенов. Действует в течение всего периода вегетации.

Полигро Битс – внекорневая подкормка – способствует образованию азотфиксирующих бактерий, увеличивает число бобов и семян на растении. В состав Полигро Битс входит бор, который необходим сое для лучшего оплодотворения цветков. Такие элементы как марганец, кобальт, цинк, медь и другие в течение периода вегетации участвуют в процессе синтеза, распада и обмена органических веществ в растении, повышают продуктивность.

Биодукс – внекорневая подкормка (регулятор роста) стимулирует иммунитет растений против грибных, бактериальных и вирусных заболеваний. Повышает устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды. Способствует усилению ростовых процессов, увеличению урожайности и повышению качества продукции.

Кроме изучаемых агроприемов проводились все необходимые агромероприятия в соответствии с общепринятой технологией возделывания сои в Приморском крае.

Применение внекорневых подкормок и средств защиты нового поколения в посеве сои показало наличие существенной разницы в накоплении общего урожая. Самая высокая урожайность – 29 ц/га – получена в варианте с применением биофунгицидного протравителя Оргамик С и инсектицидного протравителя Иמידор ПРО КС, внесением по вегетации растений внекорневой подкормки Полигро Битс на широкорядном способе посева с междурядьями 45 см, 27,7 ц/га урожайность в данном варианте при способе посева с междурядьями 15 см. Это выше контрольного варианта на 11,8 и 11,7 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность и качество семян сои в зависимости от способа посева

Вариант	Способ посева, ширина междурядий, см	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Всхожесть, %
Контроль – без обработки семян и внекорневой подкормки	45	17,2	165,0	100
	15	16,0	157,0	99,0
Внекорневая подкормка Полигро Битс	45	21,2	185,2	99,0
	15	20,1	178,0	98,0
Внекорневая подкормка Биодукс	45	24,6	182,0	99,0
	15	21,7	173,0	99,0
Обработка семян МаксимXL +Иמידор ПРО КС + Полигро Битс	45	28,5	180,7	100
	15	23,4	170,0	100
Обработка семян МаксимXL+Иמידор ПРО КС+Биодукс	45	23,8	178,0	99,0
	15	21,0	178,0	99,0

Вариант	Способ посева, ширина междурядий, см	Урожайность, ц/га	Масса 1000 семян, г	Всхожесть, %
Обработка семян МаксимXL + Имидор ПРО КС, без подкормки	45	18,7	178,0	99,0
	15	18,4	171,6	99,0
Обработка семян Органика С + Имидор ПРО КС+Полигро Битс	45	29,0	220,0	100
	15	27,7	203,2	100
Обработка семян Органика С + Имидор ПРО КС+Биодукс	45	27,8	183,2	99,0
	15	26,2	182,0	99,0
Обработка семян Органика С + Имидор ПРО КС, подкормки	45	24,6	172,4	100
	15	22,0	170,5	100

Урожайность 28,5 ц/га получена в варианте с обработкой семян перед посевом протравителем Максим XL, Имидор ПРО КС и обработкой по вегетации Полигро Битс при посеве с междурядьями 45 см, 23,4 ц/га при посеве с междурядьями 15 см, что на 5,1 ц/га ниже, это на 11,3 и 7,4 ц/га выше, чем в контрольном варианте. Самая низкая урожайность в данном опыте (16,0 ц/га) получена в контрольном варианте без протравливания семян перед посевом и обработки по вегетирующим растениям в посеве с междурядьями 15 см.

В нашем опыте самую высокую массу 1000 семян (220,0 г) имеет вариант с применением протравителя семян Органика С + Имидор ПРО КС и внесением по вегетации внекорневой подкормки Полигро Битс при способе посева с

междурядьями 45 см. Самая низкая масса 1000 семян (157,0 г) отмечена в варианте без применения протравителя и подкормок. Всхожесть семян всех изучаемых вариантов соответствовала требованиям ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести.

Учет болезней по всходам показал, что в варианте без протравителя самое высокое поражение септориозом, филлостиктозом и повреждением тлей вариант с применением протравителей имел меньшее поражение (таблица 2). Меньше всего болезнями поразились вариант с обработкой семян протравителем Органика С + Имидор ПРО КС (таблица 3). В варианте без протравителя отмирание семядолей началось раньше, чем в остальных вариантах.

Таблица 2 – Влияние протравителей на поражение грибными заболеваниями сорта сои Сфера

Вариант	Степень поражения, %			Повреждение тлей, %
	септориоз	пероноспороз	филлостиктоз	
Без протравителя (45)	40,0	5,0	20,0	40,0
Без протравителя (15)	40,0	5,0	20,0	40,0
Максим XL + имидор ПРО КС (45)	30,0	5,0	10,0	30,0
Максим XL + имидор ПРО КС (15)	30,0	5,0	10,0	30,0
Биофунгицид органика С + Имидор ПРО КС (45)	25,0	5,0	8,0	20,0
Биофунгицид органика С + Имидор ПРО КС (15)	30,0	5,0	10,0	20,0

Таблица 3 – Влияние протравителей на поражение грибными заболеваниями сорта сои Сфера (в фазу налива бобов)

Вариант	Степень поражения, %		
	септориоз	пероноспороз	филлостиктоз
Без протравителя (45)	30,0	15,0	5,0
Без протравителя (15)	35,0	15,0	5,0
Максим XL + имидор ПРО КС (45)	25,0	10,0	5,0
Максим XL + имидор ПРО КС (15)	25,0	10,0	5,0
Биофунгицид органика С + Имидор ПРО КС (45)	20,0	8,0	5,0
Биофунгицид органика С + Имидор ПРО КС (15)	22,5	8,0	5,0

В вариантах с применением препаратов Максим XL + Имидор ПРО КС повреждений соевой блошкой было меньше, чем в остальных вариантах.

Таким образом, по результатам наших исследований, установлено, что урожайность и качество сои напрямую зависят от средств защиты, внекорневых подкормок и способа посева.

Применение комплекса агроприемов влияет на увеличение урожайности, массу 1000 семян сои, а также ведет к снижению поражаемости болезнями и вредителями.

### Список литературы

1. Борзенкова, Г.А. Оптимизация технологии предпосевного протравливания и возможность его сочетания с инокуляцией для защиты сои от семенной инфекции / Г.А. Борзенкова // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – № 1 (9). – С. 22-30.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результа-

тов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.

3. Заостровных, В.И. Вредные организмы сои и система фитосанитарной оптимизации ее посевов: монография / В.И. Заостровных, Л.К. Дубовицкая. – Новосибирск, 2003. – 526 с.

4. Защита сои / С.В. Ретьман [и др.] // Прилож. к журналу Защита и карантин растений. – 2015. – № 4. – 36 с.

5. Кривошлыков, К.М. Современные тенденции рынка сои в мире и России / К.М. Кривошлыков, Е.Ю. Рощина // Масличные культуры. – 2016. – Вып. 2 (166). – С. 68-72.

6. Соя на Дальнем Востоке / А.П. Ващенко [и др.]. // Россельхозакадемия, ДВ РНЦ, Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 435 с.

### Сведения об авторах:

**Кочева Нина Сергеевна**, научный сотрудник лаборатории семеноводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru;

**Кульдяева Елена Евгеньевна**, младший научный сотрудник лаборатории семеноводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru;

**Пискунов Кирилл Сергеевич**, и.о. зав. лабораторией семеноводства, младший научный сотрудник федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc\_rf@mail.ru.

УДК 633.18:631.526(571.63)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ РИСА КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ

**Михалик Т.А., Борзаница А.А., Бельская Н.Г.**

В статье приводится характеристика новых сортов риса по хозяйственно-агронομическим признакам и технологическим качествам зерна. По результатам исследований сорт Маньчжур передан в Государственное сортоиспытание.

*Ключевые слова:* рис, сорт, продуктивность, конкурсное испытание, урожайность.

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF COMPETITIVE TEST RICE VARIETIES

**Mikhailik T.A., Borzanitsa A.A., Belskaya N.G.**

The article describes the characteristics of new varieties of rice on the economic and agronomic characteristics and technological qualities of grain. According to the results of research, the Manchurian variety was transferred to the State variety testing.

*Key words:* rice, variety, productivity, competitive testing.

Рис – бесценная сельскохозяйственная культура, именно он кормит большую часть населения Земли. С древних времен он завоевал положение наиважнейшего пищевого продукта

благодаря своим питательным свойствам, широко распространенся по всему миру и во множестве стран составляет основу рациона. Диетические свойства этого продукта уникальны.

Включая рис в ежедневный рацион питания уменьшается риск возникновения многих хронических заболеваний, включая сахарный диабет, ожирение и сердечно-сосудистые расстройства. Рис – относительно недорогой продукт, поэтому его покупка является не только полезным, но и доступным выбором в рационе человека.

В России всего девять регионов занимаются выращиванием риса. На Дальнем Востоке рис производится в Хабаровском крае, Еврейской автономной области и на территории Приморского края. В 2019 году площадь посевов риса в Приморском крае составила 10,5 тыс. га, он занимает третье место по валовому сбору продукции [3]. В крае наблюдается устойчивое производство риса, которое является одним из основных элементов стабильности экономики Дальневосточного региона России. Занимая второе место среди зерновых культур, рис также имеет стратегическое значение. Однако почвенно-климатические условия для возделывания риса в Приморском крае существенно отличаются от других регионов России. Муссонный климат, обилие осадков в период выращивания риса, более позднее наступление положительных температур в весенний и раннее их понижение в осенний периоды не позволяют конкурировать рисоводам Приморья с юго-западными регионами страны. Более того, по статистике, периодически через каждые 4-5 лет наблюдается плохое вызревание зерна риса, вызываемое понижением среднемесячных температур воздуха в одном из летних месяцев. В настоящее время в Приморском крае высевается семь сортов риса. Селекционеры региона ведут постоянную работу по выведению новых, скороспелых сортов, которые будут в этих условиях давать

высокие, стабильные урожаи. В этой связи создание новых урожайных, раннеспелых сортов, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, является актуальной задачей. Для успешного решения этой задачи необходим раннеспелый исходный материал, который позволит получить новый сорт риса, отвечающий современным требованиям.

Создание нового сорта и его формирование начинается с отбора экологически чистых растений, обладающих высокой урожайностью, устойчивостью к трещинообразованию, болезням, полеганию [2]. Закладка конкурсного испытания завершает селекционный процесс, в котором выделяются лучшие качества выведенного сорта [7].

Полевые опыты располагались на полях научного севооборота Приморской НИОС риса – филиала ФГБНУ «ФНЦ агроботехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» по предшественнику – рис. Обработка почвы и уход за посевами проводились согласно рекомендациям по возделыванию риса в Приморском крае. Почва луговая глеевая глинистая, содержание гумуса 2,93-6,52 %, рН солевая 4,8-5,2. Фон минеральных удобрений  $N_{90}K_{90}P_{90}$ . Семена высевались с глубокой заделкой семян сеялкой СН-16, при норме высева 200-220 кг/га. Водный режим укороченный. Учет и наблюдения проведены по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1989 [6]. Технологическую оценку зерна риса проводили с учетом рекомендаций Кешаниди Х.Л., Казакова Е.Д., 1985 [4]. В 2017-2019 гг. в конкурсном сортоиспытании изучалось более 25 сортов.

В ходе технологического анализа из 10 сортов были выделены три перспективных: Конкурент, Маньчжур, Лучистый (таблица 1).

Таблица 1 – Хозяйственно агрономическая характеристика сортов риса конкурсного испытания, 2019 г.

Сорт	Вегетационный период, дн.	Устойчивость, балл			Урожайность, ц/га
		к полеганию	к осыпанию	к пирикулярриозу	
St Приморский 29	100	7	5	0	26,4
Конкурент	98	5	5	0	36,2
Маньчжур	100	5	5	0	38,2
Лучистый	99	5	5	0	37,4
Зеркальный	104	5	4	0	32,7
Восток	102	4	5	0	30,4
Тигровый	99	5	4	0	32,9
Сибиряк	101	7	5	0	35,8
Меркурий	100	5	5	0	31,4
Вулкан	100	5	5	0	32,8

Для сравнения сортов риса использовалась десятибалльная шкала оценки растений к полеганию, осыпанию, и поражению пирикулярриозом. У выделенных сортов - Конкурент, Маньчжур, Лучистый - относительно короткие сроки вегетации, следовательно, их можно отнести к ранне-

спелым, что позволяет их выращивать в условиях Приморского края с поздними сроками посева. По урожайности эти образцы превзошли стандарт от 37 до 44 %.

Все сорта, участвующие в конкурсном сортоиспытании, относятся к азиатскому морфотипу,

имеют плотную соломинку и являются низкорослыми. У сортов Конкурент, Маньчжур, Лучистый высокая продуктивная кустистость, которая определяется числом продуктивных стеблей приходящихся на одно растение. Этот показатель зависит от площади питания и устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды возделывания, а также генетических особенностей возделываемого сорта. [5]. Длина метелки от 15,4 до 16,2 см, количество колосков

от 159,1 до 166,2 больше, чем у остальных сортов. Масса зерна с растения превышает стандартный сорт риса Приморский 29: у Конкурента на 1,8 г, Маньчжура на 2,1 г, Лучистого на 1,7 г (таблица 2).

В 2019 году новые сорта риса, адаптированные к условиям Дальневосточной зоны (Лучистый, Конкурент и Маньчжур), изучены на устойчивость к полеганию, осыпанию, болезням, приспособленность к механизированной уборке [1].

Таблица 2 – Характеристика сортов риса конкурсного испытания по морфобиологическим признакам

Сорт	Высота растений, см	Продуктивная кустистость	Главная метелка			Масса 1000 зерен, г	Масса зерна с растения
			длина метелки, см	кол-во зерен, шт.	пустозерность, %		
St Приморский 29	87,4	1,9	16,7	156,1	9,8	31,7	4,2
Конкурент	79,3	2,4	15,4	162,3	9,3	29,8	6,0
Маньчжур	68,7	2,2	15,6	166,2	8,4	30,8	6,3
Лучистый	75,4	2,2	16,2	159,1	8,7	31,2	5,9
Зеркальный	87,5	2,0	15,8	158,4	10,5	30,4	5,5
Восток	82,9	1,9	14,6	122,6	11,3	29,4	4,0
Тигровый	88,2	2,1	14,8	94,9	10,2	27,9	4,3
Сибиряк	86,5	2,0	15,9	137,7	9,8	31,6	5,7
Меркурий	91,3	2,1	16,5	139,1	10,4	28,5	3,7
Вулкан	84,7	2,0	15,7	112,4	9,6	31,9	5,2

Изученные сорта имеют высокий показатель устойчивости стеблевого полегания, обладают хорошей озерненностью, низкой пустозерностью. Пленчатость зерна варьирует от 16,2 до 18,6. Наименьшая пленчатость у сорта Маньчжур

(16,2 %), Конкурент (16,4 %), Лучистый (16,8 %). Известно, что в пределах сорта имеется связь между пленчатостью и массой 1000 зерен, от пленчатости зерна риса зависит выход крупы (таблица 3).

Таблица 3 – Технологические качества зерна сортов риса конкурсного испытания

Сорт	Стекловидность, %	Трещиноватость, %	Пленчатость, %	Отношение l/b	Выход крупы	
					общий, %	целого ядра, %
St Приморский 29	100	9,0	18,6	2,4	69,8	96,6
Конкурент	98,8	7,0	16,4	1,9	71,3	92,9
Маньчжур	99,8	7,0	16,2	2,2	77,0	96,9
Лучистый	98,2	10,0	16,8	2,0	74,3	94,5
Зеркальный	97,4	12,0	17,9	2,1	70,8	91,2
Восток	96,6	11,0	18,0	2,2	69,9	92,7
Тигровый	97,2	13,0	16,8	2,0	70,0	94,1
Сибиряк	97,0	11,0	17,7	2,0	71,8	90,0
Меркурий	96,8	12,0	18,1	2,3	72,5	91,2
Вулкан	97,7	13,0	18,0	2,3	71,4	89,2

Сорта Маньчжур, Конкурент, Лучистый, обладающие комплексом положительных характеристик, рекомендуются для использования в селекционных программах. Сорт Маньчжур передан в Государственное сортоиспытание.

### Список литературы

1. Гушин, Г.Г. Рис / Г.Г. Гушин. – М.: Сельхозиздат, 1938. – 831 с.
2. Зеленский, Г.Л. Перспективы создания высокопродуктивных сортов риса / Г.Л. Зеленский // Аграрная Россия. – 2002. – № 1. – С. 46-47.

3. Информация о ходе сезонных полевых работ [Электронный ресурс]. – URL.: <http://mcsx.ru/analytics/spring-field-work/> (дата обращения 12.11.2019).

4. Кешаниди, Х.Л. Технологическая оценка зерна / Х.Л. Кешаниди, Е.Д. Казаков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 79 с.

5. Коломейченко, В.В. Растениеводство / В.В. Коломейченко. – М.: Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.

6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Госагропром СССР, Государств. Комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. – М., 1989. – Вып. 2. – 194 с.

7. Памятка рисоводу Приморья / Составители  
Л.Г. Белоус, Б.А. Калитвинцев, Б.А. Крыжко и др.,

Приморский филиал ВНИИ риса. – Владивосток,  
1984. – 101 с.

**Сведения об авторах:**

**Михалик Татьяна Алексеевна**, научный сотрудник, Приморская научно-исследовательская опытная станция риса – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692214, Приморский край, Спасский р-н, с. Новосельское, ул. Юбилейная, д.1, тел. 8 (42352) 78143, e-mail: primnios@mail.ru;

**Борзаница Александр Андреевич**, директор, Приморская научно-исследовательская опытная станция риса – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692214, Приморский край, Спасский р-н, с. Новосельское, ул. Юбилейная, д.1, тел. 8 914 68 69 892, e-mail: mehanik\_aa@mail.ru;

**Бельская Нина Григорьевна**, агроном по семеноводству, Приморская научно-исследовательская опытная станция риса – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», 692214, Приморский край, Спасский р-н, с. Новосельское, ул. Юбилейная, д.1, тел. 8 (42352) 78143, e-mail: primnios@mail.ru.

УДК 635.655:631.83

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОРМОВЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ТИМОФЕЕВКИ ЛУГОВОЙ  
В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**Павлова О.В.**

В статье изложены результаты исследования различных сортов тимофеевки луговой в условиях Приморского края. На основании проведенных опытов удалось выявить наиболее скороспелый для наших условий сорт – Приморская местная, дающий уже в первый год пользования два полноценных укоса на сено общей урожайностью 1,7 т/га. Сорта тимофеевки инорайонной селекции – Ярославская 11 и Нарымская – в первый год пользования дают один укос. Урожайность сена тимофеевки сорта Ярославская 11 составила 1,3 т/га, Нарымская – 1,7 т/га.

*Ключевые слова:* многолетние травы, тимофеевка луговая, сорта, рост и развитие, сено, урожайность.

**RESEARCH OF FODDER PROPERTIES OF VARIOUS GRADES OF TIMOFEEVKA MEADOW  
IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI**

**Pavlova O.V.**

The article presents the results of the study of different varieties of Timothy meadow in the Primorsky territory. On the basis of conducted experiments it was possible to identify the most precocious for our environment grade – Primorsko local giving in the first year of use two full mowing for hay total yield of 1.7 t/ha. varieties of Timothy an alien breeding Yaroslavl 11 and Narym in the first year of use of a single mowing. The yield of hay Timofeevka varieties Yaroslavl 11 was 1.3 t/ha, Narym-1.7 t/ha.

*Key words:* perennial grasses, Timothy meadow, varieties, growth and development, hay, yield.

Кормопроизводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства, которая занимается производством, заготовкой и хранением различных видов кормов, получаемых на сеянных и естественных кормовых угодьях. Основная задача, стоящая перед отраслью, – интенсификация и стабилизация производства всех видов кормов с учетом их экологической безопасности, энергоресурсосбережения и экономической эффективности [10].

Особую роль в кормопроизводстве Приморского края занимают многолетние травы. Одним из наиболее ценных и широко распространенных видов многолетних трав является тимофеевка луговая. Для оценки кормовых и урожайных свойств тимофеевки луговой в условиях юга Приморского края взяли три сорта – Приморская местная, Нарымская и Ярославская 11.

Цель исследований: изучить урожайные и кормовые свойства различных сортов тимофеев-

ки луговой в условиях опытного поля ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Задачи исследований:

1. Изучить особенности роста и развития различных сортов тимфеевки луговой в условиях юга Приморского края;
2. Сравнить изучаемые сорта тимфеевки луговой по урожайным и кормовым качествам;
3. Выделить наиболее пригодный сорт тимфеевки луговой для возделывания в условиях юга Приморского края;

Научно-исследовательская работа выполнена в условиях опытного поля ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, расположенного на территории Уссурийского городского округа Приморского края.

Исследования в опыте осуществляли по утвержденным методикам: Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [6], Методика полевого опыта [1]. На овсе учеты и наблюдения проводились по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [11]. Экспериментальные данные обработаны методом дисперсионного анализа [1].

