

Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071



*№ 2 (10)
2018*

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 2(10)/2018

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

Председатель редакционного совета, главный научный 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:

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 «Приморский НИИСХ»;

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 «Приморский НИИСХ»;

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;

Пишун С.В., доктор философ. наук, профессор, директор школы педагогики ФГАОУ ВО ДВФУ;

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 «Приморский НИИСХ»;

Клименкова Т.Г., канд. с.-х. наук, научный сотрудник ФГБНУ «Приморская научно-исследовательская опытная станция риса Приморского НИИСХ»;

Мохань О.В., канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Приморский НИИСХ»;

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;

Сахатский А.Г., канд. философ. наук, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

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

Чугаева Н.А., канд. биол. наук, доцент, декан института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Российской Федерации. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-66532 от 21 июля 2016 года.

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44, редакция журнала "Аграрный Вестник Приморья", тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Теличко О.Н., Мохань О.В. Оценка селекционных образцов F ₄ вики яровой по кормовым достоинствам	5
Митрополова Л.В. Изучение видового состава и продуктивности сидеральных культур в Приморском крае	8
Квасникова М.С., Белоусова Н.М., Кардай О.Е. Изучение урожайности районированных для Приморского края сортов сои на буроземно-луговых отбеленных почвах при внесении минеральных удобрений при различных способах посева.....	11
Теличко О.Н., Галабурдина В.П. Исходный материал сортов ежи сборной для селекции	15
Волошина Т.А. Изучение адаптивных свойств озимой тритикале в условиях Приморского края	18

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Евтушенко Д.В. Сравнительная эффективность различных методов лечения парвовирусного энтерита собак	22
Теребова С.В., Исаенко Т.В. Гематологические исследования крови крупного рогатого скота, инфицированного ВЛКРС	25
Столбова Т.В., Попова И.В. Изменения массы тела дальневосточных пчёл	28
Краснослободцев Н.А., Лукаш И.А., Шапиро Е.П. Подходы к внедрению онкоскрининга у мелких домашних животных, направленного на раннее выявление новообразований молочной железы	30
Пулинец Е.К., Пулинец Ю.В. Использование мёда разного ботанического происхождения при производстве блинного торта «Пчелёнок».....	33

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Портнягина Т.Е., Гуков Г.В. Видовой состав, лекарственные, пищевые и технические свойства трутовых грибов лесного участка Приморской ГСХА	37
Костырина Т.В. Участие бархата амурского (<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.) в фитоценозах южной части Приморья (на примере Артёмовского и Заводского участков лесничеств)	42
Замолодчиков Д.Г., Иванов А.В., Мудрак В.П. Запасы и потоки углерода на землях лесного фонда Приморского края при оценке по системе РОБУЛ	46
Гуков Г.В., Розломий Н.Г. Виды растений Карла Линнея во флоре российского Дальнего Востока	51
Евтушенко Р.А. Состояние лесов Приморского края, пути оптимизации их охраны и использования	55
Внуков Е.Л., Гриднев А.Н., Храпко О.В. Состояние культур кедра корейского в Раздольненском участковом лесничестве Приморского края	58
Гуков Г.В., Костырина Т.В. Опыт создания плантации женьшеня в учебно-опытном лесхозе Приморской государственной сельскохозяйственной академии	61

Информация для авторов статей, публикуемых в журнале «Аграрный вестник Приморья»	66
--	----

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE

Telichko O.N., Mohan O.V. Evaluation of the selection samples <i>F₄</i> <i>vicia sativa</i> on fodder characteristics	5
Mitropolova L.V. Study species composition and productivity of green manure crops in Primorsky Krai	8
Kvasnikova M.S., Belousova N.M., Karday O.E. Studying the yields of soybean varieties for Primorye Territory on brown-earth meadow bleached soils when mineral fertilizers are introduced with various methods of sowing	11
Telichko O.N., Galaburdina V.P. The initial material of varieties of <i>dactylis glomerata</i> L. for selection	15
Voloshina T.A. Study of the adaptive properties of winter triticale in the conditions of Primorsky krai	18

VETERINARY MEDICINE AND ANIMAL SCIENCE

Evtushenko D.V. Comparative efficiency of various methods of treatment of parvovirus enterit of dogs	22
Terebova S.V., Isaenko T.V. Hematological blood study of cattle infected by bovine leukemia virus	25
Stolbova T.V., Popova I.V. Changes in body mass of far eastern bees	28
Krasnoslobodtsev N.A., Lukash I.A., Shapiro E.P. Oncology screening introduction approaches, meant for an early discovery of breast neoplasms in small domestic animals	30
Pulinets E.K., Pulinets Yu.V. The use of honey of different botanical origin in the production of pancake like cake "Pchelenok"	33

FORESTRY

Portnyagina T.E., Gukov G.V. Species composition, medicinal, nutritional and technical property sapwood rot fungus forest station Primorsky GSHA	37
Kostyrina T.V. Cork tree (<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.) in the phytocenoses of the southern Primorye (shown on the example of Artemovsky and Zavodsky district forestry departments)	42
Zamolodchikov D.G., Ivanov A.V., Mudrak V.P. Carbon pools and fluxes on forest fund lands of Primorskii kray by assessment using ROBUL system	46
Gukov G.V., Rozlomiya N.G. Carl Linneï's plantspecies in the flora of the Russian Far East	51
Evtushenko R.A. The state of the forest of the Primorye territory, ways to optimize their protection and use	55
Vnukov E.L., Gridnev A.N., Khrapko O.V. The condition of korean pine in Razdolnensky forest district of Primorsky krai	58
Gukov G.V., Kostyrina T.V. The experience in creating the ginseng plantation in the Educational-Experimental Forestry Farm of Primorskaya State Academy of Agriculture	61
Information for authors published in the magazine «Agrarian bulletin of Primorye»	66

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.352:631.527

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ F₄ ВИКИ ЯРОВОЙ ПО КОРМОВЫМ ДОСТОИНСТВАМ

Теличко О.Н., Мохань О.В.

В статье представлены результаты исследований гибридных образцов четвертого поколения вики яровой на кормовые достоинства. Вика яровая – одна из важнейших и перспективных высокобелковых культур в России с хорошими кормовыми качествами. Зелёная масса этой культуры используется в свежем виде или для заготовки зимних кормов. Вика яровая даёт высокопитательный и легко усвояемый корм, который охотно поедают все виды продуктивных животных. Кормовое достоинство растений определяется их питательностью, переваримостью и поедаемостью животными. Наиболее ценными по качеству кормовой массы являются гибридные образцы: Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363), Луговская 85 (к-36371) х Елена (к-36089) и Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133). Данные образцы выделяются повышенными урожайностью зелёной массы, содержанием кормовых единиц и переваримого протеина в сухом веществе.

Ключевые слова: вика яровая, гибрид, зелёная масса, длина, протеин, обменная энергия.

The article presents the study results of hybrid samples of the fourth generation of *Vicia sativa* on fodder characteristics. *Vicia sativa* is one of the most important and promising high-protein crops with good fodder qualities in Russia. The green mass of this culture is used in fresh form or for winter fodder. *Vicia sativa* presents highly nutritious and easily digestible feed, which is readily eaten by all kinds of productive animals. The fodder value of the plant is defined by its nutrient, animals' digestibility and feed intake. The most valuable in the quality of the fodder mass are the hybrid samples: Omichka 3 (k-36247) x Tarbaevskaya local (k-34363), Lugovskaya 85 (k-36371) x Elena (k-36089) and Lugovskaya 85 (k-36371) x b/n (k-36133). These samples are characterized by higher productivity of green mass, higher content of feed units and digestible protein in dry matter.

Key words: *Vicia sativa*, hybrid, green mass, length, protein, exchange energy.

В России встречается около 70 видов вики, среди них есть однолетние и многолетние формы. Важное значение имеет вика яровая (посевная) (*Vicia sativa* L.), дающая высокопитательный и легкоусвояемый корм, который охотно поедают все виды продуктивных животных. Данная культура с успехом используется для приготовления силоса, сенажа и комбикормов. Велика также агротехническая роль вики яровой и её смесей с другими культурами. Также она имеет большое значение как страховая культура в неблагоприятные годы для перезимовки многолетних бобовых трав [1, 3, 6, 8].

Одним из перспективных направлений в Приморском крае является селекция вики яровой, так как для возделывания по 12 региону допущено всего три сорта [2, 7].

Цель исследования – выделить и изучить перспективный селекционный материал вики яровой с высокими кормовыми достоинствами.

Объект исследования – гибриды вики яровой F₄ (рисунок 1). Гибридный питомник вики яровой располагался на полях селекционного севооборота отдела кормопроизводства Приморского НИИСХ. Почва участков лугово-бурая отбеленная, по механическому составу относится к тяжёлым суглинкам. Мощность пахотного горизонта

составляла 22-25 см, содержание гумуса – 5,4 %, рН солевой вытяжки – 5,2, содержание подвижного фосфора – 90 мг/кг почвы, обменного калия – 73 мг/кг почвы, азота – 82 мг/кг почвы.



Рисунок 1 – Гибридные образцы F₄, 2017 г.

Сумма активных температур свыше 10 °С в 2017 г. составила 2769 °С, а сумма осадков за апрель-август – 692,4 мм, что на 296,4 мм больше среднемноголетнего значения. Период вегетации характеризовался как избыточно влажный (величина ГТК – 2,62).

Обработка почвы складывалась из зяблевой вспашки, ранневесеннего боронования, культивации с одновременными боронованием и маркировкой. Посев – 24 апреля, вручную.

Питомник закладывали удлинёнными деланками с учётной площадью 1,8 м². В качестве стандарта использовался сорт Луговская 85.

Учёт урожая на зелёную массу проводился в фазу цветения-начала образования бобов.

Оценку продуктивности, учёты по основным хозяйственно-ценным признакам и фенологические наблюдения проводили согласно методическим указаниям ВИР [4, 5].

Для оценки кормовых достоинств зелёной

массы изучаемых образцов вики яровой в агрохимической лаборатории определялось содержание абсолютно сухого вещества, протеина, жира, золы и клетчатки.

Результаты исследований и их обсуждение. В 2017 г. в гибридном питомнике четвёртого поколения было изучено 8 образцов вики яровой на кормовые достоинства.

Урожайность вегетативной массы растений связана с целым рядом отдельных элементов, в том числе и с длиной растений. Длина растений образцов четвёртого поколения составляла 100-120 см. Самым высокорослым является гибрид Луговская 85 (к-36371) х Уголёк (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность зелёной массы образцов четвёртого поколения, 2017 г.

№ п/п	Сортообразец	Длина растений вики яровой, см	Продуктивность зелёной массы травосмеси вика+овёс, кг/м ²	Продуктивность зелёной массы вики яровой, кг/м ²	Доля вики яровой в урожае, %
1	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133)	105	2,78	0,42	15,1
2	Луговская 85 (к-36371) х Уголёк	120	2,45	0,33	13,5
3	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-35798)	105	2,40	0,33	13,8
4	Луговская 85 (к-36371) х Людмила	103	1,63	0,26	15,9
5	Луговская 85 (к-36371) х Елена (к-36089)	100	1,78	0,48	27,0
6	Омичка 3 (к-36247) х Л-37 (к-36428)	112	2,51	0,38	15,1
7	Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363)	106	2,12	0,38	17,9
8	Омичка 3 (к-36247) х Lura (к-35274)	107	1,61	0,32	19,9
st	Луговская 85 (к-36371)	104	2,50	0,22	8,8

При изучении образцов четвёртого поколения выявлены наиболее продуктивные по зелёной массе: Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133) – 0,42 кг, Луговская 85 (к-36371) х Елена (к-36089) – 0,48 кг/м² (таблица 1). Эти образцы превышают стандарт на 0,20-0,26 кг/м².

Питательная ценность кормовых растений определяется их химическим составом и переваримостью. Одним из показателей высокой питательности кормов служит протеин. Чем больше

белка в кормах, тем выше продуктивность животных. Белок нельзя заменить ни углеводами, ни жирами, ни клетчаткой. Клетчатка в растениях – главная составная часть оболочек клеток. Несмотря на её низкое кормовое значение, она необходима животным, так как способствует усвоению организмом других питательных веществ.

В процессе работы был определён биохимический состав гибридных сортообразцов (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимический состав зелёной массы образцов вики яровой четвёртого поколения, 2017 г.