Опыт был заложен в вегетационном периоде 2018 года на площади 3,5 га на лугово-бурой отбеленной почве. В качестве покровной культуры использовался овес сорта Покровский.

Схема опыта: 1. Приморская местная – контроль; 2. Ярославская 11; 3. Нарымская.

Норма высева семян для всех трех сортов составила 12 кг всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян тимфеевки – 0,5-1 см, овса – 5-6 см.

Густоту стояния растений во втором и последующие годы жизни тимфеевки луговой определяли весной после перезимовки и осенью перед уходом в зиму. Фенологические наблюдения проводились на каждом сорте. Определяли среднюю дату прохождения фенофаз. Отмечали следующие фазы: появление всходов, полные всходы, начало весеннего отрастания, полное отрастание, кущение, начало выметывания, полное выметывание. Учет урожайности проводился методом сплошной уборки со всей площади. Выход сена и сухой массы определяли из пробного снопа [6]. Биологическую урожайность определяли методом отбора проб растений с 0,25 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности на всех вариантах опыта. Облиственность растений определяли в фазе выметывания непосредственно перед укосом. Два средних образца по 1 кг разбирали на листья и стебли и определяли отношение листьев к общей массе урожая. К фракции «листья» относили листовые пластинки стеблевых листьев вместе с влагалищами и укороченные вегетативные побеги целиком.

Агротехника тимфеевки луговой в опыте была общепринятой для Приморского края.

Посев провели 1 мая 2018 года перпендикулярно посеvu покровной культуры (овса) согласно схеме опыта. Уход за посевами заключался в борьбе с сорняками путем обработки гербицидом Агритокс в дозе 1,3 л/га.

Растения тимфеевки луговой в первый год жизни растут и развиваются медленно, не выколашиваются и не образует семян. Полного развития растения тимфеевки достигают на 2-3-й годы, а высокие урожаи сена и семян дают, начиная с 3-го года жизни.

Фазы роста и развития тимфеевки луговой во второй год жизни представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Фазы роста и развития тимфеевки луговой различных сортов, 2019 г.

Фазы роста и развития	Сорт		
	Приморская местная	Ярославская 11	Нарымская
Весеннее отрастание (кущение)	25 апреля	25 апреля	25 апреля
Выход в трубку	5 июня	15 июня	20 июня
Начало колошения	15 июня	25 июня	27 июня
Колошение	20 июня	30 июня	3 июля

Начало вегетации тимфеевки луговой весной совпадает с датой перехода среднесуточных температур через 5°С. В проводимых исследованиях весеннее отрастание тимфеевки луговой трех сортов происходило практически одновременно, независимо от способов посева и приходилось на конец апреля. 25 апреля растения сформировали первый фотосинтетический аппарат после прохождения периода перезимовки. Из узла кущения тимфеевки после установления стабильных положительных температур продолжали развиваться дополнительные вегетативные и генеративные побеги. За счет этого происходило разрастание кустов тимфеевки и формирование травостоя (рисунок 1).



Рисунок 1 – Кущение тимфеевки луговой 30.05.2019

Дальнейшее развитие растений зависело от скороспелости сорта и погодных условий. Рань-

ше всех в фазу выхода в трубку вступил сорт Приморская местная – 5 июня побеги стали вытягиваться в длину. Затем фаза выхода в трубку наступила у сорта Ярославская 11 – 15 июня, и только потом – у сорта Нарымская – 25 июня.

Таким образом, быстрее всех развивалась тимopheевка сорта Приморская местная – она достигла укосной спелости 20 июня (фаза колошения). Сорта инорайонной селекции (Ярославская 11 и Нарымская) отставали в развитии – 20 июня Ярославская 11 находилась в фазе выхода в трубку – начала колошения, Нарымская – в фазе кущения – начала выхода в трубку.



Рисунок 2 – Колошение тимopheевки луговой сорта Приморская местная 20.06.2019 г.

Учитывая разную скороспелость изучаемых сортов, скашивание травостоя проводили в разные сроки. Оптимальной фазой для уборки тимopheевки луговой на сено является фаза колошения. Учитывая это, уборку и учет биологической урожайности у сорта тимopheевки Приморская местная провели 25 июня, Ярославская – 11-30 июня, Нарымская – 3 июля.

Таким образом, исследуемые сорта тимopheевки луговой значительно отличались по скороспелости. Так, сорт Приморская местная во второй год жизни успевает сформировать два полноценных укоса и уйти в зиму в хорошем состоянии, а при возделывании на семенные цели сформировать урожай семян. Сорта Ярославская 11 и Нарымская формируют только один полноценный укос, причем сорт Нарымская более поздний, после скашивания отрастает гораздо медленнее.

Важными показателями, от которых во многом зависит урожайность и качество корма из тимopheевки, являются высота травостоя и облиственность растений. Изучаемые сорта тимopheевки отличались по высоте травостоя и облиственности. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Высота растений тимopheевки сорта Приморская местная перед первым укосом в среднем составляла 66,5 см, облиственность – 43 %. По этим показателям она превосходит сорта ино-

районной селекции. Наименьшая высота растений тимopheевки в фазу колошения была отмечена у сорта Ярославская 11 и составила 56,4 см. Чем выше облиственность (доля листьев в урожае), тем выше качество сена, его поедаемость и усвояемость. Биологическая урожайность складывается из массы генеративных и вегетативных побегов (таблица 3).

Таблица 2 – Высота и облиственность изучаемых сортов тимopheевки луговой в фазу колошения, 2019 г.

Сорт	Высота растений, см	Облиственность, %
Приморская местная	66,5	43
Ярославская 11	56,4	42
Нарымская	59,8	41

Таблица 3 – Масса побегов изучаемых сортов тимopheевки луговой в фазу колошения, 2019 г.

Сорт	Масса всех побегов, г/м <sup>2</sup>	Масса генеративных побегов, г/м <sup>2</sup>	Масса вегетативных побегов, г/м <sup>2</sup>
Приморская местная	598	533	65
Ярославская 11	560	490	70
Нарымская	760	670	90

Масса всех побегов с 1 м<sup>2</sup> тимopheевки луговой сорта Приморская местная составила 598 г/м<sup>2</sup>, что соответствует 6,0 т/га зеленой массы (таблица 4). При анализе влажности растительного образца было установлено, что содержание влаги в растениях всех сортов составляло 74 %. Согласно требованиям стандарта сено должно иметь влажность 17 %. Таким образом, урожайность сена тимopheевки луговой сорта Приморская местная составило 1,4 т/га (таблица 4).

Таблица 4 – Урожайность изучаемых сортов тимopheевки луговой, 2019 г.

Сорт	Урожайность зеленой массы (биологическая), т/га	Влажность растительного образца, %	Урожайность сена (биологическая), т/га
Приморская местная	6,0	74	1,4
Ярославская 11	5,6	74	1,3
Нарымская	7,6	74	1,7
НСР <sub>095</sub>			0,11

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшую урожайность сена в первом укосе обеспечивает сорт тимофеевки луговой инорайонной селекции – Нарымская – 1,7 т/га. Однако, это связано не с лучшим развитием растений (они, напротив, отставали в развитии и имели меньшую высоту, по сравнению с местным сортом), а исключительно с более плотным травостоем и большим количеством побегов на единице площади.

После проведения первого укоса растения тимофеевки начали отрастать, причем процесс отрастания после скашивания у изучаемых сортов проходил неодинаково. Наилучшей отавностью обладал сорт тимофеевки Приморская местная, который через два месяца после первого укоса находился в фазе колошения и сформировал второй укос. Урожайность сена во втором укосе составила 0,3 т/га, что составляет 21% от урожайности первого укоса. Таким образом, в сумме за два укоса урожайность сена тимофеевки луговой сорта Приморская местная составила 1,7 т/га.

Другие исследуемые сорта тимофеевки отрастали значительно хуже по сравнению с местным сортом и не успели сформировать второй укос. Перед уходом в зиму растения все еще находились в фазе кущения, лишь у единичных растений сорта Ярославская 11 было отмечено трубкавание.

Качество корма, его поедаемость и усвояемость животными во многом зависит от химического состава растений, из которых они приготовлены. Результаты химического анализа тимофеевки представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Химический анализ изучаемых сортов тимофеевки луговой, второй год жизни, первый укос, 2019 г.

Сорт	Фосфор, %	Калий, %	Сырой протеин, %	Сырая зола, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %
Приморская местная	0,22	1,94	6,94	6,29	3,44	33,1
Ярославская 11	0,24	2,03	7,87	7,16	3,02	29,4
Нарымская	0,23	1,86	8,75	6,10	3,67	31,0

Основным показателем качества корма является содержание в нем переваримого протеина. В проведенных исследованиях наибольшее количество переваримого протеина содержалось в образцах тимофеевки сорта Нарымская – 8,75 %, наименьшее – у сорта Приморская местная – 6,94 %. Разница составляет 1,81 %, что в данном случае довольно значительно.

Сорт тимофеевки Нарымская отличается также повышенным содержанием сырого жира – 3,67 %, что на 0,65 % превышает сорт Ярославская 11. В кормлении сельскохозяйственных животных значение минеральных веществ чрезвычайно велико, хотя они и не имеют энергетической ценности. Они играют большую роль во всех процессах обмена веществ, происходящих в организме животного. В исследуемых образцах тимофеевки луговой наибольшее количество минеральных элементов было обнаружено у сорта Ярославская 11 и составило 7,16 %, наименьшее – у сорта Нарымская – 6,10 %.

Среди минеральных веществ особое место занимают фосфор и калий. Фосфор составляет основу костной ткани, входит в состав железистой ткани, мышц, нервной ткани, участвует в обмене веществ. Недостаток фосфора в кормах ведет к рахиту, остеомаляции, остеопорозу, остеофиброзу и афосфорозу. Наибольшее количество фосфора содержится у тимофеевки сорта Ярославская 11 – 0,24 %, наименьшее у сорта Приморская местная – 0,22 %. По содержанию калия сорт Ярославская 11 также превосходит остальные – 2,03 %.

Еще один важный показатель качества корма является содержание в нем клетчатки. Клетчатка плохо переваривается животными, но в то же время положительно влияет на пищеварение. Наибольшее количество клетчатки содержит сорт Приморская местная – 33,1 %, а наименьшее – сорт Ярославская 11 – 29,4 %.

Таким образом, проанализировав химический состав исследуемых сортов тимофеевки луговой, можно выделить сорт Нарымская, отличающийся повышенным содержанием белка – 8,75 %.

Исследование различных сортов тимофеевки луговой позволили выявить наиболее скороспелый для наших условий сорт – Приморская местная, дающий уже в первый год пользования два полноценных укоса на сено общей урожайностью 1,7 т/га. Сорта тимофеевки инорайонной селекции – Ярославская 11 и Нарымская в первый год пользования дают один укос. Урожайность сена тимофеевки сорта Ярославская 11 составила 1,3 т/га, Нарымской – 1,7 т/га. Наибольшее количество переваримого протеина содержалось в образцах тимофеевки сорта Нарымская – 8,75 %, наименьшее – у сорта Приморская местная – 6,94 %. Нарымская отличается также повышенным содержанием сырого жира – 3,67 %, что на 0,65 % превышает сорт Ярославская 11.

### Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Каталог сортов полевых, овощных и плодово-ягодных культур, возделываемых в Приморском крае / Под редакцией А.К. Чайка. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 244 с. [68; 74-76].

3. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство: учебник / В.В. Коломейченко. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 656 с.

4. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев и др. – М.: КолосС, 2006. – 432 с.

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / ГОСАГРОПРОМ СССР, Гос. комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. – М., 1989. – Вып. 2. – 194 с.

6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / сост. Ю.К. Новоселов, В.Н. Киреев, Г.П. Кутузов [и др.]; РАСХН. – М., 1997. – 155 с.

7. Остапенко, В.В. Продуктивность многолетних злаковых трав на мелиорированных пойменных землях Псковской области / В.В. Оста-

пенко, Д.С. Корнышев, М.Д. Трубняков / Нива Поволжья. – 2009. № 1. – С.35-38.

8. Рыженко, В.Х. Полевые и кормовые культуры Приморского края: учебное пособие / В.Х. Рыженко, А.Г. Клыков; ФГОУ ВПО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2009. – 382 с. [254-305].

9. Рыженко, О.В. Кормопроизводство на Дальнем Востоке России: учебное пособие / О.В. Рыженко; Приморская ГСХА. Уссурийск, 2012. – 188 с.

10. Северов, В.И. Многолетние травы – основа современного кормопроизводства и биологизированного земледелия / В.И. Северов, К.Г. Калашников. – Тула: Левша, 2000. – 40 с.

11. Тюлин, В.А. Видовое разнообразие луговых травостоев / В.А.Тюлин, В.П. Сулягин // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 11 (часть 2) – С. 318-323.

12. Чайка, А.К. Состояние и пути развития кормопроизводства на Дальнем Востоке России / А.К. Чайка, А.Н. Емельянов // Кормопроизводство. – 2002. – № 8. – С. 4-6.

#### **Сведения об авторе:**

**Павлова Ольга Владимировна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura\_pgsa@mail.ru.

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.22/28.086

### МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И., Никонова Е.А., Быкова О.А., Миронова И.В.

В статье приводятся результаты изучения мясной продуктивности и качества мясной продукции бычков-кастратов калмыцкой породы и линии Моряка 12054 ( I группа), и линии Манежа 7113 (II группа) в условиях Приморского края. Установлено, что бычки II группы превосходили сверстников I группы по массе парной туши на 26,4 кг (6,2 %), ее выходу – на 1,4 %, а убойному выходу на – на 2,3 %. При этом бычки II группы превосходили аналогов I группы по массе мякоти туши на 7,7 кг (8,0 %), но уступали по массе костей на 17,5 кг (2,2 %). Съедобная часть туши бычков линии Манежа 7113 отличалась лучшим сортовым составом. Так, бычки I группы уступали сверстникам II группы по абсолютной массе мякоти высшего сорта на 2,6 кг (12,4 %), относительному ее выходу – на 0,9 %, а массе мяса I сорта – соответственно на 5,3 кг (11,4 %) и 1,5 %.

*Ключевые слова:* мясное скотоводство, калмыцкая порода, бычки, мясная продуктивность, морфологический, сортовой состав туши.

### MEAT YIELD AND QUALITY OF MEAT PRODUCTION OF CALVES OF THE KALMYK BREED OF DIFFERENT GENOTYPES IN CONDITIONS OF PRIMORSKY REGION

Tolochka V.V., Garmaev D.Ts., Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bykova O.A., Mironova I.V.

The article presents the results of the study of meat productivity and quality of meat products of calmyk calves and the line of Sailor 12054 (group I) and the line of Manege 7113 (group II) in the Primorsky territory. It was found that the bulls of group II surpassed the peers of group I by the mass of the paired carcass by 26.4 kg (6.2 %), its yield by 1.4 %, and the slaughter yield by 2.3 %. At the same time, the bulls of group II surpassed the analogues of group I by the mass of carcass flesh by 7.7 kg (8.0 %), but were inferior by the mass of bones - by 17.5 kg (2.2 %). The edible part of the carcass of bulls of the Manege 7113 line differed in the best varietal composition. So, the calves of group I was inferior to peers of the second group, the absolute mass of the pulp of the highest grade of 2.6 kg (12.4 per cent), relative to its output by 0.9 %, and the weight of the meat class I, respectively, 5.3 kg (11.4 %) and 1.5 %.

*Key words:* beef cattle breeding, Kalmyk breed, bulls, meat productivity, morphological, varietal composition of carcass.

Основная задача агропромышленного комплекса Российской Федерации – производство широкого ассортимента мясного сырья с целью обеспечения населения высококачественными продуктами питания [1-8].

Неблагоприятная ситуация в обеспечении населения продуктами питания собственного производства выдвигает необходимость создания специализированной отрасли мясного скотоводства в Приморском крае. Развитие данной отрасли в крае станет большим резервом увеличения производства говядины и улучшения ее качества.

Для этих целей в рамках реализации Федеральной программы «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 годы», впервые 2010 году в ООО «Золотая долина» Приморского края завозится скот калмыцкой породы. Завоз скота калмыцкой породы разных линий в коли-

честве 350 голов был осуществлен из хозяйств Республики Бурятия.

При этом следует особо отметить, что климатические условия Приморского края отличаются от таковых Республики Бурятия. Подобно климатическим факторам, технология содержания и генотип также действуют на их организм непосредственно и косвенным путем. Не менее важным может оказаться и изменение состава рациона, связанное со спецификой местных климатических условий, составом почв и удобрениями [9-15].

В связи с этим изучение хозяйственно-полезных признаков скота калмыцкой породы разных линий, которые характеризуют их продуктивные качества в новых условиях обитания, является одной из актуальных задач сельскохозяйственной науки.

Целью исследования являлась оценка мясной продуктивности и качества мясной продук-

ции бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности.

Для этого из новорожденного молодняка были сформированы 2 группы бычков по 15 голов в каждой: I – потомки линии Моряка 12054, II – линии Манежа 7113. В 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой 3 бычков из каждой группы. При этом были изучены убойные качества, морфологический и сортовой состав туши, определена пищевая и биологическая ценность мясной продукции.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о том, что интенсивное выращивание и откорм бычков разных генотипов на открытой откормочной площадке позволили получить к убою животных высшей упитанности, характеризующихся высокой мясной продуктивностью (таблица 1).

Таблица 1 – Убойные показатели бычков (x±Sx)

Показатель	Группа	
	I	II
Предубойная живая масса, кг	427,8±2,91	454,2±3,91**
Масса туши, кг	240,0±3,90	258,4±3,90**
Масса внутреннего жира, кг	11,6±0,48	14,5±0,48**
Убойная масса, кг	251,5±4,36	272,9±4,36**
Выход туши, %	56,1	56,9
Выход жира, %	2,7	3,2
Убойный выход, %	58,8	60,1
Масса шкуры, кг	35,4±0,47	38,6±0,63*
Выход шкуры, %	8,3	8,5

Примечание: здесь и далее \*P<0,05, \*\* P<0,01

При этом наиболее тяжеловесные туши получены от бычков II группы, которые превосходили сверстников I группы на 26,4 кг (6,2 %). При этом выход туши у них составил 56,9, что было выше, чем у сверстников I группы, на 1,4 %.

Более высокое содержание внутреннего жира отмечено у бычков II группы, что выше по выходу на 0,5 %. По массе и выходу шкур превышение в пользу бычков II группы составило 3,2 кг (9,0 %) и 0,2 %. Преимущество бычков II группы над сверстниками I группы по убойному выходу составляло 2,3 %.

Следовательно, бычки калмыцкой породы, принадлежащие к различным линиям, отличались высокой мясной продуктивностью.

Для исследований морфологического состава нами была проведена обвалка и жиловка туш. Основным критерием оценки морфологического состава туши являлось соотношение съедобной и несъедобной частей в тушах (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав полутуши бычков, кг (x±Sx)

Показатель	Группа	
	I	II
Масса полутуши	120,0 ± 1,74	129,1 ± 1,72*
Мякоть: всего:	96,0 ± 1,56	103,7 ± 1,26*
в т.ч. жир	4,6 ± 0,06	6,4 ± 0,07
Кости	21,2 ± 0,46	22,6 ± 0,48
Сухожилия	2,8 ± 0,07	2,8 ± 0,05
Индекс мясности	4,5	4,6

Установлено, что бычки II группы достоверно превосходили сверстников I группы по выходу мякотной части туши на 7,7 кг (8,0 %) и имели низкий выход костей и сухожилия - 17,5 и 2,2 % соответственно.

Наиболее важным качественным показателем туши является индекс мясности, то есть отношение массы мякоти к массе костей. Индекс мясности у бычков II группы составлял 4,6, а у сверстников I группы – 4,5. Таким образом, лучшее соотношение мякоти и костей было у животных II группы.

По естественно анатомическим частям получены следующие данные, которые представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

Таблица 3 – Естественно-анатомические части полутуш, кг

Показатель	Группа	
	I	II
	кг	кг
Масса полутуши	120,0 ± 1,74	129,1 ± 1,72*
Часть полутуш:		
шейная	12,7 ± 0,32	13,4 ± 0,29
плечелопаточная	21,0 ± 0,48	22,2 ± 0,36*
спиннореберная	34,9 ± 0,53	37,2 ± 0,61*
поясничная	10,7 ± 0,47	11,9 ± 0,35*
тазобедренная	40,7 ± 0,89	44,4 ± 0,74**



Рисунок 1 – Относительные показатели полутуши подопытного молодняка по естественно-анатомическим частям, %

Абсолютная масса всех естественно-анатомических частей полутуши у бычков II группы больше, чем у сверстников I группы. При этом

относительная масса таких частей полутуш у бычков II группы, как шейная на 0,2 %, плече-лопаточная и спиннорёберная на 0,3 % меньше, чем в частях полутуши у I бычков группы.