№ п/п	Сортообразец	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Обменная энергия, МДж/кг	Валовая энергия, МДж/кг
1	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133)	20,6	4,4	26,3	12,7	9,24	18,24
2	Луговская 85 (к-36371) х Уголёк	21,3	2,3	26,7	13,1	8,98	17,76
3	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-35798)	20,3	4,2	27,6	12,7	9,16	18,21
4	Луговская 85 (к-36371) х Людмила	20,6	4,8	27,3	10,4	9,49	18,76
5	Луговская 85 (к-36371) х Елена (к-36089)	19,4	2,6	27,2	10,9	9,18	18,10
6	Омичка 3 (к-36247) х Л-37 (к-36428)	18,7	4,3	27,8	12,3	9,17	18,21
7	Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363)	22,0	4,3	29,5	15,5	8,86	17,90
8	Омичка 3 (к-36247) х Lura (к-35274)	21,5	3,6	24,2	13,8	9,14	17,88
st	Луговская 85 (к-36371)	20,6	3,7	26,4	12,4	9,19	18,14

Наибольшее содержание протеина отмечено у гибридов: Луговская 85 (к-36371) х Уголёк – 21,3 %, Омичка 3 (к-36247) х Lura (к-35274) – 21,5 %, Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363) – 22,0 %. По максимальному содержанию клетчатки и золы выделяется гибрид Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363) – 29,5 и 15,5 % соответственно. Максимальное содержание жира отмечено у гибрида Луговская 85 (к-36371) х Людмила – 4,8 %.

Одним из важнейших показателей качества кормов является содержание в нём обменной энергии и кормовых единиц. Обеспеченность животных энергией является одним из основных факторов, определяющих уровень их продуктив-

ности. В теории кормления сельскохозяйственных животных проблема энергетического питания занимает центральное положение.

В результате исследований сбор сухого вещества изучаемых гибридов составил 0,54-0,99 т/га. Высокую кормовую продуктивность обеспечили образцы Луговская 85(к-36371) х Elena (к-36089) и Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133) – 0,97 и 0,99 т/га соответственно. Превышение над стандартом составило 0,55-0,57 т/га. Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества было на уровне 0,65-0,73. Наибольшее количество кормовых единиц отмечено у гибрида Луговская 85 (к-36371) х Людмила – 0,73 (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность и питательность зелёной массы образцов вики яровой четвёртого поколения, 2017 г.

№ п/п	Сортообразец	Сбор сухого вещества, т/га	Сбор с 1 га		Содержание в 1 кг сухого вещества		Обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином, г	Выход обменной энергии, ГДж/га
			кормовых единиц, тыс.	переваримого протеина, т	кормовых единиц	переваримого протеина, г		
1	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133)	0,99	0,69	0,15	0,69	154,5	223	9,15
2	Луговская 85 (к-36371) х Уголёк	0,62	0,41	0,10	0,65	159,8	244	5,57
3	Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-35798)	0,70	0,48	0,11	0,68	152,3	223	6,42
4	Луговская 85 (к-36371) х Людмила	0,58	0,42	0,09	0,73	154,5	212	5,50
5	Луговская 85 (к-36371) х Elena (к-36089)	0,97	0,66	0,14	0,68	145,5	213	8,91
6	Омичка 3 (к-36247) х Л-37 (к-36428)	0,71	0,48	0,10	0,68	140,3	206	6,51
7	Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363)	0,73	0,47	0,12	0,64	165,0	259	6,47
8	Омичка 3 (к-36247) х Lura (к-35274)	0,54	0,37	0,09	0,68	161,3	238	4,94
st	Луговская 85 (к-36371)	0,42	0,29	0,06	0,68	154,5	225	3,86

В результате исследований сбор кормовых единиц в зависимости от гибридного образца составил от 0,37 (Омичка 3 (к-36247) х Lura (к-35274)) до 0,69 т/га (Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133)).

Из изученных гибридных образцов наибольшее преимущество имеют Луговская 85 х б/н (к-36133) и Луговская 85 х Elena (к-36089). Они выделялись повышенным сбором переваримого протеина (0,15 и 0,14 т/га), кормовых единиц (0,69 и 0,66 т/га) и обменной энергии (9,15 и 8,91 ГДж/га).

Полноценным считается корм, в котором на одну кормовую единицу приходится 110 и более граммов переваримого протеина. Исследования показали, что все гибридные образцы по данному показателю отвечают зоотехническим

нормам. Наибольшее содержание переваримого протеина в 1 кормовой единице отмечено у следующих образцов: Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363), Луговская 85 (к-36371) х Уголёк (259 и 244 г соответственно).

В результате проведённых научных исследований созданы новые генотипы вики яровой с высокими кормовыми достоинствами. Наиболее ценными по качеству кормовой массы являются гибридные образцы: Омичка 3 (к-36247) х Тарбаевская местная (к-34363), Луговская 85 (к-36371) х Elena (к-36089) и Луговская 85 (к-36371) х б/н (к-36133). Они характеризуются повышенными урожайностью зелёной массы и сухого вещества; содержанием кормовых единиц и переваримого протеина в сухом веществе.

Список литературы

1. Бенц, В.А. Поливидовые посе́вы в кормопроизводстве: теория и практика / РАСХН. Сиб. отделение СибНИИ кормов. – Новосибирск, 1996. – 229 с.

2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию сорта растений: официальное изд. / Гос. Комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. – М., 2017. – 483 с.

3. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство: учебное пособие. – СПб.: кн. изд-во «Лань», 2015. – 656 с.

4. Селекция вики посевной: метод. указания / С.И. Репьев [и др.]; ВАСХНИЛ, ВИР. – Л.: ВИР, 1991. – 33 с.

5. Соя: методические указания по селекции и семеноводству / Н.И. Корсаков, Ю.П. Мякушко. – Л.: ВИР, 1975. – 159 с.

6. Теличко, О.Н. Заготовка сенажа в упаковке в условиях Приморского края / О.Н. Теличко, А.Н. Емельянов // Дальневост. аграр. вестн. – Благовещенск, 2015. – № 2 (34). – С. 34-37.

7. Теличко, О.Н. О селекции вики яровой / О.Н. Теличко, О.В. Мохань // Вестник Алтайского аграрного университета. – Барнаул, 2017. – № 7 (153). – С. 44-48.

8. Тюрин, Ю.С. Зернофуражные сорта вики посевной – дополнительный источник кормового белка / Ю.С. Тюрин, В.М. Косолапов // Кормопроизводство. – 2013. – № 12. – С. 23-24.

Сведения об авторах:

Теличко Ольга Николаевна, канд. с.-х. наук, научный сотрудник отдела кормопроизводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Мохань Оксана Викторовна, канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru.

УДК 631.874

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И ПРОДУКТИВНОСТИ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Митрополова Л.В.

В статье рассматриваются видовые особенности сидеральных культур при весеннем сроке посева. Изучались вопросы развития сидеральных культур на буроземно-луговой отбеленной почве, накопления вегетативной массы, поступления органического вещества в почву и борьбы с сорной растительностью. Выделены наиболее перспективные сидеральные культуры для западной зоны Приморского края.

Ключевые слова: сидеральные культуры, овёс, горчица, редька, гречиха, органическое вещество, сорняки.

The article deals with the specific features of green manure crops in the spring sowing period. The issues of development of green manure crops on brown-meadow bleached soil, accumulation of vegetative mass, organic matter in the soil and weed control were studied. The most promising green manure crops for the western zone of Primorsky Krai.

Key words: green manure crops, oats, mustard, radish, buckwheat, organic matter, weeds.

В настоящее время в условиях современного земледелия Приморского края основным источником поступления органического вещества в почву должны стать зелёные растения – сидераты. По мнению ряда учёных, на данный момент это один из эффективных способов повышения

плодородия почв [1, 3, 5]. Сидераты являются не только источником гумуса и азота в почве, но и повышают биологическую активность почвы.

Многие сидеральные культуры, такие как гречиха, редька, горчица, выполняют фитосанитарную роль – снижают засорённость и повреж-

даемость болезнями и вредителями возделываемых культур [2, 7].

Однако для использования полного потенциала большинства сельскохозяйственных культур в Приморском крае и получения высоких урожаев хорошего качества следует подобрать оптимальное сочетание сидеральных культур с учётом конкретных почвенно-климатических условий. Это позволит обеспечить рациональный питательный режим почвы, благоприятное фитосанитарное состояние посевов и повысить урожайность культур, что является актуальной проблемой малоплодородных почв Приморского края.

С целью изучения видового состава сидеральных культур и их влияния на агрохимические показатели почвенного плодородия в 2017 г. на базе коллекционного питомника Приморской ГСХА нами был заложен полевой опыт, который продолжен в 2018 г. Почва опытного участка буроземно-луговая отбеленная, среднесуглинистая, с содержанием гумуса 3,1 %. Сумма поглощённых оснований 18,3-19,5 мг/экв. на 100 г почвы, рН солевой вытяжки 5,1-5,2. Содержание подвижного фосфора и обменного калия, соответственно, 23,1-23,7 и 80,2-81,6 мг/100 г почвы. Повторность в опыте трёхкратная, размещение делянок рендомизированное. Учётная площадь делянки – 6 м². Норма высева редьки, горчицы – 2,5 млн шт./га, гречихи, овса – 4 млн шт./га.

В качестве сидеральных культур исследовались: овес посевной, редька масличная, горчица белая, гречиха посевная.

При проведении полевых исследований использовались методики Б.А. Доспехова [4], ВНИИ кормов имени Б.Р. Вильямса [6]. Агротехника возделывания сидеральных культур – общепринятая для системы земледелия Приморского края.

Вегетационный период 2017 года характеризовался как очень влажный. В период вегетации культур выпало 680 мм осадков, что значительно превышало среднегодовое значение. Основное поступление влаги из атмосферы наблюдалось в августе. В этот период выпало 274 мм осадков. Температурный режим в период вегетации незначительно отличался от среднегодового. Посев сидеральных культур проводился в первой декаде мая. Весенние влагозапасы в почве полностью обеспечивали семена влагой, что позволило получать дружные всходы во всех вариантах опыта.

В таблице 1 приведены данные по продолжительности фаз вегетации сидеральных культур в 2017 году.

Таблица 1 – Продолжительность фаз вегетации сидеральных культур, дней

Культура	Фаза роста и развития					Период вегетации
	3-4 листа (всходы)	6-7 листьев (кущение)	8-9 листьев	бутонизация (трубкование)	начало цветения (выметывание)	
Овес	12	12	-	11	13	48
Горчица	9	12	13	4	3	41
Редька	8	14	16	5	2	46
Гречиха	8	11	14	3	1	37

Наибольшая продолжительность вегетации наблюдалась на посевах редьки масличной и овса, она составила 46-48 дней. Вегетационный период других культур был короче на 7-11 дней. Основным фактором, влияющим на продолжительность фаз вегетации, были погодные условия.

Таблица 2 – Линейный рост растений сидеральных культур, см

Культура	Фаза роста и развития				
	3-4 листа (всходы)	6-7 листьев (кущение)	8-9 листьев	бутонизация (выход в трубку)	начало цветения (выметывание)
Овес	10,2	18,4	-	58,7	70,4
Горчица	6,7	22,5	54,6	79,8	107,5
Редька	9,6	26,4	59,3	81,0	110,6
Гречиха	8,0	24,6	37,2	43,7	52,3

По показателям линейного роста выделились редька масличная – 110,6 см и горчица белая – 107,5 см. Овес при поздних весенних сроках посева имеет растянутые фазы вегетации и низкий темп роста, что связано с его биологическими особенностями.

Накопление зелёной массы учитывалось по фазам роста и развития сидеральных культур, что позволило получить наиболее полное представление об их развитии. Данные о динамике накопления зелёной массы представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что нарастание зелёной массы происходило неравномерно. Это связано с видовыми особенностями растений. Наибольшая урожайность зелёной массы была у редьки

масличной и горчицы белой, и в фазе начала цветения она составила 19,4 и 21,7 т/га соответственно. Редька опережала другие сидеральные культуры по темпам прироста зелёной массы, который составлял по отдельным фазам развития от 5,6 до 10,7 т/га. Гречиха в начале вегетации хотя и не уступала овсу по темпам прироста вегетативной массы, но дала минимальный урожай зелёной массы – 13,2 т/га.

Таблица 3 – Динамика накопления зелёной массы сидеральных культур, в т/га

Культура	Фаза роста и развития				
	3-4 листа (всходы)	6-7 листьев (кущение)	8-9 листьев	бутонизация (выход в трубку)	начало цветения (выметывание)
Овес	1,8	6,1	-	13,4	14,3
Горчица	3,0	8,9	14,1	16,5	19,4
Редька	3,5	9,3	16,8	20,1	21,7
Гречиха	1,9	5,2	8,1	9,4	13,2

Для учёта всей биологической массы провели учёт и пожнивно-корневых остатков растений (таблица 4). Большее количество органической массы получено при выращивании редьки масличной – 28,8 т/га. При запашке горчицы и овса в почву поступило 25,8 и 19,4 т/га органической массы соответственно.

Таблица 4 – Зелёная масса и пожнивно-корневые остатки сидеральных культур, в т/га

Культура	Зелёная масса	Пожнивно-корневые остатки	Общая масса растений
Овес	14,3	5,1	19,4
Горчица	19,4	6,4	25,8
Редька	21,7	7,1	28,8
Гречиха	13,2	4,5	17,7
НСР ₀₅	2,1	1,1	2,3

Наименьшие показатели были у гречихи: зелёная масса – 13,2 т/га, пожнивно-корневые остатки – 4,5 т/га. Внесение органического вещества в почву способствовало высвобождению и накоплению элементов минерального питания. Поступление элементов питания в почву с органическим веществом сидеральных культур имело существенные отличия (таблица 5).

Наибольшее количество азота поступает в почву при сидерации капустными растениями (от 59,7 до 60,6 кг/га). Гречиха и овёс по сравнению с ними накапливают существенно меньше

азота. Накопление всей биологической массой сидеральных культур фосфора находилось в пределах 10,1-17,1 кг/га, а калия – 64,5-87,7 кг/га. Более других накапливают фосфора капустные культуры, они же превосходят прочие культуры по накоплению калия.

Таблица 5 – Количество элементов минерального питания, поступившего в почву с сидеральными культурами, кг/га

Сидеральная культура	N	P	K
Овес	57,8	10,2	80,2
Горчица	59,7	14,1	84,5
Редька	60,6	18,1	86,7
Гречиха	50,2	17,1	64,5

Сидеральные культуры также оказали влияние и на фитосанитарное состояние почвы. Учёт сорных растений проводили при заделке сидератов в почву (таблица 6). Наиболее распространёнными малолетними сорняками являлись: ежовник обыкновенный, щетинник сизый, щирица запрокинутая. Из многолетних сорняков чаще встречались: хвощ полевой, осот жёлтый, пырей ползучий, одуванчик монгольский.

Таблица 6 – Засорённость посевов сидеральных культур в 2017 г., шт/м²

Сидеральные культуры	Малолетние сорняки	Многолетние сорняки
Овёс	18,7	10,5
Горчица	11,9	9,4
Редька	12,9	8,5
Гречиха	14,6	6,7
НСР ₀₅	1,4	1,2

Учёт засорённости посевов малолетними сорняками показал, что их количество зависит от вида сидеральной культуры. Так, на горчице и редьке количество малолетних сорняков было наименьшим. Больше всего их оказалось в посевах овса (18,7шт/м²), так как овёс при посеве в мае имел низкие темпы роста и не смог эффективно заглушить сорняки.

Многолетних сорняков в посевах сидеральных культур больше всего было на варианте с овсом и горчицей, и лучше всех остальных культур многолетние сорняки подавляла гречиха. Наибольшая засорённость наблюдалась в посевах овса – 29,2 шт/м²). Остальные культуры по общему количеству сорняков отличались незначительно. При оптимальной густоте стояния таких высокорослых растений, как горчица и редька, большинство многолетних сорных растений не может с ними конкурировать за солнечный свет и остаётся в нижних ярусах. Кроме этого, наблюдалось эффективное подавление роста

вых процессов и репродуктивной функции мало-летних сорняков.

Таким образом, при подборе сидеральных культур для условий западной зоны Приморского края при весенних посевах предпочтение следует отдавать горчице белой и редьке масличной, которые имеют хорошие темпы прироста вегетативной массы и при заделке их в почву обеспечивают поступление 25,8-28,8 т/га органического вещества. Также эти культуры эффективно подавляют сорную растительность и улучшают фитосанитарное состояние почвы.

Список литературы

1. Абашев, В.Д. Сидераты в адаптивном земледелии / В.Д. Абашев, Л.М. Козлова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2005 – №6. – С. 1-10.

2. Блохин, В.Д. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России / В.Д. Блохин, А.А. Моисеенко, В.М. Ступин // Владивосток:

Дальнаука. – 2011. – 216 с.

3. Глушков, В.В. Поживные сидеральные культуры и продуктивность ярового ячменя / В.В. Глушков // Плодородие. – 2013. – № 4. – С. 39-41.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Изд. 4-е, пераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

5. Комарова, Н.А. Эффективность использования зелёного удобрения в Нижегородской области / Н.А. Комарова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2015. – № 3. – С. 34-38.

6. Методика полевых опытов с кормовыми культурами // ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М.: Колос, 1972. – 153 с.

7. Моисеенко, А.А. Воспроизводство плодородия почв – важнейший фактор устойчивого развития региональных агросистем Дальнего Востока / А.А. Моисеенко, В.И. Косенков, В.И. Ознобихин // РАСХН. Дальневосточный научно-методический центр. – Уссурийск, 1998. – 160 с.

Сведения об авторе:

Митрополова Людмила Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 633.31/.37; 635.65

ИЗУЧЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ РАЙОНИРОВАННЫХ ДЛЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ СОРТОВ СОИ НА БУРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ОТБЕЛЕННЫХ ПОЧВАХ ПРИ ВНЕСЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПОСЕВА

Квасникова М.С., Белоусова Н.М., Кардай О.Е.

В статье рассматриваются результаты полевого опыта на буроземно-луговых отбеленных почвах опытного поля ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. Выявлено изменение урожайности сортов сои приморской селекции при различной агротехнике возделывания с использованием минеральных удобрений.

Ключевые слова: соя, урожайность, широкорядный способ посева.

In the article the results of field experiment on the brown-earth meadow bleached soils of the experimental field of FGBOU VO PSPA are considered. A change in the yield of soybean varieties of seaside selection has been revealed for various agricultural techniques of cultivation with the use of mineral fertilizers.

Key words: soybean, yield, broad-ripening method of sowing.

Соя – самая распространённая зернобобовая культура мирового значения. Исследования сои находятся в эпицентре дальневосточной и сельскохозяйственной науки и зернового хозяйства. Эта культура занимает четвёртое место в мире по объёмам производства среди

сельскохозяйственных культур, уступая пшенице, рису, кукурузе.

Интерес к выявлению оптимальных условий для производства сои и поиск элементов агротехнологий, позволяющих повысить продуктивность сои, связаны с проблемой получения

полноценных по белку продуктов питания для населения планеты.

Используют сою и как сидерат. Оставляя рыхлой почву, обогащённую азотом, которую можно не пахать, а обрабатывать поверхностно под посев зерновых культур, соя является хорошим предшественником для многих других культур [1].

Неустойчивый характер носит производство сои в России. После спада её производства на Дальнем Востоке с 2001 года начался рост посевных площадей, занимаемых этой культурой. Посевная площадь под соей в Приморском крае за последние 9 лет возросла более чем в 2 раза [1].

Работы приморских селекционеров направлены на выведение новых сортов сои, обладающих необходимыми качествами для получения белка, сортов, устойчивых к полеганию и имеющих потенциально высокую урожайность при широкорядном посеве. Выбор сорта имеет важное значение для повышения урожайности, устойчивости к вредителям и болезням, увеличения выхода и улучшения качества продукции, использования оптимальной агротехники, поскольку расширяются возможности механизации посева, ухода за возделываемой культурой и уборки урожая.

Целью наших исследований являлось выявление особенности роста и развития сортов сои при обычном рядовом и широкорядном способах посева.

В задачу исследований входило:

- определить густоту стояния, полевую всхожесть и выживаемость растений при различных способах посева;
- определить высоту растений и высоту прикрепления бобов при обычном рядовом и широкорядном способах посева;
- определить продуктивность растений и структуру урожая при данных способах посева.

Сорт сои Приморская 86 продуктивный, среднепоздний, неполегающий, с высокой устойчивостью к основным вредоносным болезням Дальневосточного региона. Продуктивность одного растения до 20 г, у стандарта 12 г, масса 1000 зёрен – 180 г [2]. Разработчик – ГНУ Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии.

Сорт сои Муссон относится к группе среднепозднеспелых. Растение невысокое, длина стебля не превышает 115 сантиметров. Компактная форма куста и умеренная степень покрытия листьями не препятствует выращиванию нового сорта на участках с различной шириной промежутков между рядами. Зёрна содержат 41 % белка и почти 21% масла. Таким образом, соевое зерно нового сорта может

использоваться для производства как масла, так и белковых продуктов [2].

Почва участка буроземно-луговая отбеленная, типичная для Приморского края. Агрохимические показатели определяли в агрохимической лаборатории Уссурийского филиала ФГБУ «Приморская МВЛ» (таблица 1).

Таблица 1 – Агрохимические показатели почвы в опыте перед внесением предпосевных удобрений

P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Гумус, %	Нг, моль/100г	рН	
				Водный	Солевой
30,0	145,0	2,81	4,18	7,3	5,0

Пахотный слой 24 см, по механическому составу – тяжёлый суглинок, переувлажняется.

Почва перед посевом имела следующие агрохимические показатели: содержание органического вещества – 2,81 %, рН_{сop} – 5,0, P₂O₅ – 30,0 и K₂O – 145,0 мг/кг почвы.

В полевом эксперименте были реализованы следующие технологии возделывания сои.

1. Рядовой посев с междурядьем 15 см без внесения удобрений.
2. Рядовой посев с междурядьем 15 см с внесением азота при посеве в количестве 10 кг д.в. на га.
3. Широкорядный посев с междурядьем 75 см без внесения удобрений.
4. Широкорядный посев с междурядьем 75 см с внесением азота при посеве в количестве 10 кг д.в. на га.

Сорта сои в опыте высевали 30 мая, норма высева – 550 тыс. всхожих семян на гектар при рядовом способе посева и 120 тыс. на гектар при широкорядном посеве. Предшественник - овёс.

Полевой опыт включал 8 вариантов. Площадь, занимаемая одним вариантом, составляет 252 м² (7,2м×35 м).

Подсчёт густоты стояния и полевую всхожесть растений сои определяли в период полных всходов и перед уборкой для определения сохранности растений и анализа структуры урожая.

Фенологические наблюдения осуществляли согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Начало фаз отмечается при наступлении их у 10 % растений, а полное – у 75 %. В качестве биометрических определялись следующие показатели: высота растения (см); высота прикрепления нижнего боба (см); количество ветвей на одном растении (штук); количество бобов на одном растении (штук); масса семян с одного растения; масса 1000 шт. семян [3]. По полученным данным проведён расчёт биологической урожайности при влажности 14 %.

Подготовка почвы под посев сои, обработка посевов и уборка были проведены согласно агротехническим требованиям и включали следующие операции: вспашка (осень); весеннее боронование; предпосевная культивация (27.05.17); посев (30.05.2017); послевсходовое боронование (20.06.2017); химическая обработка гербицидом Центурион на всём участке в фазу 2-3 настоящих листьев у растений сои (30.06.2017); обработка защитных полос с использованием сплошного культиватора (26.06.2017 и 08.08.2017); уборка учётных делянок (14.10.2017).

Для посева рядовым способом была использована сеялка СЗ-3,6 и трактор МТЗ-80. Для широкорядного способа посева с междурядьями 75 см использовалась японская сеялка с дополнительной комплектацией (Niplo Matsuyama CX1510-45) и трактор Кубота KL41H.

Для расчёта полевой всхожести растений проводился подсчёт всех растений на 4-х пробных площадках каждого варианта в фазу полных всходов. Для расчёта сохранности растений перед уборкой аналогично проводился подсчёт всех растений на 4-х пробных площадках при наступлении фазы полного созревания (таблица 2).

Таблица 2 – Полевая всхожесть и выживаемость сои в условиях опыта

№	Сорт сои	Ширина междурядий, см	Вариант	Кол-во растений в период появления всходов, шт. на м ²	Полевая всхожесть в %	Количество растений перед уборкой, шт. на м ² в шт. на м»	Выживаемость в %
1.	Муссон	15	без внесения удобрений	53,5	97,2	53,3	96,9
2.		15	с внесением удобрений	54,9	99,8	54,3	98,8
3.		75	без внесения удобрений	10,5	87,5	10,5	87,5
4.		75	с внесением удобрений	11,8	98,3	11,3	94,2
5.	Приморская 86	15	без внесения удобрений	48,1	86,5	46,7	84,7
6.		15	с внесением удобрений	47,6	88,0	46,7	84,9
7.		75	без внесения удобрений	11,4	95,0	11,1	92,2
8.		75	с внесением удобрений	11,2	93,2	10,9	91,1

Таблица 3 – Влияние агротехники возделывания на биометрические показатели сои

Сорт	Ширина междурядий, см	Вариант	Высота растения, см	Количество узлов, шт	Количество бобов на растении	Количество бобов в узле, шт	Количество семян на растении, шт	Число семян в бобе, шт	Количество боковых ветвей
Муссон	15	без внесения удобрений	79,3	11,7	24,3	2,1	51,8	2,1	0
	15	с внесением удобрений	89,5	9,3	22,9	2,5	48,7	2,1	0
	75	без внесения удобрений	69,8	24,9	53,1	2,1	131,7	2,5	3,1
	75	с внесением удобрений	77,3	22,5	58,0	2,6	143,9	2,5	2,3
Приморская 86	15	без внесения удобрений	74,9	9,4	20,2	2,2	41,5	2,0	0
	15	с внесением удобрений	78,4	8,8	18,2	2,1	40,8	2,2	0,2
	75	без внесения удобрений	59,2	14,7	46,3	3,2	92,26	2,0	1,5
	75	с внесением удобрений	57,1	12,9	34,1	2,6	78,9	2,3	1,4

Следует отметить, что максимальные значения выживаемости в условиях опыта показал сорт сои Муссон при рядовом посеве.