Вместе с тем, поясничная и тазобедренная части у полутуши бычков II группы больше соответственно на 0,3 и 0,5 %.

При этом полутуши бычков, принадлежащие к линии Манежа 7113, отличались лучшим сортовым составом, что обусловило его преимущество по выходу мяса высшего и I сортов (таблица 4, рисунок 2).

Так, бычки I группы уступали сверстникам II группы по абсолютной массе мякоти высшего сорта на 2,6 кг (12,4 %), относительному ее выходу – на 0,9 %, а массе мяса I сорта – соответственно на 5,3 кг (11,4 %) и 1,5 %.

Таблица 4 – Сортовой состав мякоти полутуши бычков ( $x \pm Sx$ )

Показатель	Группа	
	I	II
Мякоть всего, кг	96,0 ± 1,81	103,7 ± 1,26*
в т.ч. высший сорт, кг	21,0 ± 1,09	23,6 ± 1,16**
1 сорт, кг	46,4 ± 1,33	51,7 ± 1,43**
2 сорт, кг	28,6 ± 1,33	28,4 ± 1,21

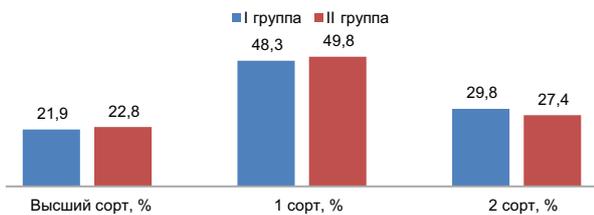


Рисунок 2 – Выход мякоти полутуши бычков, %

Что касается мяса II сорта, то по абсолютной его массе существенных межгрупповых различий не установлено. В то же время по относительному его выходу лидирующее положение занимали бычки I группы. Их преимущество над сверстниками II группы по величине изучаемого показателя составляло 2,4 %.

Таким образом, бычки обеих групп характеризовались достаточно высокой мясной продуктивностью и качеством мяса. В то же время лидирующее положение занимал молодняк линии Манежа 7113.

### Список литературы

1. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края / В.В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - 3(15). - С.25-27.

2. Влияние пробиотической кормовой добавки Биогумитель 2 г на рост и развитие бычков

симментальской породы / В.И. Косилов [и др.] // АПК России. - 2017. - Т. 24. - № 1. - С. 197-205.

3. Влияние двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка / С.И. Мироненко [и др.] // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 2(76). - С. 39-43.

4. Воспроизводительная способность коров-первотелок калмыцкой породы в условиях Приморского края / В.В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - 3(15). - С.31-34.

5. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер [и др.]. - Челябинск, 2017. - С. 196-215.

6. Косилов, В.И. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 2(76). - С. 44-49.

7. Косилов, В.И. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова. - М., 2010. - 452 с.

8. Мироненко, С.И. Экономическая эффективность выращивания бычков-кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, А.С. Артамонов // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т.2. - № 62. - С.43-48.

9. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1(33). - С. 119-122.

10. Продуктивные и племенные качества скота мясного направления продуктивности в республике Бурятия / Д.Ц. Гармаев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2010. - № 1(18). - С. 48-52.

11. Характеристика волосяного покрова бычков калмыцкой породы в условиях Приморского края / Толочка В.В. [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - № 2 (14). - С. 24-27.

12. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov, I.V. Chudov, A.V. Andreeva, M.G. Giniyatullin, S.G. Islamova, Tagirov Kh. Kh., L.A. Kalashnikova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Vol. 9. - № 3. - P. 885-898.

13. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov, Yu.V.

Matrosova, Chulichkova S.A. // Advances in Engineering Research. - 2018. - P. 182-186.

14. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus×kalmyk heifers / F.G. Kayu-

mov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019) // Advances in Intelligent Systems Research. - 2019. - P. 325-328.

#### Сведения об авторах:

**Толочка Василий Васильевич**, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: dauria@mail.ru;

**Гармаев Дылгыр Цыдыпович**, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», 624000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, e-mail: dylgyr56@mail.ru;

**Косилов Владимир Иванович**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 919 840 23 01, e-mail: kosilov\_vi@bk.ru;

**Никонова Елена Анатольевна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 822 549 24 67, e-mail: nikonovaea84@mail.ru

**Быкова Ольга Александровна**, доктор с.-х. наук, начальник управления по научно-исследовательской деятельности, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42, e-mail: olbuk75@mail.ru;

**Миронова Ирина Валерьевна**, доктор биол. наук, профессор кафедры технологии молока, мяса и химии, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, каб. 201/6, тел. 8 919 619 75 73, e-mail: mironova\_irina-v@mail.ru.

УДК 636.22/34.088

### ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С., Газеев И.Р.

В статье приводятся результаты комплексной оценки пищевой и биологической ценности мяса бычков калмыцкой породы разных генотипов в условиях Приморского края. Изучен химический состав средней пробы мяса-фарша, содержание аминокислот и определен белковый качественный показатель мышечной ткани и диаметр мышечных волокон бычков разных генотипов. Исследования приведены на 15 потомках линии Моряка 13054 и Манежа 7113. Установлено, что мясная продукция, полученная при убое бычков линии Манежа 7113, отличалась меньшей (на 0,6 %) массовой долей влаги и большим (на 2,6 %) содержанием экстрагируемого жира, чем мясная продукция потомства Моряка 13054. Это обусловило большую энергетическую ценность мяса бычков линии Манежа 7113. Бычки подопытных групп отличались довольно высоким белковым качественным показателем мяса. Установлено, что по диаметру мышечных волокон бычки II группы превосходили сверстников I группы на 1,2 мкм (2,5 %), а по площади «мышечного глазка» - на 1,30 см<sup>2</sup> (1,6 %).

*Ключевые слова:* мясное скотоводство, калмыцкая порода, мясо, диаметр мышечных волокон, химический состав, энергетическая ценность, биологическая полноценность.

## NUTRITIONAL VALUE OF KALYTSKY BOVINE MEAT OF DIFFERENT GENOTYPES IN THE CONDITIONS OF THE SEASIDE REGION

Tolochka V.V., Garmayev D.C., Kosilov V.I., Nikonov E.A., Kubatbekov T.S., Gazeev I.R.

The article presents the results of the comprehensive assessment of the nutritive and biological value of the meat of Kalytsky bull of different genotypes in the conditions of the Maritime Territory. Chemical composition of medium meat-mince sample, amino acid content were studied, and protein qualitative index of muscle tissue and diameter of muscle fibres of buccas of different genotypes were determined. Studies are given on 15 descendants of the Seaman line 13054 and Maneja 7113. Meat products obtained from the killing of Maneja 7113 bovines were found to be less by 0.6 % of the weight fraction of moisture and more by 2.6 % of the extractable fat content than meat products of Seaman 's 13054 offspring. This caused the sore energy value of Maneja line bull meat 7113. The bulls of the test groups were characterized by a rather high protein quality index of meat. It was found that in the diameter of muscle fibres of bovine group II exceeded peers of group I by 1.2  $\mu\text{m}$  (2.5 %), and in the area of "muscle eye" - by 1.30  $\text{cm}^2$  (1.6 %).

*Key words:* meat cattle breeding, kalmyz breed, meat, diameter of muscle fibres, chemical composition, energy value, biological completeness.

Проблема обеспечения населения мясом, в частности, говядиной всегда была и останется насущной проблемой. Для ее решения необходимо дальнейшее развитие мясного скотоводства как в традиционных, так и в новых регионах страны. Опыт многих регионов и отдельных хозяйств подтверждает целесообразность разведения калмыцкого скота как более адаптированного к местным условиям. К настоящему времени накоплено большое количество материалов по изучению хозяйственно-биологических особенностей калмыцкого скота, определяющих мясную продуктивность и его способность к нагулу. Однако эти данные преимущественно охватывают регионы с суровыми климатическими условиями, располагающими большими площадями естественных пастбищ.

В связи с этим наши исследования направлены на выявление хозяйственно-биологических особенностей скота калмыцкой породы в условиях муссонного, влажного и умеренного климата Приморского края.

Известно, что перемещение животных в новые природно-климатические условия ведет к изменению у них общего состояния организма, которые отражаются на хозяйственно-полезных признаках. Новые условия могут или способствовать повышению выживаемости вида, или вызвать ухудшение его. Следовательно, успешное развитие мясного скотоводства во многом зависит от способности завезенных животных разных линий приспособиться к новым условиям конкретной зоны страны.

В этой связи в условиях ООО «Золотая долина» Приморского края был проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследования являлись бычки калмыцкой породы разных генотипов. Целью исследования являлась оценка пищевой, биологической и энергетической цен-

ности мясной продукции, полученной при убое бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности. Для достижения поставленной цели по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) в 18-месячном возрасте был проведен контрольный убой по 3 бычка линии Моряка 12054 и линии Манежа 7113. При этом по общепринятым методикам был изучен химический состав средней пробы мяса-фарша, определена биологическая и энергетическая ценность мясной продукции, установлен диаметр мышечных волокон.

Известно, что качество мясной продукции, ее пищевая, биологическая и энергетическая ценность во многом определяются химическим составом и соотношением белка и жира. Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии генотипа бычков на анализируемые показатели (таблица 1).

Таблица 1 - Химический состав и энергетическая ценность мякоти туши бычков ( $\bar{x} \pm S_x$ )

Показатель	Группа	
	I	II
Влага, %	64,2 $\pm$ 0,61	63,8 $\pm$ 0,41
Белок, %	19,5 $\pm$ 1,20	19,6 $\pm$ 0,33
Жир, %	15,4 $\pm$ 0,59	15,8 $\pm$ 0,39**
Зола, %	0,9 $\pm$ 0,06	0,8 $\pm$ 0,05
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, кДж	9343,7	9516,6

При этом массовая доля влаги в мясе бычков II группы была меньше на 0,6 %, чем у животных I группы, а содержание жира больше на 2,6 % ( $P < 0,01$ ). Вследствие более высокого содержания в мякоти жира мясо бычков II группы превосходило сверстников из I группы по энергетической ценности 1 кг мякоти на 172,9 кДж (1,9 %). Следовательно, различия по содержанию пита-

тельных веществ в средней пробе мяса обусловили неодинаковый уровень энергетической ценности мякоти.

Разница по содержанию белка и золы между бычками обеих групп была незначительная и недостоверная.

Более объективное представление о пищевой ценности мяса можно получить по их биологической полноценности, это обусловлено тем, что белки, являясь главной составной частью мышц, различаются содержанием заменимых и незаменимых аминокислот. Соединительно-тканые белки не содержат триптофан, являющийся незаменимым фактором питания. В то же время они богаты оксипролином, который, в свою очередь, не содержится в полноценных белках.

Отношение полноценных белков к неполноценным, вычисляемое по соотношению содержания аминокислот триптофана и оксипролина, называется белковым качественным показателем.

Установлено влияние генотипа бычков подопытных групп на содержание аминокислот и величину белкового качественного показателя длиннейшей мышцы спины (рисунок 1).



Рисунок 1 – Белковый качественный показатель и содержание аминокислот в длиннейшей мышце спины

Установлено, что мясная продукция бычков обеих групп отличалась довольно высоким белковым качественным показателем мяса. При этом у молодняка II группы этот показатель несколько выше, чем у животных I группы. Сравнительно высокое содержание оксипролина отмечается в мясе бычков I группы. Следовательно, мясная продукция, полученная при убое бычков II группы, принадлежащих к линии Манежа 7113, характеризовалась более высокой биологической полноценностью.

Немаловажное значение при определении качества говядины имеет измерение диаметра мышечных волокон и площади «мышечного глазка» длиннейшей мышцы спины.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по диаметру мышечных волокон, что обусловлено влиянием генотипа бычков подопытных групп (рисунок 2).

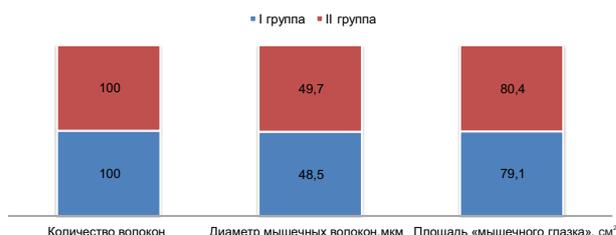


Рисунок 2 - Диаметр мышечных волокон и площадь «мышечного глазка» длиннейшей мышцы спины подопытного молодняка

Достаточно отметить, что по диаметру мышечных волокон бычки II группы превосходили своих сверстников I группы на 1,2 мкм (2,5 %). Аналогичная закономерность наблюдалась и по площади «мышечного глазка». При этом разница в пользу бычков II группы по величине анализируемого показателя составляла 1,30 см<sup>2</sup> (1,6 %).

Более высокие показатели площади «мышечного глазка» и диаметра мышечных волокон длиннейшей мышцы спины бычков II группы, принадлежащих линии Манежа 7113, обусловлены более высокой энергией роста, большей живой массой и, как следствие, более высокой массой туши и лучшим развитием мышечной ткани.

Следовательно, при интенсивном выращивании и откорме подопытных бычков имеется возможность наращивать массу мышц за счет увеличения площади поперечного сечения и диаметра мышечных волокон.

Таким образом установлено достоверное влияние генотипа бычков на пищевую, биологическую, энергетическую ценность мясной продукции, а также диаметр мышечных волокон длиннейшей мышцы спины и площадь «мышечного глазка». При этом лидирующее положение по уровню анализируемых показателей занимали бычки II группы, принадлежащие линии Манежа 7113.

### Список литературы

1. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края / В.В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - 3(15). - С.25-27.
2. Влияние пробиотической кормовой добавки Биогумитель 2 г на рост и развитие бычков симментальской породы / В.И. Косилов [и др.] // АПК России. - 2017. - Т. 24. - № 1. - С. 197-205.
3. Влияние двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталями и герефордами на убойные показатели молодняка / С.И. Мироненко [и др.] // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 2(76). - С. 39-43.

4. Воспроизводительная способность коров-первотелок калмыцкой породы в условиях Приморского края / В.В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - 3(15). - С.31-34.

5. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер [и др.]. - Челябинск, 2017. - С. 196.

6. Косилов, В.И. Весовой рост бычков симментальской породы и ее двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской породами / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 2(76). - С. 44-49.

7. Косилов, В.И. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова. - М., 2010. - 452 с.

8. Мироненко, С.И. Экономическая эффективность выращивания бычков-кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами / С.И. Мироненко, В.И. Косилов, А.С. Артамонов // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т.2. - № 62. - С.43-48.

9. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1(33). - С. 119-122.

10. Продуктивные и племенные качества скота мясного направления продуктивности в республике Бурятия / Д.Ц. Гармаев [и др.] // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2010. - № 1(18). - С. 48-52.

11. Характеристика волосяного покрова бычков калмыцкой породы в условиях Приморского края / Толочка В.В. [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - № 2 (14). - С. 24-27.

12. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov, I.V. Chudov, A.V. Andreeva, M.G. Giniyatullin, S.G. Islamova, Tagirov Kh. Kh., L.A. Kalashnikova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Vol. 9. - № 3. - P. 885-898.

13. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov, Yu.V. Matrosova, Chulichkova S.A. // Advances in Engineering Research. - 2018. - P. 182-186.

14. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus×kalmyk heifers / F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019) // Advances in Intelligent Systems Research. - 2019. - P. 325-328.

#### Сведения об авторах:

**Толочка Василий Васильевич**, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: dauria@mail.ru;

**Гармаев Дылгыр Цыдыпович**, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», 624000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, e-mail: dylgyr56@mail.ru;

**Косилов Владимир Иванович**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 919 840 23 01, e-mail: kosilov\_vi@bk.ru;

**Никонова Елена Анатольевна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 822 549 24 67, e-mail: nikonovaea84@mail.ru

**Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич**, доктор биол. наук, профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел. 8 925 15 78 007, e-mail: tursumbai61@list.ru;

**Газеев Игорь Рамилович**, канд. с.-х. наук, декан факультета пищевых технологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, каб. 201/6, тел. 8 (3472) 28-07-17, e-mail: gazeevigor@yandex.ru.

УДК 636.03

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОГОЛОВЬЯ КОРОВ И ОБЪЕМА УДОЯ МОЛОКА НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Лосев А.С., Савельева Е.В., Маношкина К.С.

В работе исследуется статистика поголовья коров и объема удоя молока на территории Приморского края по различным видам муниципальных образований. Проводится сравнительный анализ рассматриваемых показателей между подсобными хозяйствами, фермерскими и сельскохозяйственными организациями. Выявлены сильные и слабые стороны действующей стратегии развития сельского хозяйства на территории Приморского края. Установлены возможные риски сложившейся тенденции и предложены шаги по их уменьшению.

*Ключевые слова:* поголовье коров, производство молока, фермерские хозяйства, сельскохозяйственные организации, стратегия развития.

## ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE NUMBER OF COWS AND THE MILK YIELD IN THE PRIMORSKY KRAI: REALITIES AND PROSPECTS

Losev A.S., Savelieva E.V., Manoshkina K.S.

The paper investigates the statistics of the number of cows and the milk yield in the Primorsky Krai for various types of municipalities. A comparative analysis of the considered indicators is carried out between subsidiary farms, farmers and agricultural organizations. The strengths and weaknesses of the current strategy for the development of agriculture in the territory of the Primorsky Krai are revealed. The possible risks of the current trend are identified and steps to reduce them are proposed.

*Key words:* cows, milk production, farms, agricultural organizations, development strategy.

В условиях повышенной напряженности и экономического противостояния между различными странами на мировой арене в течение последних лет, которая естественным образом негативно отразилась на различных социально-экономических показателях нашей страны, особого внимания требуют вопросы, связанные с поддержкой сельскохозяйственной отрасли, что подтверждается Распоряжением Правительства РФ от 02.02.2015 N 151-р (ред. от 13.01.2017) "Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года" [4, 9].

В настоящей работе предлагается провести промежуточный анализ реализации принятой стратегии на примере поголовья коров и объемов удоя молока на территории Приморского края, выявить общую тенденцию по муниципальным районам и городу отдельно друг от друга и провести сравнительный анализ.

Рассмотрим данные Федеральной службы государственной статистики по численности поголовья скота (корова/ед. голов) и объема производства продуктов животноводства (молоко/тыс. листов) на территории Приморского края в муниципальных районах и городских округах за 2008-2018 гг. В каждом из видов муниципального образования проследим динамику рассматриваемых показателей по следующим категориям.

Сельскохозяйственные организации и предприятия (далее АПК) – это основное производственное звено в системе агропромышленного комплекса, организация, производящая сельскохозяйственную продукцию [1, 3].

Крестьянские (фермерские) хозяйства – это малая коммерческая организация, созданная одним гражданином или же членами одной семьи, который (которые) внес (внесли) имущественные вклады для осуществления деятельности по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации сельскохозяйственной продукции, основанной на его (их) личном трудовом участии и использовании предоставленного на эти цели земельного участка. Работа в крестьянском (фермерском) хозяйстве для его членов является основным источником денежных доходов [5, 10].

Хозяйства населения – граждане, осуществляющие производство, простейшую переработку и хранение сельскохозяйственной продукции в основном для собственного потребления [7, 10].

По данным Федеральной службы государственной статистики в период с 2008 по 2018 гг. наблюдается стабильное уменьшение поголовья скота на территории муниципальных районов и увеличение на территории городского округа, а именно, уменьшение на 4744 голов (18,99 %) и увеличение на 595 голов (9,32 %) соответст-

венно. Более детальное рассмотрение показывает, что основной причиной сложившейся тенденции, помимо пропорционального уменьшения голов к численности населения края, является существенное наращивание оборотов производств в фермерских хозяйствах и уменьшение в АПК (рисунок 1). В частности, за указанный период количество голов АПК было сокращено

как на территории муниципальных районов (в 8,56 раза), так и городского округа (в 1,17 раза), в то время как фермерские хозяйства увеличили данный показатель в 5,23 и 4,75 раза соответственно. Особый интерес вызывает борьба за лидерство в данном вопросе между АПК и фермерами, которая уже проиграна АПК в муниципальных районах и ещё ведется в городе (рисунок 1).