При посеве широкорядным способом максимальные значения выживаемости в условиях опыта также характерны для сорта Муссон (с внесением удобрений) – 94,2 %.

Влияние агротехники возделывания на биометрические показатели растений сои представлены в таблице 3.

В начальной фазе развития в период полных всходов высота по всем вариантам опыта была несколько выше при сплошном способе посева.

При анализе биометрических показателей из возделываемых в 2017 г. двух сортов сои наиболее высокорослым был сорт Муссон, его высота в зависимости от варианта опыта составила от 71,5 до 89,5 см. У сорта Приморская 86 высота изменялась от 57,1 до 78 см в зависимости от варианта опыта. Во всех случаях менее высокорослыми были растения при широкорядном способе посева, наибольшее уменьшение высоты (на 21 см) отмечено у сорта Приморская 86 при широкорядном способе посева (без внесения удобрений). Достоверной разницы по высоте растений от внесения удобрений не выявлено.

Высота прикрепления нижнего боба уменьшалась при широкорядном способе посева, наименьшее значение этого показателя было отмечено у сорта Приморская 86 при широкорядном способе посева.

Количество узлов на растении и число бобов в узле было также наибольшим при широкорядном способе посева у обоих сортов.

Число бобов в значительной степени зависит от способа посева и в меньшей степени от сорта.

Количество семян, приходящихся на одно растение, значительно увеличивалось при широкорядном способе посева, наибольшее значение этого показателя отмечено для сорта Муссон.

Продуктивность растений или масса зерна с одного растения является одним из показателей урожайности с данной площади. Продуктивность зависит от количества зёрен в бобе, числа бобов на растении и массы 1000 шт. семян.

Масса 1000 семян хотя и считается сортовым признаком, но она способна колебаться в значительной степени в зависимости от условий выращивания.

Влияние различных приёмов агротехнологии возделывания на продуктивность изучаемых сортов сои в опыте представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние агротехнологии возделывания на продуктивность растений и урожайность сои в условиях опыта

Сорт	Ширина междурядий, см	Вариант	Продуктивность растения, г	Масса 10000 семян, г	Урожайность, т/га
Муссон	15	без внесения удобрений	8,8	164,4	4,69
	15	с внесением удобрений	8,3	171,0	4,51
	75	без внесения удобрений	21,7	168,8	2,27
	75	с внесением удобрений	23,2	161,9	2,62
Приморская 86	15	без внесения удобрений	9,3	212,2	4,33
	15	с внесением удобрений	8,2	213,8	3,82
	75	без внесения удобрений	20,6	223,3	2,29
	75	с внесением удобрений	18,3	232,2	1,99

У сорта сои Приморская 86 при широкорядном способе посева продуктивность одного растения повысилась в два раза. Наибольшее количество бобов на растении отмечено в условиях опыта для сорта Муссон, как следствие – самая высокая продуктивность растения сои (при широкорядном способе посева с внесением азотных удобрений) в 2,82 раза больше, чем при традиционном способе посева.

По нашим данным, наиболее низкий показатель по массе 1000 штук в условиях опыта имел сорт Муссон при широкорядном способе посева. Выше этот показатель в условиях опыта отмечен

для сорта Приморская 86 (таблица 4) при широкорядном способе посева. При расчёте биологической урожайности в условиях опыта выявилось, что наибольшая урожайность характерна для сорта Муссон при традиционной технологии возделывания. При широкорядном способе посева урожайность этого сорта была ниже в среднем в 1,5 раза за счёт меньшей густоты стояния при норме посева 120 тыс. растений на га.

В результате проведённых исследований можно сделать следующие выводы. При возделывании сои широкорядным способом с междурядьями 75 см и уменьшением нормы посева

до 120 тысяч растений увеличиваются количество бобов на растении, среднее значение семян в бобе, число боковых ветвей и узлов, следствие чего – рост продуктивности одного растения.

Сорта приморской селекции (Муссон и Приморская 86) по результатам опыта были отзывчивы на изменение агротехники возделывания – отмечено повышение продуктивности одного растения при широкорядном способе посева, именно эти сорта можно считать перспективными для широкорядного способа посева.

В условиях эксперимента внесение азотных удобрений при посеве не оказало значительного влияния на изменение биометрических показателей растений сои.

Повышение продуктивности растений сои до 20 г при широкорядном способе посева с между-

рядьем 75 см и норме высева 120 тыс. семян на га в условиях опыта оказалось недостаточным для достижения урожайности 4т/га и выше при рядовом способе посева с нормой 550 тыс. семян на га.

Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений: офиц. изд. / Гос. комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. – М., 2015. – 468 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стереотип. – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
3. Соя на Дальнем Востоке / А.П. Ващенко [и др.]. – Владивосток: Дальнаука, 2014. – 435 с.

Сведения об авторах:

Квасникова Маргарита Семёновна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Белоусова Наталья Михайловна, канд. биол. наук, доцент кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Кардай Ольга Евгеньевна, старший преподаватель кафедры агротехнологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 633.22:631.527

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ СОРТОВ ЕЖИ СБОРНОЙ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Теличко О.Н., Галабурдина В.П.

Ежа сборная является ценной кормовой культурой. Её используют при создании сенокосов и пастбищ, она является компонентом травостоев лугов практически всех районов. В статье представлены результаты оценки сортообразцов ежи сборной по кормовым достоинствам. Выделившиеся образцы характеризуются повышенными урожайностью зелёной массы (20,4-24,7 т/га) и сухого вещества (0,35-0,44 т/га); содержанием кормовых единиц (0,34-0,43) и переваримого протеина (91,47-122,36 г) в 1 кг сухого вещества.

Ключевые слова: ежа сборная, сорт, протеин, сухое вещество, обменная энергия.

Dactylis glomerata L. is a valuable fodder crop. This culture is used in the creation of hayfields and pastures, it is a component of the herbage of the meadows of almost all areas. The article presents the results of evaluation of the variety samples of *Dactylis glomerata L.* according to its feed advantages. The distinguished samples are characterized by high productivity of green mass (20.4 - 24.7 t/ha) and dry matter (0.35-0.44 t/ha t/ha); the content of fodder units (0.34-0.43) and digestible protein (91.47-122.36 g) in 1 kg of dry matter.

Key words: *Dactylis glomerata L.*, variety, protein, dry matter, metabolic energy.

Ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.) – это многолетняя трава, является важным компонентом в растениеводстве при низких затратах. Это среднелетний полуверховой рыхлокустовый злак озимого типа развития. В России это растение было введено в культуру в 17-18 вв. Считается ценной кормовой культурой для сенокосного пастбищного использования почти во всех районах РФ. Эта культура используется для создания высокоурожайных пастбищ и сенокосов, а также в полевом травосеянии. Ежа сборная хорошо поедается всеми животными, отличается большой отавностью и самым лучшим отрастанием после скашивания и стравливания. Кроме того, она удовлетворительно переносит вытаптывание. Зелёная масса при раннем укосе даёт высокопитательный корм. Особенно мощное развитие отмечается на кратко заливаемых, пойменных землях, что характерно для Приморского края [3, 7].

Районированных сортов ежи сборной в Приморском крае нет. На сегодняшний день в Госреестр селекционных достижений Российской Федерации по Дальневосточному региону включены следующие сорта ежи сборной: Моршанская 143, Свердловчанка 86, Торпеда [2].

В настоящее время в ФГБНУ «Приморский НИИСХ» ведётся селекционная работа по созданию высокопродуктивного сорта ежи сборной [1]. Основным фактором, сдерживающим распространение данной культуры в Приморском крае, является её низкая зимостойкость, поэтому одно из главных направлений селекции – увеличение кормовой и семенной продуктивности ежи сборной, повышение качества корма и зимостойкости, создание сортов, устойчивых к болезням.

Целью наших исследований являлось изучение исходного материала ежи сборной для дальнейшего использования в селекционном процессе.

Исследования проводились в ФГБНУ «Приморский НИИСХ» в севообороте отдела кормопроизводства с 2013 по 2015 гг.

Метеоусловия в годы исследований характеризовались существенными различиями в распределении осадков и температурном режиме в течение вегетационных периодов.

В коллекционном питомнике высевались образцы (сорта): полученные из коллекционных фондов ВИР, местные сорта-популяции, дикорастущие популяции. Коллекционный питомник ежи сборной состоял из 49 сортообразцов, принадлежащих к 4 эколого-географическим группам (рисунок 1). Питомник закладывали в 2011 г. удлинёнными делянками с учётной площадью 1,8 м². Делянка состояла из 2-х рядков, один из которых учитывается на зелёную массу, а другой – на урожайность семян. Способ

посева коллекционного питомника – одновидовой, беспокровный, широкорядный – между-рядья 45 см. Норма высева – 0,8 г/м². В качестве стандарта использовался рекомендованный по Дальневосточному региону сорт ежи сборной Моршанская 143.

Изучение исходного материала в коллекционном питомнике проводилось по методикам, разработанным ВНИИ кормов В.Р. Вильямса [4, 6, 5].

В коллекционном питомнике ежи сборной по комплексу ценных селекционно-хозяйственных признаков выделились следующие сортообразцы: Торпеда (Пензенский НИИСХ), Пушкинская (Ленинградская обл.), Аукштуоле (Литовский НИИЗ), Дикорастущая (Приморский край).

Таблица 1 – Биохимический состав сена сортообразцов ежи сборной (2013-2015 гг.)

Название	Абсолютно сухое вещество, %	Зола, %	Протеин, %	Жир, %	Клетчатка, %	Каротин, мг/кг
Пушкинская	8,46	15,6	17,56	3,60	33,61	58,2
Дикорастущая (Приморский край)	7,11	13,8	13,86	3,79	36,59	41,6
Торпеда	7,84	15,3	18,54	4,21	35,39	66,6
Аукштуоле	7,67	15,8	13,88	3,83	36,96	25,0
Моршанская 143 (st)	6,78	14,21	14,24	2,05	38,80	29,2

Для того, чтобы оценить достоинства сена ежи сборной, в агрохимической лаборатории определялось содержание протеина, каротина, жира, золы, сухого вещества.

Выделившиеся сортообразцы характеризуются высоким содержанием клетчатки – 33,61-36,96 %. Самое высокое содержание клетчатки отмечено у стандарта Моршанская 143 (38,80 %). Содержание сырого протеина в зависимости от сорта варьировало от 13,86 (сорт Дикорастущая) до 18,54 % (сорт Торпеда).

Жиры – самое калорийное органическое вещество. Содержание жира в зависимости от сортообразца составляло от 3,60 до 4,21 %.

Содержание каротина – важный показатель качества корма. Данный показатель составлял 25,0-66,6 мг/га. Наибольшим содержанием каротина выделяются сорта Пушкинская (58,2 мг/кг) и Торпеда (66,6 мг/кг). Превышение над стандартным образцом составляет 29,0-37,4 мг/кг.

Анализируя данные по урожайности зелёной массы и сухого вещества можно сделать вывод, что выделившиеся сортообразцы ежи сборной

по данным показателям превысили стандарт Моршанская 143 от 13,3 до 37,2 % и от 20,7 до 51,7 % соответственно (рисунок 2, таблица 2).

Наибольшей урожайностью зелёной массы и сбором сухого вещества выделяется сорт Торпеда (24,7 и 0,44 т/га соответственно).

Таблица 2 – Продуктивность и питательность сена сортообразцов ежи сборной (2013-2015 гг.)

Сортообразец	Урожайность сена, т/га	Сбор сухого вещества, т/га	Содержание в 1 кг сухого вещества		Обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином, г	Сбор переваримого протеина, кг/га	Выход обменной энергии, ГДж/га
			кормовых единиц	переваримого протеина, г			
Пушкинская	4,5	0,38	0,43	115,90	268,00	44,16	2,78
Дикорастущая (Приморский край)	5,5	0,39	0,37	91,48	248,53	35,77	2,64
Торпеда	5,6	0,44	0,43	122,36	281,51	53,72	3,22
Аукштуоле	4,6	0,35	0,34	91,61	264,52	32,34	2,31
Моршанская 143 (st)	4,3	0,29	0,34	93,98	279,83	27,44	1,88

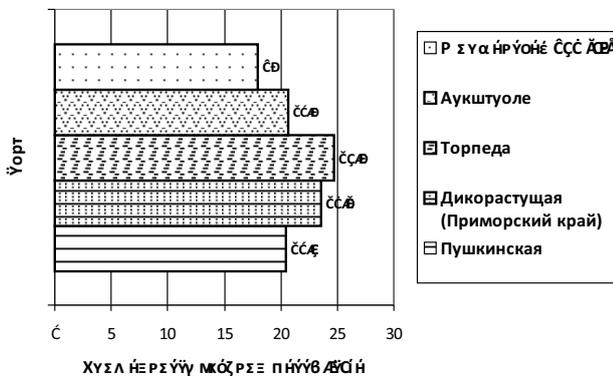


Рисунок 2 – Урожайность зелёной массы сортов ежи сборной, т/га (2013-2015 гг.)

Вместе с изучением кормовой урожайности ежи сборной, важно знать питательную ценность полученного урожая.

По зоотехническим нормам в одной кормовой единице должно содержаться не менее 100-110 г переваримого протеина. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином в изученных образцах ежи сборной составляет 248,53-281,51 г. Валовой выход переваримого протеина с 1 га составил 32,34-53,72 кг. Превышение над стандартом – 4,90-16,72 кг/га.

При возделывании ежи сборной на сено возможно получение корма с содержанием обменной энергии в 1 кг сухого вещества на уровне 6,44 (Сорт Моршанская 143) – 7,33 МДж/кг (сорт Торпеда) с выходом с 1 га до 1,88-3,22 ГДж энергии.

Таким образом, выделившиеся сортообразцы ежи сборной являются наиболее ценными по качеству кормовой массы. Они характеризуются повышенными урожайностью зелёной массы и сухого вещества, содержанием кормовых единиц и переваримого протеина в сухом веществе и в дальнейшем будут использованы в селекционном процессе.

Список литературы

1. Андреева, Ю.А. Селекция многолетних злаковых трав в условиях Приморского края / Ю.А. Андреева, А.Н. Емельянов // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 3 (7). – С. 48-50.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию сорта растений: официальное изд. / Гос. комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений. – М., 2017. – 483 с.
3. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2015. – 656 с.
4. Методика селекции многолетних трав / ВНИИ кормов. – М., 1969. – 110 с.
5. Методические указания по селекции и первичному семеноводству многолетних трав / ВНИИ кормов. – М., 1993. – 112 с.
6. Методические указания по селекции многолетних трав / ВНИИ кормов. – М., 1985. – 188 с.
7. Растениеводство / В.А. Федотов [и др.]. – СПб.: Лань, 2015. – 336 с.

Сведения об авторах:

Теличко Ольга Николаевна, канд. с.-х. наук, научный сотрудник отдела кормопроизводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru;

Галабурдина Валентина Петровна, младший научный сотрудник отдела кормопроизводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, Приморский край, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru.

УДК 633.112.9«324»

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Волошина Т.А.

В статье изложены результаты двухлетних (2017-2018 гг.) испытаний 17 сортов озимой тритикале в условиях Приморского края. Цель исследований – дать оценку сортам по их устойчивости к абиотическим факторам среды, по зимостойкости, урожайности и питательной ценности зелёной массы. Испытания показали, что озимая тритикале плохо переносит зимние условия края и подвержена вымерзанию. Зимостойкость по сортам составляла 0,3-2,1 балла, что на 2,5-4,3 балла ниже, чем у озимой ржи Спасская местная. Среди изучаемых сортов озимой тритикале зимостойких сортов не выявлено. Биологическая урожайность зелёной массы у всех сортов озимой тритикале превышала озимую рожь на 2,9-13,7 т/га. Однако из-за низкой зимостойкости фактическая урожайность зелёной массы была существенно ниже стандарта (на 9,2-18,6 т/га). В случае благополучной перезимовки эти сорта могли бы конкурировать с озимой рожью Спасская местная.

Ключевые слова: озимая тритикале, сортоиспытание, кормовая продуктивность, питательность зелёной массы, зимостойкость.

The article presents the results of the biennial (2017-2018) tests of 17 varieties of winter triticale in the conditions of Primorsky krai. The purpose of the research is to evaluate the varieties on their resistance to abiotic environmental factors, winter hardness, yield and nutritional value of green mass. Tests proved that winter triticale is not coleresistant to winter conditions of the region and susceptible to winter killing. Winter hardness of varieties was 0,3-2,1 points, that is 2,5-4,3 points lower than that of winter rye Spasskaya local. Among the studied varieties of winter triticale, there were not defined winter-resistant varieties. Biological productivity of green mass of all varieties of winter triticale exceeded winter rye by 2,9-13,7 MT/ha. However, due to low winter hardness the actual yield of green mass was significantly lower than the standard by 9,2 - 18,6 t/ha. In the case of a successful overwintering these varieties could compete with winter rye Spasskaya local.

Key words: winter triticale, variety test, forage productivity, nutritive value of green mass, winter hardness.

Одним из путей обеспечения животноводства сбалансированными, экономически выгодными кормами является расширение видового и сортового разнообразия кормовых культур. В Приморском крае основной озимой культурой, возделываемой для подкормки животных в ранневесенний период, является рожь. Она обладает отличной зимостойкостью, высокой урожайностью и питательностью. К её скашиванию можно приступать с I-II декады мая [1, 2]. Однако она имеет короткий период использования, так как качество зелёной массы после выхода в трубку значительно ухудшается, а при избыточных осадках склонна к полеганию. Альтернативой озимой ржи при дефиците раннего зелёного корма может служить озимая тритикале, которая позволит обеспечить равномерное поступление растительной массы в зелёном конвейере, продлить период её использования, а также улучшить качество корма [3, 4].

Несмотря на то, что озимая тритикале успешно возделывается во многих регионах Российской Федерации, в Приморском крае она не нашла применения, так как мало изучена. Отсутствуют сведения о зимостойкости культуры в местных

условиях, нет данных об особенностях формирования урожая зелёной массы и семян, сроках созревания, качественных показателях продукции и др. Также не изучена технология возделывания данной культуры в одновидовых и смешанных посевах [5].

В Государственном реестре селекционных достижений сортов озимой тритикале, допущенных к использованию по Дальневосточному региону, нет. Селекция культуры не ведётся, что является одной из основных причин отсутствия собственных семян. В данной ситуации важную роль играет экологическое испытание и интродукция новых сортов из других регионов РФ в местных агроклиматических условиях [6].

Целью данных исследований было изучение имеющегося сортового разнообразия озимой тритикале в условиях Приморского края и выделение сортов, отличающихся высокой продуктивностью зелёной массы и зерна, зимостойкостью, толерантностью к абиотическим факторам среды, с лучшими показателями качества сырья для производства различного вида кормов.

Агроэкологическое сортоиспытание озимой тритикале проводилось в период 2017-2018 гг.

на полях ФГБНУ "Приморский НИИСХ" в селекционном севообороте отдела кормопроизводства. Исследования проводились по методике экологического сортоиспытания зерновых культур [7] и по методике полевого опыта Б.А. Доспехова [8]. Опыт включал 17 сортов озимой тритикале селекции ФГБНУ "НИИСХ Северного Зауралья", ФГБНУ "Донской Зональный НИИСХ" и ФГБНУ "Краснодарский НИИСХ". Площадь делянок 10 м², повторность четырёхкратная. Ширина делянок кратна ширине захвата селекционной сеялки СКС-6-10 – 1,0 м. Посев сплошной рядовой, расположение делянок систематическое. Ввиду отсутствия районированных сортов озимой тритикале за стандарт принимали сорт озимой ржи Спасская местная. Норма высева семян – 6 млн всхожих зёрен с учётом посевной годности для каждого сорта. Зимостойкость сортов определяли на основании данных осеннего и весеннего визуального осмотра делянок в каждом повторении. Если состояние посева за зимний период не ухудшалось, зимостойкость оценивали в 5 баллов, если же балл состояния посева весной был ниже оценки, полученной перед уходом в зиму, зимостойкость оценивали соответственно ниже [9].

Погодные условия в годы проведения исследований были не благоприятными для возделывания озимых культур, что позволило оценить сорта в экстремальных условиях, характерных для Приморского края. Так, в осенний период 2017 г. после продолжительных ливневых дождей, выпавших в июне, июле и августе, превышающих климатическую норму в 1,5-2,3 раза,

отмечалось переувлажнение почвы, в связи с чем опыт был заложен с опозданием на 2 недели. Растения озимой тритикале к концу вегетации не успели достичь полного развития, это существенно отразилось на её зимостойкости. Зимний период 2018 г. характеризовался незначительным снежным покровом от 2 до 11 мм, значительными перепадами среднесуточных температур и поздней весной. Начало весеннего отрастания зафиксировано 24 апреля (для сравнения, в 2017 г. – 31 марта).

После посева в начале вегетации растения тритикале развивались благополучно, основные фазы развития в осенний период совпадали с фазами озимой ржи, принятой за стандарт. Для хорошей перезимовки к моменту окончания вегетации озимых культур они должны достичь фазы полного кущения. Однако в первый год испытаний из-за позднего посева все сорта тритикале достигли фазы начала кущения и по визуальным наблюдениям были оценены 3,0-4,0, во второй год испытаний растения тритикале достигли полного кущения, их оценка составляла 4,5-5 баллов (таблица 1). Весенний осмотр делянок озимой тритикале показал низкую оценку состояния посевов – 0,5-1,9 баллов в 2017 г. и 0,2-2,1 баллов в 2018 г. На контроле – сорт Спасская местная – выпадение растений в зимний период было незначительным, состояние делянок весной оценивалось в 4,7 и 4,5 баллов.

На основании осеннего и весеннего наблюдения за состоянием делянок делали заключение о зимостойкости сортов тритикале по всем повторениям. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состояние озимой тритикале осенью и весной и зимостойкость сортов 2017 и 2018 гг. посева

Название сорта	Состояние посевов, балл				Зимостойкость, балл		
	посев 2017 г.		посев 2018 г.		2017 г.	2018 г.	Ср.
	осенью	весной	осенью	весной			
Спасская местная, St	5,0	4,7	5,0	4,5	4,7	4,5	4,6
Тюменская зернокормовая	4,0	0,7	5,0	0,2	0,4	0,1	0,3
Капрал	3,5	0,7	4,5	0,2	0,8	0,1	0,5
Топаз	3,5	0,5	4,5	0,3	0,6	0,4	0,5
Ацтек	3,5	1,5	5,0	2,1	2,0	2,1	2,1
Алмаз	3,0	1,1	4,5	0,7	1,9	0,5	1,2
Пиллигрим	3,0	0,9	4,6	0,9	1,4	0,7	1,1
Аграф	3,0	1,1	4,8	1,1	2,0	1,2	1,6
Торнадо	3,0	1,2	4,6	0,9	1,8	1,1	1,5
Корнет	3,2	1,8	4,5	0,7	2,7	0,7	1,7
Консул	3,2	1,9	4,5	0,7	2,7	0,8	1,8
Зимогор	3,2	1,1	4,5	0,2	1,8	0,1	1,0

Данные таблицы показывают, что все сорта по зимостойкости существенно уступали озимой ржи Спасская местная, принятой за стандарт, в среднем по вариантам на 2,5-4,3 баллов. Почти полная гибель растений отмечена у сортов Тюменская зернокормовая, Капрал Топаз и Зимогор как в первый, так и во второй год испытаний.

Поздний посев тритикале в 2017 г. в меньшей степени повлиял на зимостойкость, чем отсутствие снежного покрова и низкая температура в зимний период 2018 г. Общий балл зимостойкости по всем сортам в первом случае, включая стандарт, составлял в среднем 1,9, во втором – 1,0 баллов. Исключение – сорт Ацтек показал одина-

ковую зимостойкость, которая в среднем за два года была на 0,3-1,6 баллов выше, чем у других сортов озимой тритикале. Однако зимостойкость этого сорта была все же ниже, чем у стандарта, на 2,5 балла. Среди изучаемых сортов зимостойких не выявлено.