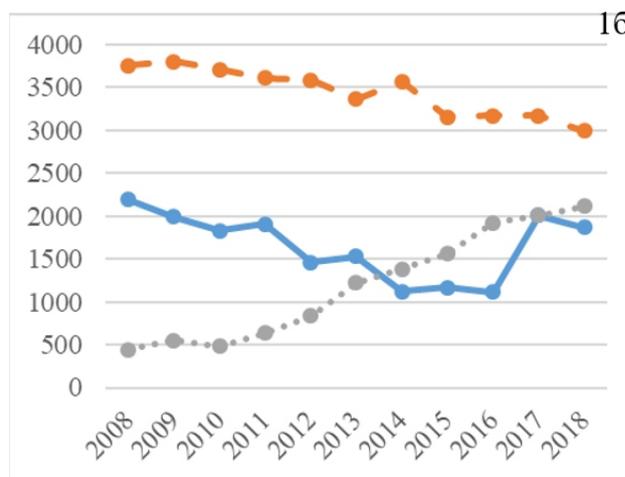
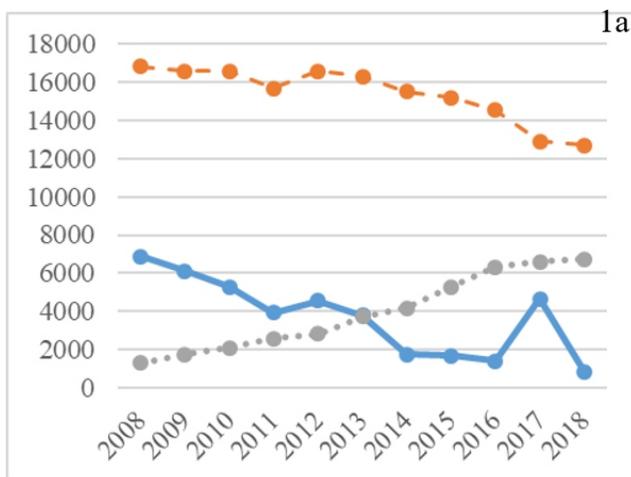


Рисунок 1 – Динамика поголовья коров: в муниципальных районах (1а) и городских округа (1б) в АПК (—), фермерских хозяйствах (- - -) и хозяйствах населения (. . .)

Достаточно очевидно, что происходит замещение АПК фермерскими хозяйствами, что является результатом действующей политики в области развития сельского хозяйства, нацеленной на создание благоприятных условий для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции в условиях конкурентоспособного и устойчивого производства [2, 8]. Это подтверждает, что программы по развитию малого бизнеса, в частности, сельского хозяйства работают и дают положительный эффект. В соответствии с законом Приморского края от N 78-КЗ 30.05.2007 г. «О развитии сельского хозяйства в Приморском крае (изменения на 12.03.2018 г.)» государственная поддержка граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, осуществляется в соответствии с настоящим законом и предусматривает следующие направления:

- обеспечение устойчивого функционирования личных подсобных хозяйств, повышение их эффективности и доходности;
- создание организационных, экономических и социальных условий для развития частного семейного сектора в сельском хозяйстве;
- создание правовых, экономических и организационных условий для эффективной деятельности личных подсобных хозяйств;
- создание механизма кредитования, субсидирования и государственной поддержки страхования личных подсобных хозяйств;

- иные направления государственной поддержки граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, в соответствии с действующим законодательством [2].

В конечном результате, данная картина полностью коррелирует с объемами удоя молока в рассмотренных группах на территории Приморского края (рисунок 2). Наблюдается уменьшение удоя в муниципальных районах на 23,43 % и увеличения в городском округе на 22,25 %. А именно, уменьшения в 5,13 раза в АПК, увеличения в 3,63 раза в фермерских хозяйствах по муниципальным районам, увеличение в 1,22 и 6,67 раза соответственно по городскому округу.

В тоже время особый интерес вызывает уровень удоя за последние 5 лет по городскому округу, где наблюдается явное лидерство фермерских хозяйств по отношению к АПК по числу коров, но при этом предельно равные объемы удоя. Данное расхождение объясняется размером среднего удоя коровы, который в АПК за последние 5 лет в 1,28 раза больше, чем в фермерских хозяйствах. Анализ динамики среднесуточного удоя по рассматриваемым хозяйствам (рисунок 3) демонстрирует качественный удой в АПК до 15 литров и стабильно невысокий до 11 литров. Последнее напрямую связано с обновлением стада и его содержанием, а именно, разнообразием в кормах, соблюдением графика доения, постоянным доступом к воде, условиями

содержания и т.д. Достаточно очевидно, что большинство перечисленных фактов в плановом режиме проводятся в АПК и не всегда выдержи-

ваются в фермерских хозяйствах с большим поголовьем скота, в результате чего удои последних сравнимы с удоями коров обычных граждан.

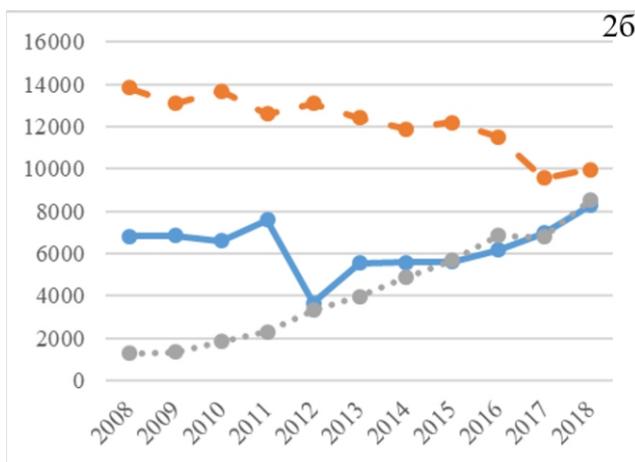
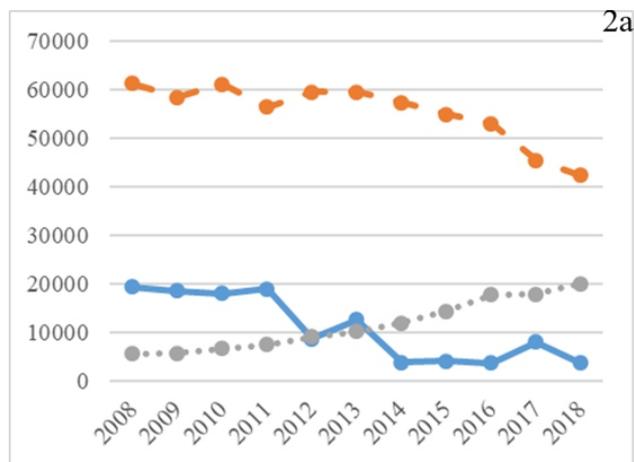


Рисунок 2 – Динамика объема производство молока: в муниципальных районах (1а) и городских округах (1б) в АПК (—), фермерских хозяйствах (- - -) и хозяйствах населения (. . .)

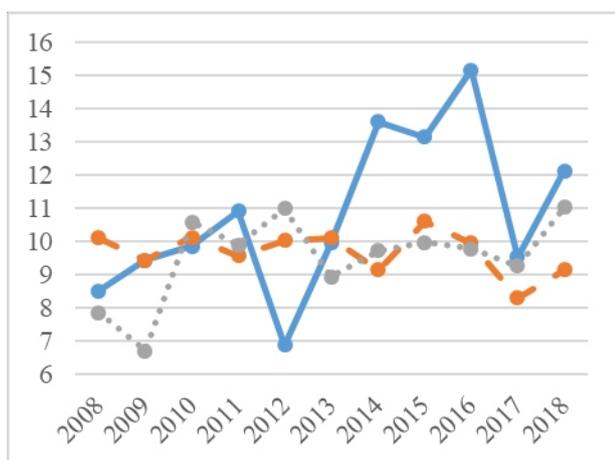


Рисунок 3 – Динамика объема среднего удоя у коров в городском округе в АПК (—), фермерских хозяйствах (- - -) и хозяйствах населения (. . .)

Следовательно, сложившаяся ситуация, низкое качество удоя коров и перемещение сельскохозяйственного производства из села в город говорят о том, что не проработаны такие позиции, как:

- создание необходимых условий для эффективного ведения животноводства;
- субсидирование на приобретение высокоценного племенного молодняка сельскохозяйственных животных и организацию их искусственного осеменения с использованием семени производителей с высоким генетическим потенциалом продуктивности;
- реализация социально-экономических мер по закреплению кадров в сельскохозяйственном производстве;

– улучшение социальных условий, повышение уровня жизни в сельской местности, развитие социальной сферы и инженерной инфраструктуры сельских территорий и т.д. [8].

Все перечисленные факты способствуют обеспечению устойчивого развития сельских территорий, уменьшая миграционный отток сельского населения и повышая уровень его занятости. Помимо этого существует вероятность спада рассмотренных показателей по завершении действующих программ государственной поддержки по ряду достаточно объективных причин:

- часть фермерских хозяйств попадет под консолидацию с более крупными хозяйствами;
- часть фермерских хозяйств прекратит свою деятельность по окончании государственных программ в условиях независимого финансового существования, не выдержав здоровой конкуренции;
- часть фермерских хозяйств сознательно нацелена на получение государственных субсидий без дальнейшего развития.

Таким образом, несмотря на то, что фермерские хозяйства более мобильны по сравнению с АПК, сокращение числа последних в перспективе может нанести более ощутимый урон краю с экономической точки зрения, так как их восстановление требует больше вложений и времени. Помимо этого высокие темпы прироста фермерских хозяйств в ущерб крупным сельскохозяйственным организациям не соответствуют эффективному введению животноводства в крае, что подтверждается как уровнем удоя, так и абсолютным числом поголовья коров, который

в среднем упал на 13 %. Следовательно, необходимо уделить отдельное внимание не просто развитию сельскохозяйственного производства в целом, а именно на территории сельских районов, где приоритетом должно стать развитие соответствующей инфраструктуры и социальное развитие сельской территории.

#### Список литературы

1. Грядков, С.И. Организация сельскохозяйственного производства: учебник / С.И. Грядков. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 292 с.
2. Закон Приморского края от 30.05.2007 г. N 78-КЗ "О развитии сельского хозяйства в Приморском крае (с изменениями на 12.03.2018 г.)". – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/494210580>.
3. Коваленко, Н.Я. Экономика сельского хозяйства: Учебник для высших учебных заведений / Н.Я. Коваленко и др. – М.: КолосС, 2010. – 323 с.
4. Лобанова, М.С. Экономический анализ федерального закона «О развитии сельского

хозяйства» // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2009. – № 2.

5. Минаков, И.А. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.
6. Петранёва, Г.А. Экономика сельского хозяйства: учебник / Г.А. Петранёва [и др.]. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 288 с.
7. Попов, Н.А. Экономика сельского хозяйства: учебное пособие / Н.А. Попов. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2013. – 398 с.
8. Распоряжение Правительства РФ от 02.02.2015 N 151-р (ред. от 13.01.2017) "Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года". – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_174933](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174933).
9. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства". – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64930](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930).
10. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакиров. – М.: КолосС, 2008. – 276 с.

#### Сведения об авторах:

**Лосев Александр Сергеевич**, канд. физ.-мат. наук, доцент, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7, e-mail: [A.S.Losev@yandex.ru](mailto:A.S.Losev@yandex.ru);

**Савельева Екатерина Владимировна**, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой физики и высшей математики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-60, e-mail: [Savva.6969@mail.ru](mailto:Savva.6969@mail.ru);

**Маношкина Ксения Сергеевна**, обучающаяся направления подготовки 36.03.02 – Зоотехния, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-60, e-mail: [ksyu.manoshkina@bk.ru](mailto:ksyu.manoshkina@bk.ru).

УДК 618.36

#### ПЛАЦЕНТА, ЕЕ УНИКАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

**Иванцова В.Е., Кулешов С.М.**

Создание и использование препаратов, изготовленных из природного сырья животного и растительного происхождения, является актуальной задачей биологов. Многие из них обладают разносторонней биологической активностью и в то же время безвредны для организма.

*Ключевые слова:* препараты плаценты, плацента денатурированная эмульгированная, действие препаратов из плаценты на организм.

#### PLACENTA, ITS UNIQUE FEATURES AND APPLICATION IN MEDICAL PRACTICE

**Ivantsova V.E., Kuleshov S.M.**

The creation and use of drugs made from natural raw materials of animal and plant origin is an urgent task of biologists. Many of them have a diverse biological activity and at the same time harmless to the organism.

*Key words:* placenta preparations, denatured emulsified placenta, effect of placenta preparations on the organism.

Исследования Любимова Ю.И., который родился в г. Никольск-Уссурийске в 1926 г. (ныне г. Уссурийск), позволили изучить действие плаценты человека на живые объекты и разработать технологии производства препаратов: Плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ), Плацентоль и др., используемые в том числе и за рубежом [13].

В ветеринарной практике получили широкое распространение препараты, получаемые из плаценты [4, 15].

Учитывая, что ПДЭ выпускается в промышленном масштабе и материал для изготовления получают из родильных домов, необходимо рассмотреть, что из себя представляет плацента и какова ее роль в организме.

По данным википедии известно, что плацента (лат. *placenta* «лепешка»; также – детское место, послед) – эмбриональный орган у всех самок плацентарных млекопитающих, некоторых сумчатых, рыбы-молот и других живородящих хрящевых рыб и ряда других групп животных, позволяющий осуществлять перенос материала между циркуляционными системами плода и матери.

У млекопитающих плацента образуется из зародышевых оболочек плода (ворсинчатой, хориона и мочевого мешка – аллантаоиса), которые плотно прилегают к стенке матки, образуют выросты (ворсинки), вдающиеся в слизистую оболочку, и устанавливают, таким образом, тесную связь между зародышем и материнским организмом, служащую для питания и дыхания зародыша (рисунок 1).

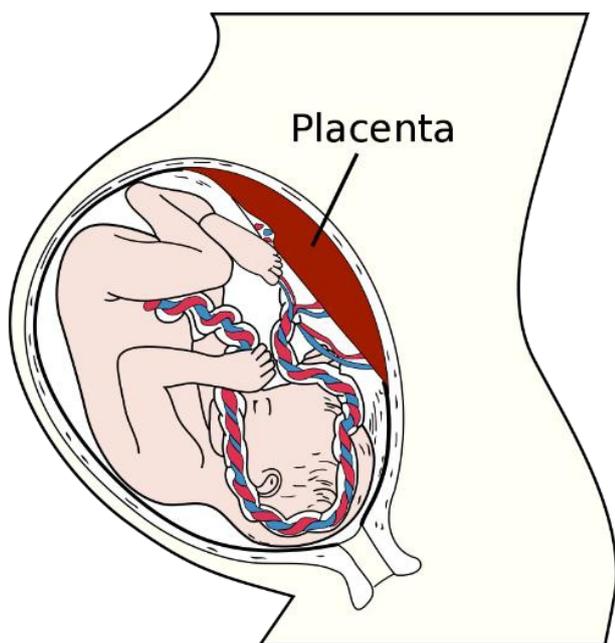


Рисунок 1 - Схематичное расположение плаценты в матке беременной женщины

Основное назначение плаценты заключается в обеспечении обмена веществ между матерью и плодом. Плацента проницаема для низкомолекулярных веществ, таких как моносахариды, водорастворимые витамины, некоторые белки. Витамин А всасывается через плаценту в виде его предшественника – каротина. Плацента является проводником веществ, под действием ферментов расщепляются в ней следующие высокомолекулярные вещества: белки – до аминокислот, жиры – до жирных кислот и глицерин, гликоген – до моносахаридов. Связь эмбриона с плацентой осуществляется через пуповину.

А также известно, что плацента во время беременности является гематоплацентарным барьером, а именно выполняет ряд важных функций.

1. Газообмен. Кислород из крови матери проникает в кровь плода по простым законам диффузии, в обратном направлении транспортируется углекислый газ.

2. Трофика и выделение продуктов жизнедеятельности плода. Через плаценту плод получает воду, электролиты, питательные и минеральные вещества, витамины; также плацента участвует в удалении метаболитов (мочевины, креатина, креатинина) посредством активного и пассивного транспорта.

3. Гормональная функция. Плацента играет роль эндокринной железы: в ней образуются гормоны для подготовки женского организма к вынашиванию плода, лактации и т.д.

4. Защита. Плацента обладает иммунными свойствами – пропускает к плоду антитела матери, тем самым обеспечивая иммунологическую защиту. Часть антител проходит через плаценту, обеспечивая защиту плода [11].

Функции плаценты настолько велики, что на начальных этапах плацента растет и развивается даже скорее, чем плод. И это неспроста. Плод к сроку 12 недель весит около 5 граммов, а плацента составляет до 30 граммов, к концу же беременности, на момент родов размеры плаценты будут составлять около 15-18 см, толщина – до 3 см при весе около 500-600 граммов [10].

Большинство самок млекопитающих, включая растительноядных (коровы и прочие жвачные), поедают свой послед сразу после облизывания новорожденного. Они делают это не только для того, чтобы уничтожить запах крови, привлекающий хищников, но и с целью обеспечения себя витаминами и питательными веществами, в которых они нуждаются после родов [11].

Плацента богата аминокислотами, пептидами, липидами, интерферонами, высшими жирными кислотами, водорастворимыми витаминами, макро- и микроэлементами. Она обладает противовоспалительным, трофическим, антиромби-

ческим и антиагрегатными эффектами. Из-за такого уникального состава и свойств плацента получила свое широкое распространение в медицине и ветеринарии.

Известны упоминания о применении препаратов плаценты с лечебной целью ещё во времена Гиппократа и Авиценны. Немалой популярностью плацента пользуется и в восточной медицине.

В современной клинической медицине препараты плаценты используются, начиная с первой четверти XX века. В 20-х годах известнейший российский офтальмолог и хирург, профессор В.П. Филатов (1875-1956) обосновал метод тканевой терапии. В отношении экстракта плаценты данный метод основан на предложении, что экстракт содержит значительные количества естественных стимуляторов (пептидов, аминокислот и др.), которые активируют обмен веществ. В отечественную промышленность с 30-х годов были внедрены разработанные Филатовым В.П. методы приготовления экстракта и взвеси плаценты. С 40-х годов препараты плаценты всё более активно начинают исследоваться и в других странах (Германия, Индия, Франция, Япония). Становится очевидным широкий спектр их возможных клинических применений [5].

В косметологии на основе плаценты делают крема, которые отличаются хорошим омолаживающим и лифтинг-эффектом. Известно даже о таком направлении, как Плацентарная терапия – продление молодости и эффективная профилактика старения. Это инновационная инъекционная методика, позволяющая внедрять в глубокие слои кожи препараты на основе человеческой плаценты [3].

Содержащиеся в плаценте пептидные вещества способны активизировать рост и деление живых клеток, следовательно, инъекции на основе плаценты относятся к регенеративным методикам омоложения кожи, приводящим к восстановлению слоев кожи.

В косметологии хорошо известны и с успехом применяются следующие препараты на основе плаценты: Лаеннек, Курасан, Мэлсмон.

Данные лекарства применимы в виде капельниц, в области гинекологии, гастроэнтерологии, кардиологии и в других областях медицины при комплексной терапии заболеваний, обладают иммуностимулирующим и гепатопротекторными свойствами.

Препарат Лаеннек был разработан японским врачом Хиэда Кэнтаро в 1956 году. В основу препарата вошел гидролизат человеческой плаценты, который богат жизненно необходимыми веществами – витаминами, ферментами, микроэлементами. Ввиду натуральности препарата

все его компоненты хорошо усваиваются организмом. Большие исследования проводились в Москве (2002-2003 гг.), где подтвердилась терапевтическая эффективность препарата [12,14].

В ветеринарной практике применяется препарат плацента денатурированная эмульгированная, который изготавливает отечественный производитель ООО «МНПК Биотехиндустрия», г. Москва (рисунок 2).

Согласно инструкции, ПДЭ – это тканевый препарат, изготовленный из плаценты человека. Содержит комплекс биологически активных веществ: 20 аминокислот (в т. ч. незаменимые), низкомолекулярные пептиды, протеины, липиды, коэнзим Q10, цитокины (интерлейкины, интерфероны, факторы роста), альфа-фетопроtein, высшие жирные кислоты, в т. ч. полиненасыщенные (линолевая, линоленовая, арахидоновая), сбалансированный природный комплекс витаминов (А, D, E, С, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В12, Н), а также макро- и микроэлементы (Mg, Si, K, Na, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu, Se) [8].



Рисунок 2 – Плацента денатурированная эмульгированная

Назначают ПДЭ для профилактики и лечения послеродовых болезней у коров и свиноматок (в том числе задержания последа, эндометритов, маститов, синдрома метрит-мастит-агалактия (ММА)) [9]; для повышения сохранности молодняка животных, а также профилактики и лечения у них желудочно-кишечных и легочных заболеваний неинфекционной этиологии [1]; для повышения воспроизводительных функций и качества шерстного покрова животных [8], стимулирования иммунной системы собак и кошек при лечении болезней инфекционной и неинфекционной этиологии (в комплексе со специфическими лечебными средствами), а также лечения травматических повреждений кожного покрова

[8, 15, 16]; с целью повышения сохранности и длительности использования сельскохозяйственной птицы [2]; для стимуляции развития семей пчел, увеличения яйценоскости пчелиных маток, повышения устойчивости пчел к инфекционным заболеваниям и отравлению ядами [6]; для повышения выживаемости мальков, сокращения сроков выращивания, увеличения привесов и повышения иммунитета у рыб (в том числе у аквариумных) [7].

Из-за уникального состава и свойств плаценты новые препараты на основе этого биоорганического вещества не перестают появляться в ветеринарии и медицине.