В связи со значительной гибелью озимой

тритикале для большей достоверности дальнейшие фенологические наблюдения проводили по 10 хорошо сохранившимся растениям каждого сорта во всех повторениях. По этим же растениям определяли биологическую урожайность зелёной массы и производили расчёт фактической. Данные учётов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Хозяйственные показатели озимой тритикале при использовании на зелёную массу в среднем за 2017-2018 гг. (фаза начала колошения)

Название сорта	Период до 1-го укоса, суток	Высота, см	Урожайность зелёной массы, т/га	
			биологическая	фактическая
Спаская местная, St	46	74,0	22,3	21,0
Тюменская зернокармальная	58	81,1	36,0	2,4
Капрал	55	57,6	25,2	2,1
Топаз	60	57,0	26,9	3,1
Ацтек	57	53,9	28,2	14,3
Алмаз	54	60,7	27,2	6,3
Пиллигрим	55	47,8	26,0	5,6
Аграф	62	91,6	31,3	11,6
Торнадо	63	87,3	34,0	11,8
Корнет	54	65,4	28,6	9,7
Консул	53	64,5	26,4	10,2
Зимогор	54	66,2	30,2	6,0
НСР ₀₅			5,2	6,6

К учёту зелёной массы приступали по мере вступления сортов в фазу начала колошения. Самая ранняя укосная спелость в среднем за 2 года наступала у озимой ржи (контрольный вариант) сорт Спаская местная – через 46 суток. Среди сортов озимой тритикале более раннеспелыми были Консул, Алмаз, Корнет и Зимогор, которые вступали в фазу начала колошения на 7-8 суток позже контрольного варианта. У остальных сортов 1 укос проводили во II-ой декаде июня на 55-63 сутки после начала весеннего отрастания, что на 9-14 суток позже, чем у озимой ржи (таблица 2).

Высота растений прямо пропорциональна урожайности зелёной массы, чем она выше, тем выше урожайность. В данном испытании наибольшую высоту имели сорта Аграф, Торнадо и Тюменская зернокармальная, они превышали стандарт на 17,6, 13,3 и 7,1 см соответственно. Самыми низкорослыми были сорта Пиллигрим, Ацтек, Топаз, у которых высота в среднем на 17,0-26,2 см была ниже, чем у стандарта. Основная масса сортов озимой тритикале имела высоту от 57,6 до 66,2 см.

В опыте во все годы испытаний проводили учёт биологической и фактической урожайности зелёной массы. Результаты показали, что у всех сортов озимой тритикале биологическая урожайность была выше, чем у озимой ржи, на 2,9-13,7 т/га. Наиболее выделились сорта Тюменс-

кая зернокармальная, Торнадо, Аграф, Зимогор, которые превысили стандарт на 7,9-13,7 т/га (НСР₀₅=5,3 т/га). Такие сорта, как Капрал, Пиллигрим, Консул, по урожайности зелёной массы были на уровне стандарта, их превышение было несущественным – 2,9-4,1 т/га.

Фактическая урожайность зелёной массы у озимой тритикале была существенно ниже, чем у озимой ржи, на 6,7-18,9 т/га (НСР₀₅=6,5 т/га). Среди изучаемых сортов тритикале наибольшая урожайность получена у сорта Ацтек – 11,6 т/га, но все же она была ниже, чем у озимой ржи Спаская местная, на 7,0 т/га.

Первые агроэкологические испытания озимой тритикале в условиях Приморского края показали, что она плохо переносит погодные условия зимнего периода и подвержена вымерзанию. Средний балл зимостойкости за годы испытаний по сортам составлял от 0,3 до 2,1 балла, что на 2,5-4,3 балла ниже, чем у стандарта. Среди изучаемых сортов озимой тритикале зимостойких сортов не выявлено.

За годы испытаний все сорта озимой тритикале превышали озимую рожь по биологической урожайности зелёной массы на 2,9-13,7 т/га. Наиболее выделились сорта Тюменская зернокармальная, Торнадо, Аграф, Зимогор, у которых превышение по сравнению со стандартом было существенным – 7,9-13,7 т/га (НСР₀₅=5,3 т/га). Однако из-за низкой зимостойкости фактическая

урожайность зелёной массы этих сотов была существенно ниже стандарта (на 9,2-18,6 т/га). В случае благополучной перезимовки эти сорта могли бы конкурировать с озимой рожью Спасская местная. Таким образом, в условиях Приморского края озимая тритикале является культурой рискованного возделывания.

Список литературы

1. Волошина, Т.А. Возделывание агрофитоценоза озимой ржи и вики мохнатой при двуукосном использовании на зелёную массу и зерно / Т.А. Волошина // Земледелие. – 2018. – № 2. – С. 45-47.
2. Долгодворов, В.Е. Продуктивность озимых культур на зелёный корм / В.Е. Долгодворов, Н.Б. Фомина // Кормопроизводство. – 2004. – № 8. – С. 17-18.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Альянс, 2014. – 351 с.
4. Емельянов, А.Н. Результаты сортоиспытания озимой ржи на корм в природно-климатических условиях юга Дальнего Востока /

А.Н. Емельянов, Т.А. Волошина // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 31-34.

5. Ковтуненко, Б.В. Тритикале – культура больших возможностей / Б.В. Ковтуненко // Тритикале России. Матер. заседания секции тритикале РАСХН (выпуск третий). – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 233-236.

6. Кузьмина, О.И. Роль сортоиспытания / О.И. Кузьмина // Современные проблемы отрасли растениеводства и их практические решения: матер науч.-практ. конф., 23 марта 2007 г. / Мичурин. ГАУ. – Мичуринск: Научоград РФ, 2007. – С. 89-93.

7. Лукашов, В.Н. Продуктивность совместных и смешанных посевов озимой тритикале и озимой вики в Калужской области / В.Н. Лукашов, А.Н. Исаков, Т.Н. Короткова // Кормопроизводство. – 2013. – № 4. – С. 16-19.

8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под общ. ред. М.А. Федина. – М., 1985. – Вып. 1: Общ. часть. – 269 с.

9. Методические указания по экологическому сортоиспытанию зерновых культур / под ред. Л.К. Сечняк; ВАСХНИЛ. – М., 1980. – 35 с.

10. Сечняк, Л.К. Тритикале / Л.К. Сечняк, Ю.Г. Сулима. – М.: Колос, 1984. – 317 с.

Сведения об авторе:

Волошина Татьяна Алексеевна, научный сотрудник отдела кормопроизводства, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 692539, г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, тел. 8 (4234) 392-719, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 68.41.53

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАРВОВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК

Евтушенко Д.В.

Для определения наиболее эффективной схемы лечения парвовирусного энтерита собак нами были применены две схемы лечения больных щенков породы немецкая овчарка (возраст 3-6 месяцев, живая масса 6-15 кг). Форма болезни кишечная, течение заболевания острое. Клинические проявления парвовирусного энтерита при второй схеме лечения короче, чем при первой. Апатия, общее недомогание, угнетение, пониженный аппетит или полное его отсутствие продолжались гораздо дольше в контрольной группе. Таким образом, можно сделать вывод, что схема лечения парвовирусного энтерита собак с включением в неё Сальмозана эффективнее, чем без него: клинические проявления болезни в контрольной группе прекратились в течение 8 дней, в опытной группе – 5 дней. Стоимость лечения опытной группы оказалась ниже на 663 рубля. В контрольной группе произошел падеж 1 особи животного, а в опытной группе падежа не было.

Ключевые слова: парвовирусный энтерит, собака, Сальмозан, немецкая овчарка.

To determine the most effective treatment regimen for parvovirus enteritis in dogs, we used two treatment regimens for German shepherd puppies (age 3-6 months, live weight 6-15 kg). The form of the disease is intestinal, the course of the disease is acute. The clinical manifestations of parvovirus enteritis in the second treatment scheme are shorter than in the first treatment regimen. Apathy, general malaise, depression, decreased appetite or complete absence of it lasted much longer in the control group than in the experimental group. Thus, it can be concluded that the treatment regimen for parvovirus enteritis of dogs with the inclusion of Salmosan in it is more effective than without it: the clinical manifestations of the disease in the control group ceased within 8 days, in the experimental group – 5 days. The cost of treatment of the experimental group was 4242 rubles, which is 663 rubles cheaper. In the control group there was a case of 1 animal, and in the experimental group there was no case.

Key words: parvovirus enteritis, dog, Salmosan, German shepherd.

Парвовирусный энтерит (лат. – Parvovirus enteritis canum; англ. – Minute virus infection of dogs, вирусный энтерит собак) – высококонтагиозная болезнь собак, особенно щенков, характеризующаяся рвотой с примесью желчи и диареей, геморрагическим воспалением желудочно-кишечного тракта, обезвоживанием организма, поражением миокарда и быстрой гибелью. Парвовирусный энтерит собак вызывает мелкий ДНК-содержащий вирус размером 18...28 нм, относящийся к группе Parvoviridae. К болезни восприимчивы собаки всех пород. Высокая заболеваемость отмечается среди щенков в возрасте 1-6 месяцев. Основным источником инфекции служат больные собаки и вирусоносители. Вирус выделяется во внешнюю среду с калом и рвотными массами [2, 7, 8]. В настоящее время основной задачей ветеринарной практики является не только разработка эффективной схемы лечения, направленной на скорейшее выздоровление животного, но и достижение минимальных затрат на лечение.

Материалом исследования служили 2 группы щенков, подобранных по принципу аналогов: порода немецкая овчарка, возраст 3-6 месяцев,

живая масса 6-15 кг. Форма болезни кишечная, течение заболевания острое. Из заболевших парвовирусным энтеритом собак было сформировано 2 группы животных: контрольная и опытная. При этом учитывали возраст, пол, породу, живую массу животных, форму течения болезни. В каждую группу входило по 5 собак породы немецкая овчарка. Симптомы: вялость, отказ от корма и воды, рвота, понос, сильная болезненность брюшной стенки, повышенная температура тела (таблица 1).

Таблица 1 – Данные о животных 1 и 2 группы

Кличка	Возраст, мес.	Схема лечения
Грин	4	№ 1
Чарли	3,5	№ 1
Рита	5,5	№ 1
Лера	6	№ 1
Чами	3	№ 1
Шан	4	№ 2
Блэк	5	№ 2
Лиза	6	№ 2
Мика	4,5	№ 2
Ната	5	№ 2

В контрольной группе применялась схема лечения, разработанная по данным литературных источников [1, 3, 5], собственных наблюдений и практических наработок врачей ВСББЖ пос. Пограничный за последние несколько лет (таблица 2).

Таблица 2 – Схема лечения парвовирусного энтерита собак № 2 (контрольная группа)

Наименование препарата	Доза на 1 голову	Курс лечения	Способ введения
Раствор Рингера-Локка	250 мл	8 дн	В/в
Церукал	1 мл	3 дн	В/в, в/м
Анальгин	1 мл	3 дн	В/м
Димедрол	1 мл	8 дн	В/в, в/м
Но-шпа	1 мл	3 дн	В/м, подкожно
Натрия тиосульфат	1 мл	8 дн	В/в
Кальция глюконат	1 мл	8 дн	В/в
Метрогил	10 мл	8 дн	В/в
Рибоксин	5 мл	8 дн	В/в
Гамавит	2 мл	5 дн	В/м
Анандин инъекционный	2 мл	5 дн	В/м
Гискан - 5	2 мл	3 дн	В/м

В опытной группе животных к основной схеме лечения парвовирусного энтерита собак добавили препарат Сальмозан (таблица 3) [1].

Таблица 3 – Схема лечения парвовирусного энтерита собак № 2 (опытная группа)

Наименование препарата	Доза на 1 голову	Курс лечения	Способ введения
Раствор Рингера-Локка	250 мл	5 дн	В/в
Церукал	1 мл	3 дн	В/в, в/м
Анальгин	1 мл	3 дн	В/м
Димедрол	1 мл	5 дн	В/в, в/м
Но-шпа	1 мл	3 дн	В/м, подкожно
Натрия тиосульфат	1 мл	5 дн	В/в
Кальция глюконат	1 мл	5 дн	В/в
Метрогил	10 мл	5 дн	В/в
Рибоксин	1 мл	5 дн	В/в
Гамавит	2 мл	5 дн	В/м
Гискан-5	1 мл	3 дн	В/м
Сальмозан	0,5 мл	2 дн	В/м

В таблице 4 приведены дозы и стоимость препаратов, применяемых при 1 и 2 схемах лечения парвовирусного энтерита.

Таблица 4 – Стоимость лекарственных средств, применяемых при лечении

Наименование препарата	Цена за 1 дозу препарата, руб.	Стоимость препарата за курс лечения, руб. (контр. гр.)	Стоимость препарата за курс лечения, руб. (опыт. гр.)
Раствор Рингера-Локка	37	296	185
Церукал	36	108	180
Анальгин	50	150	150
Димедрол	20	160	100
Но-шпа	134	402	402
Натрия тиосульфат	75	600	375
Кальция глюконат	84	672	420
Метрогил	38	304	190
Рибоксин	20	160	100
Гамавит	50	250	250
Анандин инъекционный	82	410	
Гискан-5	150	450	450
Сальмозан	85		170
Система для в/в вливаний	30	240	150
Шприц	5	40	25
Стоимость лечения одного животного		4242	3579

Примечание: количество используемых препаратов и общая стоимость лечения рассчитаны на 1 животное

При проведении исследований осуществлялось ежедневное тщательное наблюдение за каждым животным, прослеживалось течение болезни.