Учитывая многогранное влияние препаратов из плаценты на различные живые организмы, мы планируем провести исследование по изучению репаративных свойств ПДЭ на различных видах животных.

В настоящее время имеется информация о изучении препарата «Плацента активное начало» при лечении гнойных ран у собак [15].

#### Список литературы

1. Абрамова, Л.А. Особенности лечения собак при недостаточности экзокринной функции поджелудочной железы / Л.А. Абрамова, Т.Н. Дерезина // Ветеринария Кубани: науч.-производ. журнал. – 2009. – № 2. – С. 11-12.
2. Вагина, М.С. Применение экологически безопасного препарата ПДЭ для коррекции естественной резистентности цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках: дис. ... канд. вет. наук: специальность 16.00.06 – ветеринарная санитария, экология, зоогиена и ветеринарно-санитарная экспертиза / М.С. Вагина. – М., 2005. – 166 с.
3. Войтон, Е.В. Коррекция возрастных изменений кожи пептидными биорегуляторами: автореф. ... канд. мед. наук: специальность 14.00.53 – геронтология и гериатрия / Е.В. Войтон // Санкт-Петербургский ин-т биорегуляции и геронтологии. – СПб, 2005. – 26 с.
4. Востроилова, Г.А. Экспериментальная и клиническая фармакология препаратов плаценты, полученных методом криофракционирования: дис. ... д-ра биол. наук: специальность 16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией; 03.00.04 – биохимия / Г.А. Востроилова // РАСХН: ГНУ Всерос. науч.-исслед. вет. ин-т патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2007. – 350 с.
5. Громова, О.А. Препараты плаценты человека: фундаментальные и клинические исследования / О.А. Громова, И.Ю. Трошин // Врач. – 2014. – № 4. – С. 67.
6. Кистерная, А.С. Эффективность тканевого иммуностимулятора ПДЭ в зависимости от потребностей разных периодов пчеловодческого сезона / А.С. Кистерная, А.В. Мусиенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» гос. академия вет. медицины». – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 35-39.
7. Краснощек, И.В. Влияние препарата «Плацента денатурированная эмульгированная» на рост и развитие личинок гигантской пресноводной креветки *Macrobrachium rosenbergii* / С.А. Краснощек, И.В. Мельник, В.Ф. Зайцев // Вестник АГТУ. – 2005. – № 3(26). – С. 211-214.
8. Марюшина, Т.О. Плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ) / Т.О. Марюшина // Медицинский науч.-производ. комплекс "МНПК Биотехиндустрия".
9. Назимкина, С.Ф. Применение плаценты денатурированной эмульгированной для профилактики и лечения послеродовых осложнений у коров / С.Ф. Назимкина. – Ветеринарная медицина. – 2009. – № 1 – С. 2.
10. Парецкая, А. Плацента: строение, функции, зрелость, гиперплазия, предлежание, отслойка / А. Парецкая // Материнство. – 2015.
11. Степанов, В.А. Применение препаратов «Плацента активное начало» при лечении гнойных ран у собак: дис. ...канд. вет. наук: специальность 16.00.05 – ветеринарная хирургия; 16.00.04 – ветеринарная фармакология с токсикологией / В.А. Степанов. – Воронеж: Гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки, 2002 – 126 с.
12. Юцковский, А.Д. Участие препаратов плаценты в оптимизации методов комплексной терапии дерматозов / А.Д. Юцковский, Е.В. Лешунов // Вятский медицинский вестник. – 2016. – №4(52). – С. 45-51).

#### Сведения об авторах:

**Иванцова Вероника Евгеньевна**, аспирант первого года обучения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск., пр. Блюхера, 44, тел. 8 (984)188-14-03, e-mail: verona1995@mail.ru;

**Кулешов Сергей Михайлович**, канд. вет. наук, доцент кафедры незаразных болезней, хирургии и акушерства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск., пр. Блюхера, 44, тел. 8 (908) 962-45-59, e-mail: kyleshovsm@mail.ru.

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 635.925

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА

Калякина Р.Г., Ангалт Е.М., Алибаев Р.З., Тюлебаева С.С.

Целью статьи являлось изучение ассортимента хвойных пород в насаждениях Оренбурга. Оценка жизненного состояния и жизнеспособности хвойных показала, что в зависимости от степени аэротехногенного воздействия показатель жизненного состояния в разных районах города значительно изменяется. Наилучшее жизненное состояние отмечено у лиственницы Сукачева (92,4-90,0 %), жизненное состояние ели обыкновенной разнилось значительно от 76,61 % до 90,69 %. У сосны обыкновенной жизненное состояние было наихудшим по сравнению с другими изучаемыми породами, жизненный потенциал практически во всех районах близок к отметке 50 %, что свидетельствует о том, что насаждения находятся на стадии сильного ослабления. Показатели туи западной и можжевельника казацкого приближены к показаниям лиственницы Сукачева.

*Ключевые слова:* городские насаждения, хвойные, породный состав, жизненное состояние.

### EVALUATION OF THE CONDITION OF CONIFEROUS STANDS IN THE CONDITIONS OF ORENBURG

Kalyakina R.G., Anhalt E.M., Alibaev R.Z., Tyulebaeva S.S.

The purpose of the article was to study the assortment of conifers in the stands of Orenburg. Assessment of the vital state and viability of conifers showed that, depending on the degree of aerotechnogenic impact, the vital state indicator in different areas of the city varies significantly. The best living conditions were observed in Sukachev larch (92.4-90.0%), the living conditions of common spruce varied significantly from 76.61% to 90.69%. In ordinary pine, the living condition was the worst, compared with other studied species, the life potential in almost all areas is close to 50%, which indicates that the stands are at a stage of strong weakening. The indicators of the thuja western and juniper Cossack are close to the indications of the larch Sukachev.

*Key words:* urban plantations, conifers, species composition, living condition.

Характерной чертой городской среды является интенсивное антропогенное воздействие, которое отрицательно сказывается на всех живых компонентах, в том числе и на состоянии зеленых насаждений [1, 2]. Способность растений адаптироваться к столь сложным условиям и сохранять при этом свой жизненный потенциал – одно из наиболее ценных качеств видов, используемых в городском озеленении. Данная способность зависит не только от биологических свойств вида, но и от конкретных условий среды [3-10].

Цель исследования – изучить ассортимент и состояние хвойных насаждений в городской среде Оренбурга.

Задачи исследования: изучить ассортимент хвойных деревьев и кустарников, произрастающих на территории г. Оренбурга; проанализировать жизненный потенциал хвойных насаждений.

Исследования проводились в Центральном, Ленинском, Промышленном, Дзержинском районах г. Оренбурга и в поселке Ростоши. Расположение хвойных насаждений показано на рисунке 1.

Для получения информации о влиянии комплекса экологических факторов на хвойные растения в условиях городской среды были исследо-

ваны насаждения ели обыкновенной (*Picea abies* L.), лиственницы Сукачева (*Larix sukaczewii* Djl.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), туи западной (*Thuja occidentals* L.) и можжевельника казацкого (*Juniperus sabina*). Оценка жизненного состояния древесных растений в насаждениях проводилась по методике В.А. Алексеева по 5-балльной шкале [11].

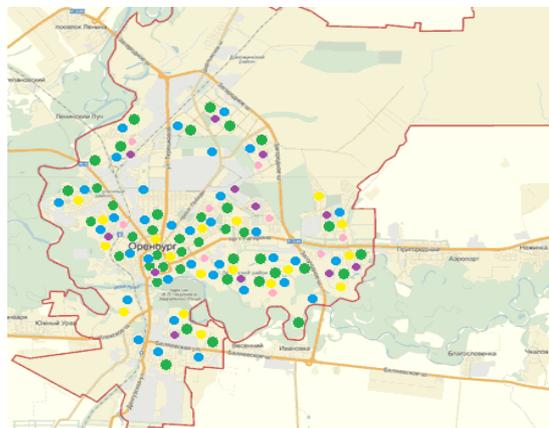


Рисунок – Расположение основных хвойных пород на территории г. Оренбурга

Установлено, что в озеленении г. Оренбурга используется весьма ограниченный ассортимент хвойных пород. Наиболее распространены ель обыкновенная (*Picea abies L.*), лиственница Сукачева (*Larix sukaczewii Djl.*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris L.*), туя западная (*Thuja occidentalis*) и можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*) (рисунок). Причем два последних вида используются лишь как солитеры и локально для создания отдельных композиций, что связано с необходимостью дополнительного ухода за данными видами. Помимо выше перечисленных видов в озеленении г. Оренбурга используются пихта сибирская (*Abies sibirica Ldb*), можжевельники китайский (*Juniperus chinensis*), горизонтальный (*J. Horizontalis Moench*), скальный (*J. Scopulorum Buch*) и сосна горная (*Pinus Montana Mill.*).

Таблица – Оценка жизненного состояния хвойных в условиях г. Оренбурга

Район	Количество деревьев, %					L <sub>n</sub> , %
	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	n <sub>3</sub>	n <sub>4</sub>	n <sub>5</sub>	
<b>Лиственница Сукачева (<i>Larix sibirica Ldb.</i>)</b>						
п. Ростоши	81,3	14,1	3,1	1,6	0	92,42
Дзержинский р-н	69,2	28,2	2,6	0,0	0	90,00
Центральный р-н	71,6	24,1	2,8	1,4	0	89,72
Ленинский р-н	57,6	34,5	4,6	3,4	0	83,70
Промышленный	31,1	50,6	9,3	8,9	0	70,72
Среднее	55,2	35,3	5,4	4,2	0	82,23
<b>Ель обыкновенная (<i>Picea abies L.</i>)</b>						
п. Ростоши	74,1	20,7	5,2	0,0	0	90,69
Дзержинский р-н	66,1	25,8	5,6	2,4	0	86,57
Центральный р-н	62,3	33,7	3,3	0,7	0	87,22
Ленинский р-н	44,6	45,3	5,6	1,1	0	78,54
Промышленный р-н	30,9	58,7	8,9	1,5	0	75,61
Среднее	49,0	42,8	6,0	1,2	0	81,45
<b>Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris L.</i>)</b>						
п. Ростоши	32,0	40,0	28,0	0,0	0	71,20
Дзержинский р-н	5,2	68,2	25,0	1,6	0	63,05
Центральный р-н	6,1	54,2	38,9	0,8	0	59,66
Ленинский р-н	4,4	36,1	57,4	2,2	0	52,68
Промышленный р-н	3,8	28,1	66,0	1,5	0	49,99
Среднее	7,5	43,1	47,8	1,4	0	56,90
<b>Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)</b>						
п. Ростоши	88,1	11,9	2,4	0,0	0	88,32
Дзержинский р-н	40,0	60,0	0,0	0,0	0	62,71
Центральный р-н	72,4	27,6	0,0	0,0	0	86,69
Ленинский р-н	62,2	37,8	0,0	0,0	0	74,26
Промышленный р-н	38,7	61,3	0,0	0,0	0	73,22
Среднее	61,5	38,5	0,0	0,0	0	77,04
<b>Можжевельник казацкий (<i>Juniperus sabina</i>)</b>						
п. Ростоши	86,4	13,6	0	0	0	87,43
Дзержинский р-н	52,9	47,1	0	0	0	59,02
Центральный р-н	49,7	50,3	0	0	0	52,96
Ленинский р-н	78,0	22,0	0	0	0	79,48
Промышленный р-н	36,8	24,3	38,9	0	0	76,95
Среднее	60,7	31,5	38,9	0	0	71,17

Жизненное состояние видов зависит от качества ухода и биологических особенностей

породы. В таблице приведена оценка жизненного состояния наиболее распространенных видов в разных районах г. Оренбурга.

При проведении анализа жизненного потенциала пород установлено, что в зависимости от степени азротехногенного воздействия показатель жизненного состояния в разных районах города значительно изменяется.

Так, лиственница Сукачева, произрастающая в п. Ростоши (92,4 %) имеет более высокие показатели жизненного состояния, чем в Дзержинском районе Оренбурга (90 %). Самый высокий потенциал ели обыкновенной также наблюдается в п. Ростоши (90,69 %), а самый низкий – в Промышленном районе (76,61 %). Насаждения сосны обыкновенной намного хуже чувствуют себя в условиях города, их жизненный потенциал практически во всех районах близок к отметке 50 %, что свидетельствует о том, что насаждения находятся на стадии сильного ослабления.

В условиях г. Оренбурга ассортимент хвойных, используемых для городского озеленения, в основном представлен десятью видами. В целом по городу хвойные находятся в разной степени угнетения. Наибольший жизненный потенциал отмечен у лиственницы Сукачева. Наихудшим жизненным состоянием характеризовалась сосна обыкновенная. Показатели ели обыкновенной, туи западной и можжевельника казацкого приближены к показаниям лиственницы Сукачева.

### Список литературы

- Исабаев, Б.М. Современная экологическая обстановка в районах антропогенного воздействия и ее влияние на формирование биологического разнообразия / Б.М. Исабаев, М.В. Рябухина, З.Н. Рябинина // Наука в современном мире: мат. Междунар. VI науч.-прак. конф. – 2011. – С.14-20.
- Калякина, Р.Г. Влияние нефтедобычи на состояние лесных экосистем Оренбургской области (на примере Мясниковской роши) / Р.Г. Калякина, Е.М. Ангалыт, В.В. Подседов, С.Н. Шимарева. – Воронеж: Истоки, 2018. – С. 357-359.
- Ангалыт, Е.М. Состав и состояние подлеска в городских насаждениях г. Оренбурга / Е.М. Ангалыт, Р.Г. Калякина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3(69). – С. 136-138.
- Герасимова, Е.Ю. Сравнительная оценка состояния интродуцентов хвойных пород в условиях урбанизированной среды г. Оренбурга и промзоны Оренбургской области (г. Сорочинск) / Е.Ю. Герасимова // XXI век. Техносферная безопасность. – 2017. – Т. 2. – № 4(8). – С. 48-55.
- Герасимова, Е.Ю. Декоративные формы и сорта хвойных древесных растений, рекомендуемые для озеленения Южно-Уральского региона (на примере г. Оренбурга) / Е.Ю. Герасимова,

В.Ф. Абаимов, А.А. Кулагин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (66). – С. 108-111.

6. Иванова, Ю.П. Роль зеленых насаждений в создании оптимальной городской среды / Ю.П. Иванова // Молодежь и научно-технический прогресс в дорожной отрасли юга России: матер. III Науч.-технич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2009. – С. 155-159.

7. Калякина, Р.Г. Эколого-биологические особенности хвойных пород деревьев в урбанизированной среде: научное издание / Р.Г.Калякина, М.В. Рябухина, З.Н. Рябинина, Е.М. Ангальт. – Оренбург: Издательский центр Оренбургского гос. аграр. университета, 2018. – 171 с.

8. Алексеев, В.А. Диагностика повреждений деревьев и древостоев при атмосферном загряз-

нении и оценка их жизненного состояния / В.А. Алексеев // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука, 1990. – С. 38-53.

9. Рябухина, М.В. Биологические особенности древесных растений в зависимости от степени загрязнения воздушного бассейна (на примере г. Оренбурга) / М.В. Рябухина // II Междунар. науч.-прак. конф. молодых ученых: сб. науч. трудов (18 апреля 2011 г.). Центр научной мысли; под науч. ред. Г.Ф. Гребенщикова. – Москва, 2011. – С. 24-27.

10. Рябухина М.В., Брежнева И.Н. Газоустойчивость древесных растений в пределах городской черты на примере сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) / М.В. Рябухина, И.Н. Брежнева // Труды Института биоресурсов и прикладной экологии. – Оренбург, 2009. – С. 30-35.

#### **Информация об авторах:**

**Калякина Раиля Губайдулловна**, канд. биол. наук, доцент кафедры лесоводства и лесопаркового хозяйства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 (3532) 779328, e-mail: kalyakina\_railya@mail.ru;

**Ангальт Елена Михайловна**, канд. биол. наук, доцент кафедры лесоводства и лесопаркового хозяйства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 (3532) 779328;

**Алибаев Руслан Зафарович**, обучающийся бакалавриата, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8 (3532) 779328;

**Тюлебаева Салтанат Саясатовна**, обучающаяся бакалавриата, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, тел. 8 985 528 29 70, e-mail: saltanat\_tyulebaeva@mail.ru.

УДК 630 43(571.63)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ КВАРТАЛЬНОЙ СЕТИ ОСТРОВА РУССКИЙ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ И ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

**Паньков Ю.И., Гуков Г.В.**

В состав Владивостокского лесничества входят островные территории – шесть островов. Наибольший остров – Русский – в результате сильной изрезанности береговой линии имеет сложную конфигурацию: протяженность его приблизительно 15 на 15 км. Лесные пожары – главная причина гибели этого особенного островного района. Основная причина лесных пожаров – человеческий фактор. Развитие дорожной и мостовой инфраструктуры на острове Русский повлекло за собой многократное увеличение количества людей и автомашин, посещающих остров с целью отдыха, рыболовства, собирательства грибов, ягод и других дикоросов. Это стало причиной увеличения количества лесных пожаров, связанное с разведением костров, замусориванием мест отдыха, эксплуатацией автомобильной и другой техники. Приведены результаты анализа особенностей квартальной сети острова Русский. Анализ проведен с использованием карты-схемы противопожарного обустройства лесов масштаба 1:25 000 и визуальных наблюдений, выявлено, что границы кварталов на 98,8% проходят по естественным рубежам. Это дает возможность использовать квартальные просеки для оперативного реагирования на возникающие лесные пожары.

*Ключевые слова:* квартальная сеть, лесные пожары, дорожная инфраструктура.

## USING THE FEATURES OF THE QUARTERLY NETWORK OF RUSSIAN ISLAND IN THE PREVENTION AND SUPPRESSION OF FOREST FIRES

Pankov Yu.I., Gukov G.V.

The Vladivostok forestry includes island territories - six islands. The largest island is Russky, as a result of the severely indented coastline, has a complex configuration: its length is approximately 15 by 15 km. Forest fires are the main cause of the death of this special island area. The main cause of forest fires is the human factor. The development of road and bridge infrastructure to Russky Island entailed a multiple increase in the number of people and cars visiting the island for recreation, fishing, picking mushrooms, berries and other wild plants. This has led to an increase in the number of forest fires associated with the cultivation of bonfires, littering places of rest, the operation of automobile and other equipment. The results of the analysis of the features of the quarterly network of Russky Island are presented. The analysis was carried out using a map-diagram of fire-fighting arrangement of forests with a scale of 1:25 000 and visual observations, it was found that the boundaries of the quarters 98,8% go along natural boundaries. This makes it possible to use quarterly clearings for quick response to emerging forest fires.

*Key words:* quarterly network, forest fires, road infrastructure.

Остров Русский в результате сильной изрезанности береговой линии, имеет сложную конфигурацию: протяженность его приблизительно 15 на 15 км. С северо-запада на юго-восток остров разрезает далеко вдающаяся бухта Новик, делящая его на две неравные части, которые в южной части соединяются между собой узкой перемычкой длиной 1250 м.

По схеме «Лесорастительного районирования», составленной ДальНИИЛХом в 1985 г., территория относится к лесному среднепродуктивному району кедрово-дубового округа, входящего в умеренную муссонную прерие-лесную область.

По ботанико-географическому положению территория лесничества относится к зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов, которая находится в области действия океанических муссонов умеренного пояса, под влиянием которых на островах сформировалась очень своеобразная растительность.

Основная цель работы – анализ особенностей квартальной сети части Владивостокского лесничества – территории острова Русский на распространение, профилактику и тушение лесных пожаров.

Островные территории имеют довольно развитую сеть путей транспорта. Основными транспортными магистралями являются дороги с гравийным покрытием, а также участок дороги федерального значения с асфальтовым покрытием.

В границах островных территорий насчитывается 285 км дорог, в том числе 24 км асфальтированных, 190 км автомобильных дорог общего пользования – грунтовых и с гравийным покрытием, 71 км - зимников.

Общая протяженность дорог на 1000 га площади лесного фонда составляет 18,5 км

(25,4 км с зимниками), в том числе с твердым покрытием – 20,8 км.

В 1955 году было организовано Владивостокское лесничество в состав которого был включен остров Русский. Лесоустройство 1973 года проводилось по 1-му разряду и согласно действующей инструкции 1964 года квартальная сеть была установлена 1 на 1 км, квартальные просеки прорубались шириной 0,5 м и только в некоторых случаях они устанавливались по естественным разделительным линиям.



КАРТА-СХЕМА  
квартальных просек  
Владивостокского лесничества  
о. Русский  
лесоустройство 2001 г.  
общая площадь 10293 га

Рисунок 1 – Карта-схема квартальных просек  
острова Русский

В 2001-2002 г. г. лесоустройство выполнено по 2 разряду в соответствии с требованиями Инструкции 1995 г., так как Владивостокское лесничество имеет хорошо развитую дорожную сеть, наличие топографических карт 1998 г. издания, составленных на основе съемки 1997 г., был принят новый проект квартальной сети по естественным рубежам. Естественными рубежами на острове Русский являются береговая черта, искусственные каналы и молы, автомобильные дороги с гравийным и грунтовым покры-

тиями и зимники, сведения представлены в таблице. Нумерация, количество планшетов изменилось, и кварталов стало 23, общая площадь островных территорий составила 10 293 га и представлена на рисунке 1.