Забор крови от больных животных проводился один раз при первичном поступлении и осмотре животных. Данные клинического анализа крови представлены в таблице 5 [1].

Таблица 5 – Анализы крови больных животных

Показатели крови	СОЭ (мм/ час)	Гемоглобин (г/ л)	Количество эритроцитов 10^{12} /л	Количество лейкоцитов 10^9 /л
Больные животные	10-16	140-150	4,0-4,9	3,2-4,8
Норма	2-6	110-170	5,2-8,4	8,5-10,5

Из таблицы 5 видно, что у больных животных проявляются ярко выраженные эритроцитопения и лейкопения, при этом лейкопения выражена сильнее. Также у больных животных наблюдается повышение скорости оседания эритроцитов. Количество гемоглобина у больных собак находится в пределах нормы. Это указывает на наличие воспалительного процесса в организме

животных. Результаты данных клинического исследования крови с учётом клинических признаков у больных собак и эпизоотической ситуации в пос. Пограничный позволяют поставить диагноз парвовирусный энтерит.

Клинические проявления парвовирусного энтерита собак контрольной и опытной групп представлены в таблице 6 [4].

Таблица 6 – Клинические проявления парвовирусного энтерита собак контрольной и опытной групп на протяжении всего лечения

Дни лечения	Контрольная группа (схема лечения № 1)	Опытная группа (схема лечения № 2)
1 день	Лихорадка, T = 39,8-40,1 °С, общее недомогание, полное отсутствие аппетита, рвота с примесью слизи и желчи 3-4 раза в сутки, диарея с примесью крови и зловонным запахом, угнетение 4-5 раз в сутки, бледность слизистых оболочек, живот напряженный и чувствительный при пальпации, шерсть тусклая.	Лихорадка, T = 39,8-40,1 °С, общее недомогание, полное отсутствие аппетита, рвота с примесью слизи и желчи 3-4 раза в сутки, диарея с примесью крови и зловонным запахом, угнетение 4-5 раз в сутки, бледность слизистых оболочек, живот напряженный и чувствительный при пальпации, шерсть тусклая.
3 день	Лихорадка, T = 39,6-39,7 °С, общее недомогание, полное отсутствие аппетита, угнетение, обезвоживание организма – складчатость кожи и западение глазных яблок, фекалии жидкой консистенции желтого цвета с незначительным количеством крови, рвота 1-2 раза в сутки.	Лихорадка, T = 38,9-39,2 °С, слабость, щенки проявляют интерес к корму и воде, обезвоживание организма – складчатость кожи и западение глазных яблок, фекалии жидкой консистенции 1-2 раза в сутки, рвота отсутствует.
5 день	T = 38,5-38,7 °С, пониженный аппетит (животные долго принимают корм, едят понемногу), угнетение, дегидратация, вздутие живота.	T = 38,5-38,7 °С, хороший аппетит (животные едят без опаски, не выплевывают только что съеденный корм), рвота и понос отсутствуют, дегидратация, животные клинически выглядят здоровыми.
8 день	T = 38,5-38,6 °С, хороший аппетит, животные клинически выглядят здоровыми.	T = 38,5-38,7 °С, хороший аппетит, животные клинически выглядят здоровыми.

Из таблицы 6 видно, что клиническое проявление парвовирусного энтерита при второй схеме лечения короче, чем при первой. Апатия, общее недомогание, угнетение, пониженный аппетит или полное его отсутствие в контрольной группе продолжались гораздо дольше, чем в опытной.

Самым главным отличием между клиническими проявлениями парвовирусного энтерита собак контрольной и опытной групп является прекращение рвоты и поноса в опытной группе на 3 день лечения.

Таким образом, можно сделать вывод, что схема лечения парвовирусного энтерита собак с включением в неё Сальмозана эффективнее, чем без него: клинические проявления болезни

в контрольной группе прекратились в течение 8 дней, в опытной группе – 5 дней. Стоимость лечения опытной группы составила 4242 рублей, что на 663 рубля дешевле. В контрольной группе произошёл падеж 1 особи животного, а в опытной группе падежа не было.

Список литературы

1. Беспалова, Н.С. Современные средства в ветеринарии. – М.: КолосС, 2006.
2. Гаскелл, Р.М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р.М. Гаскелл, М. Беннет. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2004.
3. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. А.А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007.

4. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е.С. Воронин [и др.]. – М.: КолосС, 2006.

5. Кондрахина, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004.

6. Кравцов, Р.И. Современные средства ветеринарной медицины для собак и кошек / Р.И. Крав-

цов, А.В. Колесник. – Харьков: Контраст, 2000.

7. Кудряшова, А.А. Инфекционные болезни животных / А.А. Кудряшова, А.В. Святковский. – СПб.: Лань, 2007.

8. Масимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н.А. Масимов, С.И. Лебедев. – СПб.: Лань, 2009.

Сведения об авторе:

Евтушенко Дмитрий Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры морфологии и физиологии, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “Приморская государственная сельскохозяйственная академия”, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-57-70, 8 914 729 87 15, e-mail: undertaker_1@mail.ru.

УДК 619:616.98:578.828.11:636.2

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ИНФИЦИРОВАННОГО ВЛКРС

Теребова С.В., Исаенко Т.В.

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая болезнь опухолевой природы, протекающая бессимптомно или характеризующаяся лимфоцитозом и злокачественным разрастанием кроветворных и лимфоидных клеток в различных органах. В настоящее время проблема лейкоза в России касается примерно одной трети поголовья крупного рогатого скота. Считается, что молоко, полученное от животных-носителей вируса лейкоза, низкого качества, поэтому его использование запрещено техническим регламентом. Исследованы мазки крови, полученные от 8 инфицированных вирусом лейкоза коров в возрасте 4,5-7 лет, принадлежащих владельцам личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств. У всех исследованных животных алейкемический вариант лейкоза с большим количеством бластных клеток. Таких коров можно отнести к подозрительным по заболеванию лейкозом.

Ключевые слова: лейкоз, крупный рогатый скот, гематологические исследования.

Bovine leukosis is a chronic disease of the tumor nature which proceeds asymptotically or is characterized by achrocytosis and malignant proliferation of the hemopoietic and lymphoid cells in various organs. Currently, the problem of leukosis in Russia concerns about one-third of the cattle stock. It is believed that milk obtained from reservoir animals with leukemia virus is low-quality; therefore its use is prohibited by technical regulations. Blood films were studied. They were obtained from 8 cows infected with leukemia viruses at the age of 4,5-7 years belonging to the owners of private subsidiary farms and peasant farm enterprises. All the animals studied had the aleukemic variant of leukemia with a large number of blast cells. Such cows can be classified as suspicious for leukemia.

Key words: leukemia, cattle, hematological study.

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая болезнь опухолевой природы, протекающая бессимптомно или характеризующаяся лимфоцитозом и злокачественным разрастанием кроветворных и лимфоидных клеток в различных органах [4]. Лейкозом болеют как молодые, так и взрослые животные всех разводимых пород и их помеси, но чаще он отмечается у животных 4-8-летнего возраста. Болезнь преимущественно наблюдают среди крупного рогатого скота красной и чёрно-пёстрой пород [10].

Официально существование лейкоза крупного рогатого скота в СССР было признано только в 1965 году, именно тогда появилась первая инструкция по борьбе с ним. Все это время ветеринарные специалисты, хозяйства разных форм собственности и владельцы крупного рогатого скота практически не имели представления, чем именно болеют животные, потому что внешние признаки заболевания очень размыты, а на начальных стадиях определить без специальных анализов часто невозможно.

Таким образом, много десятилетий заболевание быстро распространялось среди поголовья скота без каких-либо препятствий [9].

В настоящее время проблема лейкоза в России касается примерно одной трети поголовья крупного рогатого скота. Считается, что молоко, полученное от животных-носителей вируса лейкоза, низкого качества, поэтому его использование запрещено техническим регламентом. Фактически такое молоко не может использоваться для производства сыров, йогурта и даже для сушки, так как в нём увеличивается содержание белка и снижается содержание сухих веществ [8, 9]. Вирус лейкоза крупного рогатого скота не передаётся человеку, однако научными исследованиями не доказана его безопасность. Считается, что для человека опасен не возбудитель болезни, который погибает при пастеризации и кипячении, а наличие в молоке больных коров онкогенных веществ, которые, по мнению ряда учёных, не обезвреживаются даже кипячением и могут спровоцировать внутренние механизмы развития онкологии у человека [5, 8].

Материалом исследований стала кровь, взятая у позитивных по ВЛКРС коров чёрнопёстрой породы (8 голов) из частных личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств. У всех исследованных животных клинических признаков, характерных для лейкоза (истощение, увеличение лимфатических узлов) не выявлено. Приготовлены согласно общепринятой методике мазки крови и окрашены по методу Романовского-Гимзе. Определены лейкоцитарные формулы ступенчатым методом.

Исследованные нами животные были серопозитивными по ВЛКРС, поэтому их регулярно (каждые 6 мес.) исследуют гематологически. Возраст коров от 4,5 до 7 лет – для вирусносителей он характеризуется развитием лейкозного процесса, а именно гематологической стадии. Согласно данным литературы, клиническое проявление лейкоза, в том числе развитие гематологической стадии, в большинстве случаев проявляется у животных в возрасте старше 4 лет; у 30-70 % инфицированных коров обнаруживается персистирующий лимфоцитоз, а опухоли – 0,1-10 % случаев [5, 8, 9].

У всех исследованных нами животных количество лейкоцитов в крови колебалось у верхней границы нормы: от 8,8 до $11,7 \times 10^9$ /л. Показатели лейкоцитарной формулы представлены в таблице 1.

Из восьми исследованных животных у четырёх отмечается эозинофилия; количество лимфоцитов только у двух животных незначительно превышает норму. При этом количество бластных (молодых малодифференцированных) клеток у всех исследованных животных выше 60 %

из расчёта на 100 лейкоцитов. Р.В. Галиулина (1999) отмечает, что если в мазках крови обнаружено более 3 % таких клеток независимо от абсолютного содержания в крови лимфоцитов (они у исследуемых нами животных в пределах нормы), то таких животных относят к подозрительным по заболеванию лейкозом [2].

Таблица 1 – Показатели лейкоцитарной формулы у серопозитивных по лейкозу коров из ЛПХ и КФХ

Показатели лейкоцитарной формулы	№ мазка крови								Показатели нормы*
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Базофилы, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0-2
Эозинофилы, %	17	27	5	10	18	21	8	9	4,0-10,5
Нейтрофилы палочкоядерн, %	1	1	0	0	2	0	0	0	2-6
Нейтрофилы сегментояд., %	23	20	52	35	26	19	23	20	14-42
Лимфоциты, %	54	48	42	31	54	60	69	70	47-67
Моноциты, %	5	4	1	2	0	0	0	1	3,0-8,5
Бласты на 100 лейкоцитов, %	64	72	90	70	70	68	60	68	

* Примечание: показатели нормы лейкоцитарной формулы крупного рогатого скота даны по Д. Мейеру и Дж. Харви (2007) и Ю.Г. Васильеву с соавт. (2015) [1,6,7].

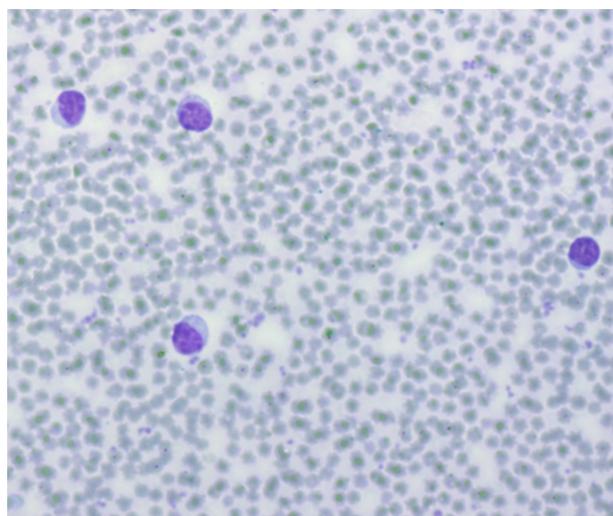


Рисунок 1 – Фотография мазка крови серопозитивной коровы. Малые лимфоциты. Ув.х400

Многочисленными исследованиями установлено, что длительно сохраняющийся лейкоцитоз за счёт высокого процента лимфоцитов, а также появление качественно изменённых лимфоцитов – малодифференцированных, молодых, атипичных форм является признаком лейкоза крупного рогатого скота. Поэтому для ранней диагностики болезни во всех стадиях её развития применяется гематологический метод «лейкозный ключ». Этот метод основывается на опре-

делении качественных и количественных изменений лейкоцитов (лимфоцитов) в 1 мкл крови, согласно которым животные подразделяются на здоровых, гематологически подозрительных и положительных на лейкоз. Результаты гематологических исследований оцениваются с учётом возраста каждого животного. В зависимости от содержания лейкоцитов в 1 мкл крови больных лейкозом животных различают алейкемическое (4-10 тыс.), сублейкемическое (10-40 тыс.) и лейкемическое (свыше 40 тыс.) проявление лейкозов. По данным литературы (Галиулина Р.В., 1999) подавляющее большинство больных лейкозом животных (до 75 %) имеет сублейкемическую, 15-20 % лейкемическую и 5-10 % алейкемическую картину крови [2, 3].