Таблица – Квартальная сеть острова Русский по естественным рубежам и вне их

Квартальная сеть	Протяженность, км	Доля, %
Автомобильные дороги с гравийным покрытием	44,0	21,1
Зимники	23,0	11,0
Береговая черта	137,5	65,7
Искусственные каналы и молы	1,8	1,0
Квартальные просеки	2,5	1,2
Всего	208,8	100

По лесопожарному районированию региона (ДальНИИЛХ, 1982 г.) Владивостокское лесничество с островной территорией относится к Южному лесопожарному округу Западной лесопожарной области. В соответствии с рекомендациями лесоустройства 2001-2002 гг. на территории острова Русский была создана пожарно-химическая станция первого типа. С её созданием возникла необходимость разработки стратегии, тактики тушения и профилактики лесных пожаров. Было принято решение использовать особенность квартальной сети при разработке ежегодного плана тушения лесных пожаров. В нем квартальная сеть используется как подъезд, доставка лесных пожарных, специальной техники и снаряжения, как автомобильным, так и морским транспортом к местам возникновения лесных пожаров, использование её как опорную полосу при пуске встречных палов при тушении.

С целью поддержания дорог и зимников в проходимом для пожарных и грузовых автомобилей состоянии в рамках государственного задания осуществляется грейдирование и ямочный ремонт.

Автомобильные дороги и зимники очищаются перед пожароопасным сезоном от опавшей листвы, валежника, проводится прорубка молодой поросли в кюветах и по полотну дороги. В местах, где существует угроза перехода лесных пожаров на территории поселений, важных стратегических объектов проводится профилактическое выжигание, опорной полосой для которых является квартальная сеть (рисунок 2).

При повышении класса пожарной опасности по квартальным просекам осуществляется автомобильное патрулирование, протяженность маршрута патрулирования – 70 км.

На обочинах наиболее используемых дорог – квартальных просек устанавливаются информа-

ционные стенды и аншлаги по пожарной тематике. Устраиваются места для отдыха и курения граждан. На важных перекрестках дорог установлены стационарные шлагбаумы с целью контроля или ограничения проезда автомобилей при введении особого противопожарного режима.



Рисунок 2 – Профилактический отжиг

При планировании высадки саженцев сосны корейской, пихты цельнолистной, ели аянской, маньчжурского ореха квартальная сеть учитывается и используется как минерализованная полоса для защиты посадок от лесных пожаров.

Использование квартальной сети Владивостокского лесничества на островной территории в целях тушения и профилактики лесных пожаров является только частью деятельности по сохранению уникального природного объекта, которым является остров Русский. Статистика лесных пожаров на территории показывает, что увеличение числа возгораний не компенсируется облегчением доступа лесных пожарных к участкам возникновения, поскольку площадь устойчивых пожаров рядом с дорогами значительно больше, чем вдали от них.

Возможным путем снижения гибели своеобразной растительности острова Русский от пожаров – ограничение несанкционированного доступа граждан, усиление противопожарной пропаганды, продолжение работы по очистке квартальных просек от несанкционированных свалок, организация экологических троп и цивилизованного туризма.

#### Список литературы

1. Владимирова, Н.А. Исследование влияния дорог и рубок на пожарный режим лесов юга Дальнего Востока / Н.А. Владимирова, Б.Дж. Милаковский // Аграрный вестник Приморья – 2016. - № 1. - С. 8-10.
2. Гуков, Г.В. Охрана лесов и мониторинг лесных пожаров на Дальнем Востоке: учеб.

пособие / Г. В. Гуков, Т. В. Костырина; ФГБОУ ВО "Примор. гос. с.-х. акад.". – Владивосток, 2019. – 304 с.

3. Инструкция по проведению лесоустройства в лесном фонде России: утв. Приказом Рослесхоза от 15 дек. 1994 г. № 265: согл. с Минприроды России 23 дек. 1994 г. – Текст: электронный // Судебные и нормативные акты РФ: [сайт]. – URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-rosleskhoza-ot-15121994-n-265-ob-instruktsiia-po-provedeniui-lesoustroistva-v/> (дата обращения: 23.10.2019).

4. Лесной кодекс Российской Федерации: по состоянию на 20 сентября 2008 года. – Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2008. – 64 с. – (Кодексы. Законы. Нормы. Вып. 65 (98)). – ISBN 978-5-379-00900-7.

5. Лесоустроительный проект организации и ведения лесного хозяйства лесничества № 247. Т.1. Пояснительная записка / Мин-во природных ресурсов РФ, ФГДУП «Приморская лесоустроительная экспедиция». – Владивосток, 2003. – 135 с.

6. Лесохозяйственное районирование Дальнего Востока: нормативно-справочные материалы / ДальНИИЛХ. – Хабаровск, 1980. – 55 с.

7. Справочник лесоустроителя Дальнего Востока / сост.: Г.А. Трегубов, Н.М. Глазов, А.С. Уткин [и др.]. – Хабаровск, 1973. – 226 с.

8. Телицын, Г.П. Научные предпосылки для долгосрочного прогнозирования вспышек лесных пожаров / Телицын Г.П. // Лесное хозяйство – 2010. – № 3. – С. 45-46.

9. Указания по внесению текущих изменений в материалы лесоустройства и книги учета лесного фонда: утв. Рослесхозом 18.01.1995 г. – Текст: электронный // Консорциум Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9014276> (дата обращения: 01.10.2019).

10. Фуряев, В.В. Пожары как фактор воздействия на экологические функции лесов / В.В. Фуряев, Д.М. Киреев // Лесное хозяйство – 2015. – № 2. – С.37-38.

#### Сведения об авторах:

**Паньков Юрий Иванович**, обучающийся магистратуры, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03; начальник пожарно-химической станции первого типа, федеральное государственное автономное учреждение «Управления лесного хозяйства» Министерства обороны Российской Федерации, Владивостокский филиал, 690008, г. Владивосток, ул. Экипажная, 8, тел. +7 984 1880226, e-mail: [vladfiloboronles@yandex.ru](mailto:vladfiloboronles@yandex.ru), [yuri\\_pankov@mail.ru](mailto:yuri_pankov@mail.ru);

**Гуков Геннадий Викторович**, доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации, действительный член (академик) Российской академии естествознания, профессор кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: [gukovgv@nail.ru](mailto:gukovgv@nail.ru).

УДК 630\*232:582.475.2

### АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСКУССТВЕННОГО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ СОСНЫ КЕДРОВОЙ КОРЕЙСКОЙ НА ОСТРОВЕ РУССКИЙ (ВЛАДИВОСТОКСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО)

**Щеголихина А.А., Храпко О.В.**

В статье приведен анализ результатов искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской, осуществляемого Владивостокским лесничеством на территории острова Русский путем внедрения культуры в существующие древостои. Для проведения натурных обследований были обследованы все участки лесных культур, заложенные до 2018 г. Расположены участки в различных гео- и микроклиматических условиях как под пологом леса, так и на безлесной территории. Общая площадь участков молодняка культур сосны кедровой корейской составляет 27 га. Установлено, что в подпологовых культурах темпы роста и развития посадок выше при сочетании геолокации северо-западных и юго-западных склонов с высотой 240 м, удаленностью от морской акватории, суглинистыми бурыми горнолесными почвами и отсутствием антропогенных факторов. На подобных участках острова Русский следует воспроизводить сосну кедровую корейскую в культуре.

*Ключевые слова:* сосна кедровая корейская, искусственное лесовосстановление, темпы роста культур, защитные леса, выживаемость культур.

**ANALYSIS OF THE RESULTS OF ARTIFICIAL REFORESTATION OF THE KOREAN PINE ON THE RUSSIAN ISLAND (VLADIVOSTOK FORESTRY)****Shchegolihina A.A., Khrapko O.V.**

The article presents an analysis of the results of artificial reforestation of Korean pine, carried out by the Vladivostok Forestry on the territory of Russky Island by introducing culture into existing stands. To conduct natural surveys, all areas of forest crops laid before 2018 were examined. Plots are located in various geo- and microclimatic conditions, both under the forest canopy and on treeless territory. The total area of plots of young pine Korean is 27 hectares. It has been established that in subsurface cultures the growth and development rates of plantings are higher when the geolocation of the northwestern and southwestern slopes is combined with a height of 240 m, remoteness from the sea, loamy brown mountainous soils and the absence of anthropogenic factors. In such areas of the Russian island, Korean cedar pine should be reproduced in culture.

*Key words:* Korean pine, artificial reforestation, crop growth rates, protective forests, crop survival.

Территориально остров Русский относится к землям, находящимся в ведении Министерства обороны России, и является административной единицей Фрунзенского района г. Владивостока. Остров расположен на 42° 00'00" северной широты и 131° 50'00" восточной долготы на 1,7 км южнее полуострова Муравьева Амурского в акватории пролива Босфор Восточный. Очертания острова имеют сложную конфигурацию, его рельеф низкогорный. Общая площадь острова около 97,6 км<sup>2</sup>, площадь лесничества составляет до 9500 га, его территория на 70 % покрыта лесами.

Согласно районированию [8], лесничество на о. Русском расположено в Суббореальном поясе Восточно-буроземной лесной области в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов. Так же, как и весь лесной фонд Владивостокского лесничества, его леса отнесены к лесам первой группы – защитным с разрешенными рубками ухода и осветления, проводимыми строго в соответствии с государственным заданием. Средний возраст островных лесонасаждений составляет 75-80 лет.

Приокеаническое расположение Владивостокского лесничества обуславливает особенности муссонного климата. На его территории затяжная холодная, засушливая весна, теплое влажное лето с большим количеством пасмурных дней и туманов, сравнительно мягкая и солнечная осень и очень холодная, зачастую малоснежная зима.

В 1863 г. первые исследователи этих мест А.Ф. Будищев и Н.М. Пржевальский писали о том, что о. Русский и ближайшие острова Рейнеке, Попова и др. были сплошь покрыты чернопихтовыми и кедрово-широколиственными лесами. По данным лесоустроительного проекта [7] в 1907-1909 гг. хвойно-широколиственные леса лесничества составляли 39 % покрытой лесом площади, 1927-1929 – 12 %. Многолетняя эксплуатация коренных хвойно-широколиствен-

ных лесов о. Русский в XIX – начале XX века и негативные последствия ежегодных, в основном антропогенного происхождения, пожаров привели к трансформации этих лесов в различные фитоценозы с господством дуба монгольского. По данным лесоустроительного проекта [7], доля дубовых насаждений постепенно увеличивалась с 43 % в 1909 г. до 76 % в 2003г., и с 1956-1957 гг. хвойных лесов на территории лесничества уже не было. По данным 2003 г. [7] сохранилось только 6 га культур сосны кедровой корейской – на материковой части лесничества и 1 га культур пихты цельнолистной с участием пихты белокорой – на островной части лесничества. Основной причиной гибели лесных насаждений за последние 50 лет явились пожары. На территории лесничества с 1974 по 2001 г. возникло 3047 лесных пожаров на общей площади покрытых лесом земель – 1931 га, это 15 % всей территории лесничества. В данный период было утеряно 57 га лесных культур [7]. В пожароопасные периоды с 2016 по 2019 г. на о. Русском было зарегистрировано 34 антропогенных лесных пожара на общей площади 376 га, из которых 261 га покрыты лесом (3 % площади островной части лесничества). В 2019 г. наблюдается существенное увеличение доли пожаров. Общая площадь 18 весенних лесных пожаров 2019 г. составила 163 га (земель, покрытых лесом).

Сокращение лесной территории на острове связано и с другими антропогенными факторами. С 2012 г., благодаря масштабному строительству корпусов Дальневосточного федерального университета, Океанариума, мостовой переправы, соединившей остров и материк, и существенного увеличения доли асфальтированных дорог, рекреационная нагрузка на лесной фонд лесничества возросла значительно. Это преобразование негативно сказывается на сохранности уникальных лесных сообществ Южного Приморья.

В целях обогащения породного состава лесов действующий Лесоустроительный проект

[7] рекомендует создание лесных культур под пологом леса путем посадки хвойных пород. В качестве основной культивируемой породы рекомендована сосна кедровая корейская (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) как наиболее ценная порода в регионе, требующая восстановления на утраченных местах бывшего произрастания с планом общей площади посадок молодняка в пределах 194 га (1,5 % от общей площади).

Поскольку на островной части Владивостокского лесничества по причине полного отсутствия семенных деревьев полностью утрачена возможность естественного восстановления хвойных сообществ, близких к коренным, сосна кедровая корейская в рамках выполнения государственного задания воспроизводится 100 % искусственным путем – в культуре.

Настоящая статья является анализом результатов изучения состояния и динамики искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской (кедра корейского) на примере показательной модельной территории части Владивостокского лесничества – о. Русский.

Для проведения натуральных обследований были обследованы все участки лесных культур,

заложенных до 2018 г. Из шести участков четыре, были заложены под пологом леса, один на не покрытой лесом площади, один на речине. Общая площадь молодняка культур сосны кедровой корейской составляет 27 га (0,3 % от площади островного массива Владивостокского лесничества и 14 % от запланированного объема лесовосстановления).

Для сбора максимально репрезентативных сведений на четырех участках, расположенных под пологом леса, было заложено 8 учетных площадок по 2500 м<sup>2</sup> каждая. На двух участках, общей площадью 1 га, расположенных на площадях лесокультурного фонда и речине, произведено 100 % обследование молодых растений.

Жизненное состояние молодняка оценивалось по методике В.А. Алексеева [1], геолого-почвенный состав – согласно рекомендациям К.С. Ганзей и соавторов [3], замеры параметров роста сосны кедровой корейской производились согласно принятым в лесной отрасли нормам.

Схема расположения участков произрастания сосны кедровой корейской на территории о. Русский представлена на рисунке 1.

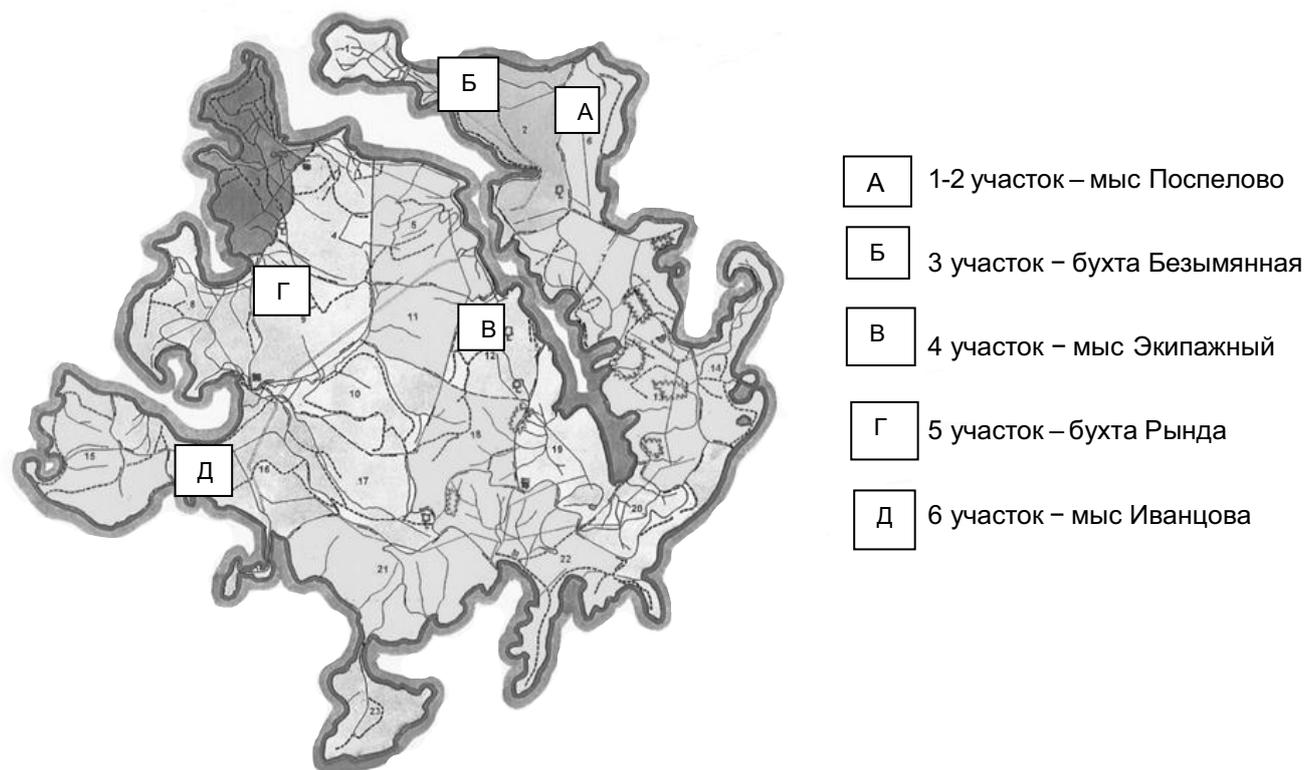


Рисунок 1 – Схема расположения участков произрастания сосны кедровой корейской на территории о. Русский

Площадки с культурами общей площадью 6 га – участки № 1, 2, 3 – расположены на полуострове Саперный вблизи мыса Поспелова и бухты Безымянной. Площадки с культурами общей площадью 21 га – участки № № 4; 5; 6, на остальной территории острова, вблизи мыса

Экипажный, бухты Рында и мыса Иванцова. Поскольку территория лесничества отнесена по данным Лесоустроительного проекта [7] к 1 классу фактической горимости (очень высокая), все площадки с молодняком расположены не далее 50-100 метров от дорожной сети.

Участок № 1, расположенный в районе мыса Поспелова, квартал 6, выдел 35 не покрыт лесом. Площадь посадок культур – 0,75 га, на северо-западном склоне с высотой над уровнем моря не выше 60 м. Геологическое строение-песчано-галечные отложения, почвы бурые оподзоленные супесчаные горнолесные. Древостой близлежащего выдела 7Д1ЛП1ЯС1БЧ с подлеском из леспедецы, лещины, бархата, калопанакса семилопастного. Единичные посадки 2000 г. с дополнениями 2015 г.

Участок № 2, расположенный в районе мыса Поспелова, квартал 6, выдел 46 (мемориал ВОВ 1941-1945). Редины. Площадь посадок культур – 0,25 га, в долине с руслом слабого водотока при северо-западном склоне с высотой над уровнем моря не выше 20 м. Геологическое строение – песчано-галечные отложения, почвы бурые оподзоленные супесчаные на основе аллювиально-речных отложений. Единичные посадки 2000 г. с дополнениями 2018 г.

Показатели роста и развития культур на участках № 1 и № 2 несколько выше параметров, описанных Кудиновым А.И. [9]. Но посадки располагаются на землях, не покрытых лесом и рединой, в зоне повышенного антропогенного риска и имеют низкую плотность распределения культуры кедра корейского – 44 шт./га. Участки нуждаются в посадке леса.

Участок № 3, расположенный в районе бухты Безымянная квартал 2, выдела 8, 16. Площадь посадки культур под пологом древостоя – 5 га, северо-западный склон, берегозащитная прибрежной полоса с высотой над уровнем моря не выше 15 м. Геологическое строение – алевролиты, аргиллиты с прослойками глины и угленосных толщ, почвы тяжелосуглинистые, бурые горнолесные. Древостой выделов 4Д1ЛП1ЯС1КЛ1А К2ББ+ОР, в подлеске рододендрон, аралия, леспедеца, внеярусная растительность – актинидия аргута. Посадки 2012 г. с дополнениями 2015 и 2018 гг. Плотность размещения культур 5,0\*2,5 м, – 2500 шт./га. На данном участке, расположенном на низкой морской террасе с тяжелыми почвами, наблюдается наихудшая динамика роста и развития молодняка под пологом леса. При дважды проводимых дополнениях сохранность культур не превышает 50 %, – 1250 шт./га. На участке отмечено наличие механических повреждений корневой шейки молодняка. Суховершинность подроста сосны кедровой корейской на северо-западной учетной площадке данного участка составляет 17 % (39 единиц молодняка) по сравнению с 9 % (20 единиц молодняка) на северо-восточной площадке. Жизненное состояние оценивается соответственно в 3-2 ед.

Участок № 4 расположен в районе мыса Экипажный, квартал 12, выдел 7. Площадь

посадки культур под пологом древостоя – 3 га, северо-восточный склон не выше 70 метров над уровнем моря, геологическое строение – поздне-меловые экструзии дайки диоритов, почвы щебнисто-суглинистые, бурые горнолесные. Древостой выдела 4Д2ЛП1ЯС1БЖ1КЛ1Г, подлесок – леспедеца и лещина. Посадки 2006 г. с дополнениями 2008 г., плотность размещения культур 5,0\*2,5 м, – 2500 шт./га. На данном участке отмечается динамика роста, соответствующая параметрам дубово-кедровых лесов южного Приморья, описанных Кудиновым А.И. [9], но на данной территории отмечена высокая гибель культур сосны кедровой корейской вследствие объедания животными с частных подворий. Плотность распределения молодняка составляет примерно 550 шт./га – 22 % от уровня посадки. Жизненное состояние оценивается в 3-4 ед. Участок нуждается в мероприятиях по защите от повреждений животными и в осуществлении дополнения культур сосны кедровой корейской.

Участок № 5, расположенный в районе бухты Рында квартал 9, выдел 20. Площадь посадки культур под пологом древостоя – 8 га, склоны северо-западный и юго-западный, не выше 240 м над уровнем моря. Геологическое строение – пермские интрузивные массивы; граниты, гранодиариты, риолиты, почвы щебнисто-суглинистые, бурые горнолесные. Древостой выдела 4Д2ЛП1ЯС1ОР1КЛ1ОЛ, в подлеске клен, лещина. Посадки 2006 г. с дополнениями 2008 г. Плотность размещения культур 5,0\*2,5 м, - 2500 шт./га. Данный участок характеризуется наилучшей сохранностью культур кедра корейского: 1500 шт./га – 60 %, при оценке жизненного состояние в 1-2 единицы, темпы роста и развития культуры сосны кедровой корейской в этом массиве выше уровня других участков лесничества и выше указанных Кудиновым А.И. [9].

Участок № 6, расположенный в районе мыса Иванцова, квартал 16, выдел 22. Площадь посадки культур под пологом древостоя – 10 га. Северный и южный склоны с высотой над уровнем моря не выше 60 м. Геологическое строение – пермские интрузивные массивы: граниты, гранодиариты, риолиты почвы щебнисто-суглинистые, бурые горнолесные. Древостой выдела 5Д2ЛП1БЧ1КЛ1ЯС, в подлеске лещина и леспедеца. Посадки 2006 г. с дополнениями 2008 г. Плотность размещения культур 5,0\*2,5 м - 2500 шт./га. Данный участок характеризуется сохранностью культур в 50 % - 1250 шт./га. При этом темпы роста и развития молодняка выше на северо-западном склоне, а жизненное состояние оценивается в 2 единицы, против 3 единиц на юго-восточном склоне. Весной 2019 г. данный участок лесных культур был успешно и без

повреждения лесонасаждений защищён во время антропогенного лесного пожара общей площадью 58 га, вспыхнувшего на территории сопредельных выделов.

Согласно данным актов о лесных пожарах, возникших на территории Владивостокского лесничества с 2003 г., участки с насаждениями молодняка сосны кедровой корейской не повреждались пожарами.

По результатам сбора данных на 2019 г. плотность распределения сосны кедровой корейской на землях лесокультурного фонда и редианах участков № № 1; 2 – 44 шт./га, на участках под пологом леса № № 3 – 6 составляет 550-1500 шт./га. Что составляет от 22 % до 60 % от объема первоначальных посадок.

Результаты оценки участков с посадками культуры сосны кедровой корейской на острове Русский представлены в таблице. Результаты роста и развития сосны кедровой корейской в подпологовых культурах в зависимости от мест произрастания отражены на рисунке 2.

Таблица – Характеристика участков с посадками сосны кедровой корейской на о. Русский

Параметры	Участки с посадками культуры сосны кедровой корейской							
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6		
Высота, см	400	65	400	150	3,5	4	9	4
Прирост, см	20	10	26	3,6	3,5	4	9	4
Диаметр, см d <sub>гр</sub> d <sub>шей</sub>	7	6						
		1,3	0,8	0,7	2,7	2	1,9	
Жизненное состояние, ед.	1	1	3	2-3	3-4	2	2-3	

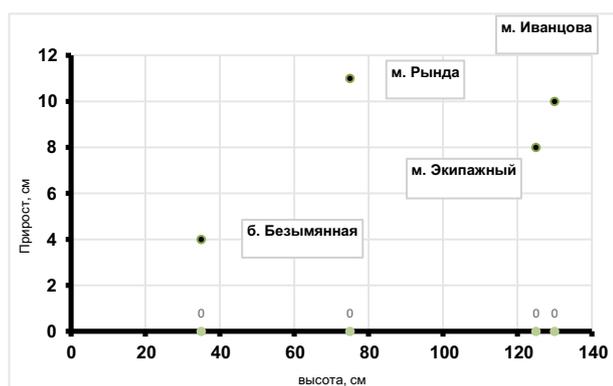


Рисунок 2 - Показатели роста и развития сосны кедровой корейской в подпологовых культурах в зависимости от мест произрастания

Согласно данным обследования, отраженным в таблице 1 и рисунке 2, лучшие параметры роста и развития культуры сосны кедровой корейской под пологом леса наблюдаются на участке № 5 в районе бухты Рында.

Таким образом, анализируя темпы развития молодняка сосны кедровой корейской во Владивостокском лесничестве, следует отметить наилучшую динамику жизненных показателей и прироста культуры при произрастании на северо-западных и юго-западных склонах, с высотами от 240 м, удаленностью от морской акватории, суглинистыми бурыми горнолесными почвами и отсутствием антропогенных факторов. Именно на подобных участках острова Русский следует воспроизводить сосну кедровую корейскую в культуре.

### Список литературы

1. Алексеев, В.А. Диагностика повреждений деревьев и древостоев при атмосферном загрязнении и оценка их жизненного состояния / В.А. Алексеев // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение: монография / под ред. В.А. Алексеева. – Л.: Наука, 1990. – ISBN 5-02-026549-7. – Глава 4. Некоторые вопросы диагностики и классификации поврежденных загрязнением лесных экосистем. – С. 38-53.
2. Бобров, Е.Г. Лесообразующие хвойные СССР / Е.Г. Бобров. – Л.: Наука, 1978. – 188 с.
3. Ганзей, К.С. Ландшафты острова Русский (залив Петра Великого, Японское море): пространственная организация и особенности функционирования / К.С. Ганзей, А.Г. Киселева, Н.Ф. Пшеничникова // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 6. – С. 138-143.
4. Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Т. 1. Природные геосистемы и их компоненты / ДВО РАН, Тихоокеанский ин-т географии; под общ. ред. П.Я. Бакланова; отв. ред. С.С. Ганзей. - Владивосток: Дальнаука, 2008. – 428 с. – ISBN 978-5-8044-0951-8.
5. Гриднев, А.Н. К вопросу о методике изучения состояния лесных культур кедр корейского на юге Приморского края / А.Н. Гриднев, Л.С. Мамедова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1. – С. 51-54.
6. Кудинов, А.И. Дубово-кедровые леса Южного Приморья и их динамика: монография / А.И. Кудинов. – Уссурийск: ПГСХА, 2000. – 183 с.
7. Лесостроительный проект организации и ведения лесного хозяйства лесничества № 247. Т.1. Пояснительная записка / Мин-во природных ресурсов РФ, ФГДУП «Приморская лесостроительная экспедиция». – Владивосток, 2003. – 135 с.
8. Лесохозяйственное районирование Дальнего Востока: нормативно-справочные материалы / ДальНИИЛХ. – Хабаровск, 1980. – 55 с.
9. Литвинцев, Е.Н. Культуры кедр корейского и бархата амурского в Приморском крае / Е.Н. Литвинцев // Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока: матер. Все-

союз. конф., Хабаровск, сентябрь 1972 г.: тез. докл. / Гос. ком. лесного хоз-ва Совета Министров СССР, Дальневост. науч.-исслед. ин-т лесного хоз-ва, Биол.-почв. ин-т ДВНЦ АН СССР. – Хабаровск, 1972. – Ч. 2. – С. 119-121.

10. Урусов, В.М. Деревья, кустарники и лианы Приморского края / В.М. Урусов, И.И. Лобанова; ФГБУН Тихоокеан. ин-т географии Дальневост. отделения Рос. акад. наук. – Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2018. – 475 с. – ISBN 978-5-6040591-0-4.

**Сведения об авторах:**

**Щеголихина Анна Алексеевна**, обучающийся магистратуры, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел 8 (4234) 26-07-03; диспетчер в области охраны лесов, федеральное государственное автономное учреждение «Управления лесного хозяйства» Министерства обороны Российской Федерации, Владивостокский филиал, 690001, г. Владивосток, ул. Посьетская, 15, тел. +7 902 5537025, e-mail: tekussa@mail.ru;

**Храпко Ольга Викторовна**, доктор биол. наук, профессор кафедры лесных культур, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел 8 (4234) 26-07-03; старший научный сотрудник, Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, ул. Маковского, 142, тел. 8 (4232) 38-80-41; e-mail: ovkhrapko@yandex.ru.

УДК 630\*432.32

**НОВОЕ В ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИИ ТУШЕНИЯ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

**Паньков Ю.И., Гуков Г.В.**

Лесные пожары – главная причина гибели растительного покрова на Земле. Основная причина лесных пожаров – человеческий фактор. Способам тушения лесных пожаров уже тысячи лет – захлестывание, тушение грунтом и водой. А ведь мы живем в век атомной энергии, компьютерной техники, роботизации, летаем в космос, общаемся друг с другом при помощи сложных систем связи. Изобретено человечеством огромное количество технических средств, механизмов, которые облегчают, а во многом и заменяют тяжелый, и опасный труд людей. Техническое оснащение организаций, ведущих борьбу с лесными пожарами, довольно затратно, но оно не соизмеримо в разы с ущербом от них. Авторы предлагают изменить непроизводительную, довольно тяжелую, но такую необходимую работу лесных пожарных по сохранению нашего богатства – природных и искусственно воссозданных лесных территорий России.

*Ключевые слова:* лесной пожар, способы тушения, применяемая техника, эффективность тушения.

**NEW IN TECHNOLOGY AND TECHNOLOGIES FOR EXTINGUISHING LOW FOREST FIRES**

**Pankov Yu.I., Gukov G.V.**

Forest fires are the main cause of death of vegetation on Earth. The main cause of forest fires is the human factor. For thousands of years, the methods of extinguishing forest fires are sweeping, extinguishing with soil and water. But we live in the age of atomic energy, computer technology, robotics, fly into space, communicate with each other using complex communication systems. Mankind has invented a huge amount of technical means, mechanisms that facilitate, and in many ways replace, the heavy and dangerous work of people. Technical equipment of organizations fighting forest fires is quite expensive, but it is not commensurate at times with the damage from them. The authors propose changing the unproductive, rather difficult, but such necessary work of forest firefighters to preserve our wealth - the natural and artificially recreated forest territories of Russia.

*Key words:* forest fire, firefighting methods, applied equipment, firefighting efficiency.

Низовые лесные пожары – это стихийное бедствие, которое уничтожает растительный покров из трав, кустарников, мхов и лишайников,

причиняет термические ожоги стволам деревьев. Лесной пожар – это беда для всех живых организмов: от земляного червя в почвенном слое,

жуков и пауков на травах и ветвях мелких кустарников, грызунов в норах до крупного копытного зверя. Кто-то из них гибнет в дыму и огне, некоторые спасаются бегством или улетают в безопасные места леса.

О причинах возникновения лесных пожаров написано много и основная – это деятельность или просто не соблюдение человеком элементарных правил безопасного обращения с огнем в лесу. Есть, конечно, и экзотические причины возникновения лесных пожаров – молнии в смолистое и трухлявое дерево при сухой грозе, оптические поджоги кусочками битого стекла в ясную солнечную погоду, возникновение горения при гниении растительных остатков и другие.

Низовые пожары являются преобладающим видом лесных пожаров. Техника и тактика борьбы с низовыми пожарами не менялась многие столетия и зависят от того, имеет ли место низовой пожар в чистом виде или в сочетании с другими формами в виде комбинированного пожара. Особенности тушения связаны с характером объекта горения, т. е. подвидом низового пожара, его сочетания с другими видами – верховым, подземным, пятнистым. При тушении пожаров важно прекратить воздействие тепла кромки на расположенные на ее пути горючие материалы.

Всегда это обеспечивалось за счет отрыва пламени от горючего. Для подавления огня применялось захлестывание кромки. Срубались несколько длинных ветвей или молодых деревьев, лучше в облиственном состоянии, использовались и ветви деревьев или небольшие деревца хвойных пород, если нет под рукой лиственных. Захлестывать (захлопывать) огонь следовало не сверху, а с боку; при захлестывании сверху усиливается приток кислорода, приводящий в какой-то степени к раздуванию пламени, а захлестывание сбоку способствует использованию углекислоты приземного слоя воздуха.

Тушение грунтом – один из распространенных способов борьбы с пожарами. При засыпке кромки пожара вручную штыковой лопатой на легких почвах вначале убирают слой органики и делают ямки через 3-5 м, а доставаемый оттуда грунт бросают веерообразным движением в нижнюю часть пламени. В этом случае пламя сбивается по всей ширине кромки. Затем необходимо засыпать кромку пожара слоем грунта толщиной 5-6 см и шириной 0,5 м. При этом полоса из грунта должна быть сплошной, в том числе и на участках, нетронутых огнем. При наличии древесного хлама (валежника, старых пней) каждый очаг горения следует окопать, удалить с него подстилку и засыпать толстым слоем грунта. Однако такой способ тушения не дает гарантии ликвидации огня, так как процесс беспламенного горения может происходить и под

слоем грунта. Поэтому надо локализовать очаг горения узкой (30-40 см) минерализованной полосой.

Охлаждающее действие воды обусловлено ее высокой теплоемкостью (1 ккал/град) и большое количество тепла пожара расходуется на нагревание воды. Еще больше тепла забирается у пожара для перевода воды в пар (534 ккал/кг), в результате чего происходит значительное охлаждение горящих материалов. Кроме того, при испарении воды ее объем увеличивается в 1700 раз и образующийся пар вытесняет кислород воздуха из очага пожара. И при снижении концентрации кислорода до 14 % горение прекращается. Для воды характерна высокая термическая стойкость, разложение ее на водород и кислород начинается лишь при температуре 1700 градусов. Поэтому ее применение на пожаре безопасно, так как такой температуры при лесных пожарах не бывает (максимум 1300). Прекращение горения под действием воды – явление, широко распространенное в природе.

Взрывные способы тушения имели непосредственную связь с засыпкой кромки грунтом. Только грунт подается не с помощью каких-либо механизмов, а поднимается в воздух за счет взрыва.

При тушении низовых пожаров используются и огневые способы, наиболее часто применяют отжиг. Отжиг – искусственно вызванный контролируемый низовой огонь, направляемый в сторону пожара. Основное назначение – освобождение поверхности почвы от горючих материалов.

Все вышеперечисленные способы тушения лесных пожаров применялись в течение всей истории борьбы человечества с этим бедствием. Каждый из них имеет недостатки: захлестывание кромки – это уничтожение молодых деревьев и кустарников, тушение грунтом возможно только на песчаных и супесчаных почвах, каменистые и сильно задернованные почвы не поддадутся лопате в одну человеческую силу. Тушение водой, которая является одним из наиболее эффективных огнетушащих средств охлаждения, наиболее доступным и универсальным, но она имеет и ряд недостатков, снижающих ее огнегасящий эффект. Во-первых, она плохо смачивает лесные горючие материалы из-за высокого поверхностного натяжения. Во-вторых, вода обладает незначительной вязкостью, что также отрицательно сказывается на ее огнетушащей способности. В-третьих, недостатком воды в тушении пожаров является ее низкая теплопроводность и охлаждающий эффект оказывает лишь поверхность капель. В-четвертых, её элементарно мало в зоне лесного пожара и т.д. Взрывные способы стали весьма редки из-за проводимых антитеррористических мероприя-

тий, бюрократических сложностей при хранении, транспортировке и использовании взрывчатых веществ промышленного типа.

Отжиги или встречные огневые палы требуют высокой квалификации лесных пожарных и достаточно опытных руководителей тушения лесных пожаров, что в настоящее время из-за низкой оплаты благородной работы – спасение всего живого в лесу от огня, является таким же бедствием, как и пожар.

Но все же основным недостатком, по мнению авторов, является очень низкая производительность труда при тушении лесных пожаров, большинство работ проводится вручную.

Итак, производительность труда на тушении захлестыванием составляет в лиственничных и зеленомошных типах лесов в среднем 100-120 м/час на одного человека, широколиственных – 80-100 м/час, смешанных – менее 80.

При тушении кромки пожара грунтом (легкой фракции) один человек с лопатой может потушить до 80 погонных метров горящей кромки в течение первого часа работы. Далее производительность снижается, на второй час до 60 и на третий до 40 метров. Забрасывание грунтом вручную производят, когда захлестывание огня не эффективно и по какой-либо причине нельзя применять механизмы для прокладки минерализованной полосы – крутые склоны, труднопроходимая для гусеничной техники местность.

На тушении лесных пожаров водой используются ранцевые опрыскиватели. Они различаются по материалу, из которого изготовлена емкость (прорезиненная ткань, палаточная ткань, сталь), по способу выбрасывания струи (ручной насос, избыточное давление воздуха, давление, создаваемое химическим зарядом или хладонами). Наиболее известны лесные огнетушители: РЛО-М, ОР, ОРМ-1, ОРХ-3, РООП-М, ОЛУ-16. Производительность при работе с ранцевым опрыскивателем (емкостью 16 л) в зависимости от интенсивности низового лесного пожара составляет 50-100 м.

Как же повысить интенсивность тушения низовых лесных пожаров в рамках имеющихся технических приспособлений? Как быстрее потушить всепожирающий лесной пожар, уничтожающий всё живое в лесах? Каким образом объединить все три выше приведенных способа борьбы с лесными пожарами? История не сохранила имя того человека, однажды зашедшего в магазин садовой техники и обратившего внимание на ранцевую воздуходувку с бензиновым двигателем.

Воздуходувка (рисунок) состоит из воздушного компрессора с бензиновым двигателем и бака для воды (у некоторых моделей бака нет). Струя воздуха подается через трубу с добавле-

нием воды, управляется одной рукой. Скорость воздушного потока на срезе ствола около 80 м/с (в зависимости от конкретной модели). Подача воды регулируется переключателем на стволе.

Основная особенность воздуходувки - возможность работать без воды, срывая пламя струей сжатого воздуха. Вода подается только при необходимости смочить какой-то участок.

При работе с воздуходувкой необходимо использовать защиту органов дыхания и зрения - поднятые воздушной струей горящие частицы разлетаются на большой скорости.

Достоинства воздуходувок - высокая мобильность и непривязанность к водным источникам, экономия сил при тушении. Недостатки - высокая стоимость.



Рисунок – Воздуходувка ECHO PB-770, общий вид

В 2015 году мне, автору статьи, как начальнику пожарно-химической станции первого типа, пришлось решать задачу по оснащению средствами пожаротушения лесных пожарных, осуществляющих защиту от лесных пожаров часть Владивостокского лесничества – остров Русский. Выбор был однозначным – оснастить сотрудников станции ранцевыми воздуходувками. В специализированных магазинах было приобретено 6 единиц техники, по два наименования. Такое разделение продиктовано рядом причин: прежде всего скоростью потока воздуха из сопла, весом аппарата, емкостью бензинового бака и типом воздуходувки, оснащенной баком для разбрызгивания жидкости. Основные технические характеристики воздуходувок приведены в таблице.

Первые выезды на лесные пожары доказали эффективность использования воздуходувок. Воздуходувкой ECHO PB-770 со скоростью выдаваемого воздушного потока в 328 км/час пожарный за час тушит 1500 м кромки пожара малой и средней интенсивности, аппаратом HUSQVARNA 141, выдающим скорость воздушного потока в 270 км/ч, – 1100 м, агрегатом OLEO-MAC MB 80, оснащенный баком для жидкости емкостью 14 л и скоростью воздушного потока в 288 км/ч – 800 м.

Таблица – Технические характеристики воздуходувок

Тип воздуходувки	Максимальная скорость воздушного потока, км\ч	Производительность, м <sup>3</sup> \ч	Вес, кг	Габариты, см	Объем бака для топлива, л	Объем бака для распыления, л
ECHO PB-770	328	1300	9,8	37,5*49*47,5	2,02	Нет
HUSQVARNA 141	270	732	6,7	29,5*39,4*43	1,25	Нет
OLEO-MAC MB 80	288	960	26,5	44*29*67	1,7	14

В связи с использованием воздуходувок пришлось изменить тактику тушения низовых лесных пожаров.

Применение воздуходувок высокоэффективно при тушении лесных пожаров с высотой пламени до 50 см и скоростью горения до 3 м/мин при толщине слоя лесной подстилки до 10 см. Воздуходувки малоэффективны при горении валежника, сухостоя, но имеющийся аппарат с баком для жидкости (OLEO-MAC MB 80), справляется и с этой задачей. Недостаток этой воздуходувки заключается в том, что он тяжелее других, и жидкость для тушения заканчивается при экономном режиме за 10-15 минут работы.

Воздуходувка сдувает направленным потоком воздуха горящие материалы на сгоревшую площадь и сбивает открытое пламя. Как правило, группа рабочих с воздуходувками отправляется на участок, где требуется в кратчайшие сроки остановить быстро распространяющийся лесной низовой пожар. Первым ставят лесного пожарного с ранцевой воздуходувкой, за ним другого с аппаратом, оборудованным баком с огнегасящей жидкостью, для дотушивания тлеющих остатков древесины. Для сохранения высокой работоспособности группы и меньшего утомления работающих необходимо, чтобы члены группы менялись оборудованием.

Для повышения эффективности тушения лесного пожара целесообразно добавлять в воду смачиватель или пенообразователь.

При тушении низовых пожаров воздуходувками оптимальное расстояние до кромки пожара, обеспечивающее его эффективную работу, зависит от интенсивности горения и равно не более двух метров. Останавливать нужно огонь по возможности на вершине или у основания склона. При работе на склонах работник с воздуходувкой всегда должен быть ниже горящей кромки, всегда нужно подходить к очагу возгорания либо с подветренной стороны, либо по касательной к ветру.

На слабо задернованных почвах можно прокладывать минерализованную полосу двумя воздуходувками, следуя один за другим одновременно. Опыт применения воздуходувок показал, что их целесообразно применять и для определения скрытых очагов горения на кромке локализованного пожара.

Воздуходувки также могут быть эффективны при проведении отжигов – как средство для раздувания огня, а также для тушения возникающих за опорной полосой очагов и удаления горящих частиц в сторону фронта пожара.

При работе с воздуходувками на большом удалении лесного пожара от места базирования и источника воды целесообразно сформировать группу лесных пожарных в 3-4 человека, из которых один осуществляет поднос воды, смачивателя и топлива, при необходимости он же осуществляет валку тлеющего сухостоя и раскряжевку валежника бензопилой типа «сучкорез».

При возможности сформировать две группы лесных пожарных в 3-4 человека их целесообразно расставить на флангах лесного пожара, и они будут двигаться навстречу друг другу. При тушении крупных лесных пожаров группы отрабатывают кромку уступами в 20-30 метров, передвигаясь по пройденной пожаром площади.

Расстановка сил и средств пожаротушения зависит от их наличия, характеристик типа леса, лесного пожара, опыта руководителя тушения и многих других факторов. Приведенные рекомендации не являются обязательными, использовать их или принять к сведению – это решение руководителей организаций, осуществляющих охрану леса и тушение лесных пожаров.

Авторы статьи считают, что затраты на закупку довольно дорогостоящих ранцевых воздуходувок (цена колеблется от 25000 до 50000 рублей) и в основном импортного производства, необходимы и многократно несоизмеримы с ущербом, который наносят лесные пожары нашей стране.

### Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Ч. 1: учеб. пособие / Л.С. Тарова, Е.А. Сергеева, В.М. Дмитриев [и др.].- Тамбов: Изд-во Тамбов. гос. техн. ун-та, 2004. – 62 с. – ISBN 5-8265-0295-9.
2. Гуков, Г.В. Охрана лесов и мониторинг лесных пожаров на Дальнем Востоке: учеб. пособие / Г. В. Гуков, Т. В. Костырина ; ФГБОУ ВО "Примор. гос. с.-х. акад.". – Владивосток, 2019. – 304 с. - ISBN 978-5-4281-0037-2.
3. Иванов, В.А. Справочник по тушению природных пожаров / В.А. Иванов, Г.А. Иванова,

С.А. Москальченко. – Красноярск, 2011. – 130 с. – ISBN 978-5-904314-37-8.

4. Курбатский, Н.П. Техника и тактика тушения лесных пожаров / Н.П. Курбатский. – М.: Гослесбумиздат, 1962. – 154 с.: 1 л. табл., ил.

5. Лесной кодекс Российской Федерации: по состоянию на 20 сентября 2008 года. – Новосибирск: Сибирское унив. изд-во, 2008. – 64 с. – (Кодексы. Законы. Нормы. Вып. 65 (98)). – ISBN 978-5-379-00900-7.

6. Пожаротушение. – Текст: электронный // Википедия [сайт]. – URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Пожаротушение> (дата обращения: 21.11.2019).

7. Рекомендации по профилактике и тушению природных пожаров для гражданского общества / сост. М. Воронов. – М.: Литературная Республика, 2018. – 39 с. – ISBN 978-5-7949-0644-8.

8. Справочник добровольного лесного пожарного: методические рекомендации для добровольцев / Федеральное Агентство Лесного Хозяйства ФБУ «Авиалесоохрана», Общество добровольных лесных пожарных. – 2-е изд., доп. – Б.м.: б.и., 2013. – 102 с.: цв. ил. – ISBN 978-5-94442-036-7.

9. Справочник руководителя тушения лесного пожара / Н.А. Коршунов, Е.А. Щетинский, М.А. Воронов, Е.А.Павлухина. – Изд. 3-е, доп. – Пушкино: ФАУ ДПО ВИПКЛХ, 2017. – 192 с. – ISBN 978-5-91730-468-7.

10. Справочник технических средств для тушения лесных пожаров / ФБУ «Центральная база авиационной охраны лесов «Авиалесоохрана»; сост.: А.М. Ершов, Н.С. Фролов, В.В. Шуртанов. – 56 с.

#### **Сведения об авторах:**

**Паньков Юрий Иванович**, обучающийся магистратуры, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510 г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03; начальник пожарно-химической станции первого типа, федеральное государственное автономное учреждение «Управления лесного хозяйства» Министерства обороны Российской Федерации, Владивостокский филиал, 690008, г. Владивосток, ул. Экипажная, 8, тел. +7 984 1880226, e-mail: [vladfiloboronles@yandex.ru](mailto:vladfiloboronles@yandex.ru), [yuri\\_pankov@mail.ru](mailto:yuri_pankov@mail.ru);

**Гуков Геннадий Викторович**, доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации, действительный член (академик) Российской академии естествознания, профессор кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: [gukovgv@nail.ru](mailto:gukovgv@nail.ru).

УДК 632.7:630\*8:691.11

### **ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ, РАЗРУШАЮЩИЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ: ИХ ВИДОВОЙ СОСТАВ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

**Ялпуга Е.А., Гуков Г.В.**

В статье описываются виды насекомых, повреждающих заготовленную древесину хвойных пород. Определены названия наиболее распространенных в Приморском крае видов насекомых, повреждающих древесину и готовые лесоматериалы. Приводятся данные о влиянии степени повреждения древесины на цену пиломатериалов. Также описаны признаки наличия вредных насекомых в лесоматериалах, методы борьбы с ними.

*Ключевые слова:* древесина хвойных пород, вредные насекомые, виды повреждений древесины, способы защиты.

### **MEAN INSECTS THE DESTROYING TIMBER OF SOFTWOOD BREEDS IN THE TERRITORY OF PRIMORSKY KRAI: THEIR SPECIFIC STRUCTURE AND WAYS OF PROTECTION OF THE PREPARED WOOD**

**Yalputa E.A., Gukov G.V.**

The article describes the species of insects that damage prepared softwood. Names of the species of the insects, most widespread in Primorsky Krai, damaging wood and ready timber are defined. The wood damage

rates given about influence on the price of timber are given. Signs of existence of mean insects in timber, methods of fight against them are also described.

*Key words:* wood of coniferous breeds, mean insects, types of damages of wood, ways of protection.

Вывоз с территории Российской Федерации экспортных лесогрузов (грузов, состоящих из лесоматериалов) и товаров экспортируемых в деревянной таре, осуществляется железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом через оборудованные соответствующим образом пограничные пункты карантина растений (ППКР). С территории Дальневосточного региона экспортируется 42 % заготовленной древесины хвойных пород. Наиболее значимыми для российских лесов считаются насекомые – вредители, поражающие хвойные леса. Именно хвойные породы деревьев наиболее уязвимы: ведь они, в отличие от лиственных, не меняют хвою ежегодно (новые иголки появляются только на молодых побегах).

Ель аянская (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr.). Деревья достигают 35, редко 40 м высоты и более 1 м в диаметре ствола. Хвоя плоская, остроконечная, слегка изогнутая, с нижней стороны с двумя сизыми устьичными бороздками. Растет ель аянская во всех регионах Дальнего Востока [6].

В настоящее время систематики выделяют для всего огромного дальневосточного региона девять видов лиственницы, из которых только четыре вида – лиственницы ольгинская (*Larix olgensis* A. Henry), Гмелина (*L. gmelinii* (Rupr.) Rupr.), Каяндера (*L. kajanderi* Mayr), камчатская (*L. kamtschatica* (Rupr.) Carr.) являются стабильными, «чистыми» видами, хотя не исключают происходящих процессов гибридизации и в пределах ареалов этих видов. Эти деревья могут достигать высоты порядка 35 метров. Лиственница имеет широко распростертые ветви, мягкую хвою ярко-зеленого оттенка [4].

Пихта цельнолистная (*Abies hollophylla* Maxim.) почти в неизменном виде входила в состав образований третичных лесов тургайского типа. Постепенное похолодание климата привело к тому, что пихта цельнолистная мигрировала далеко на юг и сейчас северная граница ее ареала проходит в южном Приморье (южнее города Уссурийска).

Это самое крупное хвойное дерево, и среди дальневосточных пихт самая красивая, быстрорастущая, с ярко зеленой, широко раскидистой кроной [1].

Фитосанитарный досмотр древесины и лесопроизводства производится в местах заготовок или на предприятиях производства и переработки лесоматериалов. Досмотр осуществляется уполномоченным представителем Федеральной

службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору – Россельхознадзора (далее – «инспектор») в присутствии грузоотправителя (владельца, экспортера груза или его представителя). В случае обнаружения живых насекомых или следов их жизнедеятельности следует взять образцы живых вредителей, для лабораторного анализа. Как правило, обширно пораженная вредителями древесина теряет свои прочностные характеристики. Пиломатериал становится рыхлым ввиду переваривания целлюлозы, он не способен сопротивляться сдавливающим, скручивающим, изгибающим нагрузкам. Другая проблема – внешний вид. Насекомые оставляют ходы и отверстия на кругляке, откуда попадают в обрезную пилопродукцию. Червоточины могут иметь не только четкие формы, но также рваные края, хаотично расположенные.

Ущерб от насекомых есть и косвенный. Во-первых, теряется целостность наружных поверхностей, из-за чего внутрь пиломатериала проникает влага. Во-вторых, насекомые в процессе жизнедеятельности заражают древесину различными микробиологическими организмами (грибами – гниль, плесень). Наличие насекомых можно определить по следующим признакам.

1. Наличие червоточин в виде отверстий, имеющих выходы на поверхность различного количества и размеров.

2. Древесная пыль в виде муки, часто с темными вкраплениями (фекалии личинок). Такие отходы могут находиться на поверхности возле червоточин, но часто ими забиты сами ходы, а на поверхностях ничего нет.

3. Снижение массы пиломатериала. Иногда поражения настолько существенны, что изъеденную изнутри доску, можно определить, взвесив ее руками.

4. Необычные звуки. Жуки и личинки могут довольно сильно шуметь. Скрежет или лёгкие стуки – один из основных признаков, что ваш дом уже начали поедать.

Основные вредители-насекомые.

Хермесы – особая группа вредителей, поражающих сосну и ель. Паразиты образуют на ветках деревьев, похожие на шишку галлы. Есть несколько видов этих вредителей. В конце июня активен ранний, образующий мелкие овальные галлы на концах ветвей. Желтый хермес активизируется в августе. Поздний вид вредителей образует крупные шаровидные галлы в конце августа-сентябре. Самки хермесов питаются соком деревьев и откладывают на них яйца.

Появившиеся личинки наносят вред почкам, деформируя их. Затем на этих местах и развиваются галлы.

Стенограф, или шестизубый короед, – *Yps sexdentatus* Boern распространён в сосновых лесах Европы и Малой Азии. В России – в европейской части, на Кавказе, в Сибири, Приморском крае. Повреждает разные виды сосен, реже – елей, пихт и лиственниц. Короед. Жучок длиной 3-6 мм. Похож на точильщика, отличается желтоватым или светло-коричневым окрасом. Ест ткани кругляка между корой и заболонью, в заболони также оставляет ходы.

20 сентября 2018 года сотрудники Россельхознадзора обнаружили карантинных вредителей в крупной партии лесоматериалов из Приморья, которые готовились к отправке в Китай, сообщает PRIMPRESS со ссылкой на пресс-службу Управления Россельхознадзора по Приморскому краю и Сахалинской области.



Рисунок 1 - Короед-типограф на древесине лиственницы

Эксперты нашли в хвойных лесоматериалах короеда-типографа и малого черного елового усача. В связи с этим компания было отказано в экспорте леса в Китай.

Усачи или дровосеки (лат. Cerambycidae) – семейство жуков, жизнь которых тесно связано с древесиной. Их потомство развивается внутри стволов хвойных или лиственных пород деревьев. Территория обитания довольно ограничена. В России жук встречается в лесах Приморского края.

Сибирский шелкопряд (*Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv) в азиатской части России является одним из наиболее опасных насекомых-вредителей хвойных лесов, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке. Периодические крупномасштабные вспышки массового размножения этого фитофага приводят к значительным изменениям структуры таежных лесов, разруше-

нию древостоев и смене лесных формаций. Поэтому спутниковый мониторинг как часть энтомологического мониторинга лесов является важным элементом контроля состояния лесного покрова. В середине 1990-х годов от шелкопряда пострадали обширные лесные насаждения на Дальнем Востоке. За последние 100 лет на территории Приморского края зарегистрировано 9 вспышек вредителя. Применение современных инсектицидных пиретроидных и бактериальных препаратов позволило частично локализовать очаги вредителя и остановить его дальнейшее распространение.

Сибирский шелкопряд - крупная бабочка с размахом крыльев у самки 60-80 мм, у самца 40-60 мм. Окраска варьирует от светло-желтовато-коричневого или светло-серого до почти черного цвета (рисунок 2).



Рисунок 2 - Сибирский шелкопряд

В темнохвойной тайге очаги шелкопряда образуются после нескольких лет жаркой сухой погоды летом. В этом случае гусеницы уходят на зимовку позже, в третьем либо четвертом возрасте, и превращаются в бабочек следующим летом, переходя на однолетний цикл развития. Ускорение развития гусениц является условием формирования очагов сибирского шелкопряда.

В качестве предупреждения необходимо изначально отказаться от пиломатериалов, относящихся к группе риска. К таковым можно отнести брусья и доски, напильные из сухостоя, валежника и горельника. Однозначно, есть смысл в самые кратчайшие сроки проводить обработку пиломатериалов антисептическими составами, в том числе комплексными средствами – огнебиозащитой.

Требования к местам складирования, переработки и хранения лесопроductии разработаны в целях исполнения Федерального закона от 15.07.2000 г. № 99-ФЗ «О карантине растений», в частности, статьи 11. Согласно положениям этой статьи: «Организации, индивидуальные

предприниматели и граждане обязаны выполнять правила и нормы обеспечения карантина растений при производстве, заготовке, ввозе на территорию Российской Федерации, вывозе с территории Российской Федерации, перевозке, хранении, и обеспечивать охрану такой продукции».

Карантинный фитосанитарный надзор обеспечивает: осуществление уполномоченным органом исполнительной власти в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, мероприятий по контролю, проводимых по отношению к подкарантинной продукции (подкарантинного материала, подкарантинного груза) должностными лицами органов государственного надзора, которые включают в себя досмотр, обследование такой подкарантинной продукции (подкарантинного материала, подкарантинного груза), отбор образцов и проведение их исследования и экспертизы (Закон «О карантине растений» ст. 7 и 14).

Заготовленные лесоматериалы, заселенные карантинными для РФ стволовыми вредителями, должны быть в кратчайшие сроки окорены, а кора сожжена с соблюдением «Правил пожарной безопасности в лесах» (Постановление Правительства РФ № 417 от 30.06.2007 г.). Древесина, которая поражена вредителями, после окончания отгрузки отправляется на промышленную переработку, топливо или иные цели [7].

#### Список литературы

1. Воронцов, А.И. Лесная энтомология: учебник для студентов лесохозяйственных специальностей вузов / А.И. Воронцов - 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 384 с. – ISBN 5-7120-0661-8.

2. ГОСТ 9014.0-75. Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования: межгос. стандарт: изд. офиц.; дата введения 01.01.1977. – М.: изд-во стандартов, 1975. – 15 с.

3. ГОСТ 9014.2-79. Лесоматериалы круглые. Защита влагозащитными и антисептическими составами при хранении: гос. стандарт Союза ССР; изд. офиц.: дата введения 30.06.1980. – М.: изд-во стандартов, 1979. – 7 с.

4. Гуков, Г.В. Лиственницы и лиственничные леса Российского Дальнего Востока: учебное пособие / Г.В. Гуков. – Владивосток: ГТС ДВО РАН, 2009. – 350 с.

5. Захваткин, В.Н. Энтомология: учебник / В.Н. Захваткин. – М.: КМК Пресс, 2008. – 295 с. – ISBN 978-5-9710-1837-7.

6. Корякин, В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России / В.Н. Корякин – Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», 2007. – 359 с. – ISBN 5-9353-9087-6.

7. Порядок досмотра лесной подкарантинной продукции при экспорте с территории Российской Федерации: протокол № 7 от «25» декабря 2009 г. / ФГУ «ВНИИКР»; Под ред. О.А. Кулинич, В.Л. Пономарева.

8. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / Под ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2002. – 205 с.: ил. – ISBN 5-9532-0014-5.

9. Чернышев, В.Б. Экологическая защита растений. Членистоногие в экосистеме: учебное пособие / В.Б. Чернышев. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 132 с. – ISBN 5-211-04535-1.

#### Сведения об авторах:

**Ялпуга Елена Александровна**, обучающийся магистратуры, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44; государственный инспектор, Управление по ветеринарному и карантинному фитосанитарному надзору по Приморскому краю и Сахалинской области, 692510, г. Уссурийск, ул. Плеханова, 33, тел. 8 902 053 65 77, e-mail: Kostukelena24@mail.ru;

**Гуков Геннадий Викторович**, доктор с.-х. наук, заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации, действительный член (академии) Российской академии естествознания, профессор кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-07-03, e-mail: gukovgv@mail.ru.

Научный журнал  
Аграрный вестник Приморья  
Выпуск № 4 (16)

Вёрстка – Николаева О.С.

Формат 70x54/8;

Усл. печат. листов 7,5

Дата выхода в свет: 30.12.2019

Тираж 200 экз.

Условия реализации: распространяется бесплатно

Адрес издателя: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,  
e-mail: aspirantura\_pgsa@mail.ru

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,  
e-mail: aspirantura\_pgsa@mail.ru

Адрес типографии: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а, участок оперативной  
полиграфии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, тел. 8 (4234) 32-95-51

Знак информационной продукции «12+»

*Журнал удостоен Грамоты в номинации "Лучшее периодическое и серийное издание" шестого Дальневосточного регионального конкурса изданий высших учебных заведений "Университетская книга-2017"*



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»** ведёт свою историю с 1957 года, когда согласно постановлению Совета Министров СССР за № 1040 был осуществлён перевод Ярославского сельскохозяйственного института в город Ворошилов (ныне Уссурийск) Приморского края. За 60-летнюю историю вуз прошёл путь от института с двумя факультетами до академии, в составе которой сегодня 4 института и 17 кафедр. Общая численность обучающихся по программам высшего образования ежегодно составляет более 3000 человек, а за всё время существования академия подготовила около 50 000 специалистов сельскохозяйственной отрасли.

В настоящее время академия реализует образовательную деятельность по 25 программам высшего образования по очной, заочной и очно-заочной формам обучения на основании Лицензии от 24 мая 2016 г., выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

Образовательный процесс в академии осуществляется высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, обеспечивающим подготовку специалистов в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Около 10 % от общего числа преподавателей имеют стаж практической работы на должностях руководителей и ведущих специалистов сельскохозяйственных, перерабатывающих, промышленных предприятий Приморского края.



Функционирование академии в комплексе с сельскохозяйственным производством позволяет обеспечить единство теоретического и практического обучения, внедрять в учебный процесс новые технологии и через обучение распространять передовой опыт.

В академии ведётся научно-исследовательская работа в сфере разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, повышения их урожайности и поддержания работоспособности сельскохозяйственной техники, восстановления плодородия почв, разведения и кормления сельскохозяйственных животных, селекции и рационального использования дальневосточных пчёл, устойчивого управления лесами и лесопользования, моделирования гидрографических стоков и прогнозирования паводков на реках, совершенствования управления в аграрном секторе экономики.

Академия развивает международные связи со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Республика Корея, Япония, Монголия, Вьетнам, Лаос), а также с европейскими государствами (Германия, Нидерланды, Великобритания, Чешская республика, Польша и т. д.) и всегда готова к сотрудничеству с новыми партнёрами в совместных проектах.



ISSN 2500-0071



9 772500 007001