Анализируя полученные данные, можно отметить, что у всех коров алейкемический вариант лейкоза. Кроме того, наличие бластных клеток сигнализирует о развитии лимфолейкоза. Ранние стадии лимфолейкоза могут сопровождаться эозинофилией и нарастанием количества бластных форм клеток. Такая картина и была нами выявлена.

Таким образом, всех исследованных нами коров можно отнести к подозрительным по заболеванию лейкозом. Таких животных необходимо выводить из стада (сдавать на убой), т.к. в скором времени заболевание у них может перейти в клиническую стадию, характеризующуюся развитием опухолевого процесса.

Список литературы

1. Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология: учебное пособие / Ю.Г. Ва-

сильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. – СПб.: Лань, 2015. – 656 с.

2. Галиулина, Р.В. Диагностика и меры борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Приморье / Р.В. Галиулина // Методические рекомендации: Приморская ГСХА. – Уссурийск, 1999. – 32 с.

3. Галиулина, Р.В. Лейкозы в животноводстве Приморского края / Р.В. Галиулина, И.Ф. Радчук // Актуальное обеспечение АПК Дальнего Востока. – Новосибирск, 1996.

4. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. А.А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007, с. 310-318.

5. К декабрю 2020 в России проблема лейкоза будет побеждена полностью? / В.А. Храменков [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2016. – № 4. – С. 4-41.

6. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007. – 456 с.

7. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: учебное пособие / Е.Б. Бажибина [и др.]. – М.: Аквариум-Принт, 2005. – 128 с.

8. Проблема лейкоза крупного рогатого скота / В.А. Мищенко [и др.]. – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2018. – 38 с.

9. Что такое лейкоз КРС? [Электронный ресурс] – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: http://milknews.ru/prostymi-slovami/Prostymi-slovami_Lejkoz_KRS.html – Загл. с экрана.

10. Эпизоотология с микробиологией / А.С. Алиев [и др.]; под ред. В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. – СПб.: Лань, 2016. – С. 191-196.

Сведения об авторах:

Теребова Светлана Викторовна, канд. биол. наук, доцент, заведующая кафедрой морфологии и физиологии, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Исаенко Тамара Владимировна, обучающаяся специальности 36.05.01 «Ветеринария», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 638.1 (571.63)

ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ПЧЁЛ

Столбова Т.В., Попова И.В.

Дальневосточные пчёлы определены как породная группа. Необходимо дальнейшее их изучение для выделения этих пчёл в породу. Для этого необходимо изучать морфологические, физиологические, этологические и хозяйственно-полезные признаки. В статье представлен анализ таких физиологических признаков, как сухая и сырая массы. Исследование проводилось в разные периоды жизнедеятельности пчелиной семьи. Для изучения отбирались семьи, обитающие в южной части Приморского края. Показатели массы тела определялись по общепринятым методикам. Показано значение исследуемых физиологических параметров для прогнозирования результатов зимовки, выявления состояния пчелиных семей.

Ключевые слова: пчелиные семьи, сырая масса, сухая масса, физиологические показатели, медосбор.

Far Eastern bees are defined as a breed group. Need further study to isolate these bees in the breed. For this purpose it is necessary to study morphological, physiological, ethological and economic-useful features. The article presents an analysis of such physiological signs as dry and cheese mass. The study was carried out in different periods of life of the bee family. Families living in the southern part of PrimorskyKrai were selected for study. Body mass indices were determined by conventional methods. The value of the studied physiological parameters for forecasting the results of wintering, revealing the state of bee families is shown.

Key words: bee colonies, wet weight, dry weight, physiological parameters, bee families, honey yield.

Для дальнейшего развития и повышения продуктивности пчеловодства исследователям необходимо обратиться к более глубокому изучению потребностей пчёл в условиях обитания, дальнейшему познанию биологических и физиологических особенностей отдельных особей пчёл и пчелиной семьи как целого и сложного сообщества.

В технике пчеловодства господствует тенденция, направленная на увеличение количества пчелиных семей, и очень мало внимания уделяется их качеству. Для эффективного управления деятельностью пчелиной семьи необходимо знать биологическое состояние, морфологические и физиологические признаки пчёл по сезонам и по периодам роста и развития, выявить причины, побуждающие к последовательному переходу из одного состояния в последующее.

Недостаточно выяснены вопросы взаимосвязи состояния семей и использование пчёлами медосбора, особенно для дальневосточного пчеловодства. Мало сведений по изучению основных факторов, обуславливающих качественное состояние пчёл в различные периоды жизнедеятельности в специфических природных условиях Приморского края.

Интерьерные признаки, такие как сырая, сухая массы, содержание воды в теле определяют физиологическое состояние организма рабочих пчёл на разных этапах жизнедеятельности. Изучение закономерностей изменения

этих признаков даёт возможность наблюдать за развитием пчелиных семей и корректировать методы ухода и разведения [3].

Масса тела зависит от качества и количества корма, начиная с личиночной стадии, от времени года [1, 2], выполняемой работы и географической широты местности [6].

В исследованиях представлен анализ изменений этих показателей в разные периоды развития. Обследовались пчелиные семьи пасек, расположенных в южных районах Приморского края.

Сразу после зимовки пчёлы имеют наименьшую сырую массу, которая незначительно растёт к главному медосбору (таблица). В апреле сырая масса составляла 61,8-76,1 мг [3]. В этот период происходит смена перезимовавшего поколения, поэтому количество пчёл в семье практически не меняется. Происходящие количественные и качественные изменения определяют потенциальные возможности пчёл к выполнению определённых работ.

Таблица – Сырая масса рабочих пчёл

Дата учёта	Сырая масса, мг	Сухая масса, мг
26.04	61,8-76,1	21,5-25,0
27.05	68,3-78,1	22,7-28,1
26.06	76,2-85,4	22,1-26,4
27.07	79,7-86,9	26,4-33,0
27.08	83,0-87,3	29,6-35,1
15.09	71,4-78,3	26,7-37,8
15.10	78,1-85,6	30,9-35,4

К главному медосбору сырая масса составила 79,7-86,9 мг. Во время выращивания большого количества особей к основному взятку рабочие пчёлы выкармливают огромное количество расплода, производят работу по поддержанию соответствующего микроклимата внутри улья. Все это сопровождается энергетическими затратами, которые невозможно восполнить поступающим извне кормом. В период подготовки пчёл к лётной деятельности в организме происходят значительные органические изменения, поэтому в данный период сырая масса пчёл увеличивается незначительно.

К августу сырая масса достигает максимальной величины (в пчелиных семьях 83,0-87,3 мг). В период главного медосбора при более чем достаточном количестве корма и ограничении работ по воспитанию расплода не происходит значительного увеличения сырой массы. Этот факт можно объяснить большими энергетическими затратами организма, связанными с лётной деятельностью по заготовке нектара.

После основного медосбора сырая масса уменьшается, что можно объяснить значительным износом организма пчёл на работах в период основного взятка.

У пчёл осенней генерации сырая масса выше и составляет в слабых семьях 78,1-85,6 мг.

Сухая масса рабочих пчёл сразу после зимовки имеет наименьшее значение и составляет 21,5-25,0 мг. В мае она незначительно увеличивается, а в июне снова наблюдается её уменьшение.

С началом главного медосбора и до окончания активного периода жизнедеятельности происходит увеличение сухой массы. В августе в слабых семьях она составляет 29,6-35,1 мг.

Наибольшего значения сухая масса достигает перед зимовкой – 30,9-35,4 мг.

В процессе жизненного цикла в организме пчёл происходят определённые физиологические изменения. Сырая, сухая массы тела пчёл минимальны у вышедшего из зимовки поколения [4]. У пчёл, подготовленных к использованию главного медосбора, сырая и сухая масса увеличиваются и максимального значения достигают у подготовленных к зимнему периоду пчёл. Изменения в показателях сырой и сухой массы тела рабочих пчёл показывает пластичность их метаболизма, что говорит о способности приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды в разные периоды жизненного цикла. Этот же фактор позволяет приспосабливаться пчёлам и к погодным условиям в периоды с разными медосборными условиями. Пчёлы меньше расходуют корма и теряют особей в период зимовки, поэтому в их организме перед зимовкой накапливается больше питательных веществ,

что определяется увеличением сырой и сухой массы и, соответственно, уменьшением содержания воды в теле.

В первый период происходит смена перезимовавшего поколения, поэтому количество пчёл в семье практически не меняется. Происходящие количественные и качественные изменения определяют потенциальные возможности пчёл к выполнению определённых работ.

В соответствии с проведёнными исследованиями и анализом изменений массы тела пчёл можно выяснить, как пчёлы подготовились к зимовке и в каком физиологическом состоянии они вышли из зимовки [7].

Предсказать результаты зимовки, выявить семьи, которые лучше перезимуют, можно, используя значения обозначенных физиологических показателей, характеризующих состояние организма пчёл перед зимовкой.

В Приморском крае распространены дальневосточные пчёлы, использующие богатую и своеобразную дикорастущую медоносную флору и признанные как породная группа. В последнее время интерес к изучению дальневосточных пчёл возрос, и Кривцов Н.И. (2004) предлагает «... вернуться к изучению, селекции, апробации дальневосточных пчёл, ввести их в реестр официальных пород пчёл страны» [5].

Изучение в течение года закономерностей роста и развития пчелиных семей, обитающих в южных районах Приморского края, даёт теоретическую базу для разработки научно обоснованных приёмов наращивания пчёл к главному медосбору, помогает разработать и усовершенствовать новые пути и методы производства продуктов пчеловодства, комплексного использования пчелиных семей.

Список литературы

1. Жеребкин, М.В. О некоторых физиологических изменениях в организме медоносных пчёл при подготовке их к зимовке / М.В. Жеребкин, Я.Л. Шагун // Московский рабочий, 1971. – С. 3-57.
2. Кодесь, Л.Г. Особенности развития семей и физиологического состояния пчёл в условиях Приморского края: дис. ... канд. с.-х. наук. – Уссурийск, 1978.
3. Кодесь, Л.Г. Биологические и хозяйственно полезные признаки дальневосточных пчёл Приморского края: монография / Л.Г. Кодесь, Т.В. Столбова / Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2006. – 172 с.
4. Кодесь, Л.Г. Породные и хозяйственно полезные особенности медоносных пчёл Дальнего Востока: монография / Л.Г. Кодесь, И.В. Попова; Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2010 – 196 с.

5. Кривцов, Н.И. Учёные о дальневосточных (приморских) пчёлах / Н.И. Кривцов // Пчеловодство. – 2004. – № 1. – С. 14-16.

6. Кузьмина, Э.В. Сезонные изменения физиологического состояния пчёл / Э.В. Кузьмина // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 18.

7. Столбова, Т.В. Зимостойкость дальне-

восточных пчёл / Т.В. Столбова // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: матер. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию со дня образования ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 01-03 ноября 2017 г.: Часть 1 / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; отв. ред. С.В. Иншаков. – Уссурийск, 2017. – 178 с.

Сведения об авторах:

Столбова Татьяна Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры химии и генетики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-56, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Попова Инна Викторовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры химии и генетики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-56, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 619:616-006

ПОДХОДЫ К ВНЕДРЕНИЮ ОНКОСКРИНИНГА У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ, НАПРАВЛЕННОГО НА РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Краснослободцев Н.А., Лукаш И.А., Шапиро Е.П.

В статье представлены данные о распространённости новообразований среди домашних собак и кошек и их структуре. Установлено, что новообразования имели место у 9,3 % животных, поступивших в клинику. На первое место по локализации вышли опухоли молочной железы – 29,3 % от всех опухолей. При этом у большинства животных размеры опухоли по классификации TNM соответствовали T2-T4, а в ряде случаев T4a-d. Предложены подходы к ранней диагностике опухолей молочной железы у домашних собак и кошек.

Ключевые слова: онкология, собаки и кошки, опухоль молочной железы, факторы риска, прогноз, ранняя диагностика, онкоскрининг.

The article is present the data on prevalence and structure of neoplasms among domestic dogs and cats. It's been established that neoplasms were found in 9,3 % of the animals that were admitted to the clinic. The first place belongs to breast tumors, that made up 29,3 % of all tumors. In addition, breast tumors sizes in most animals matched T2-T4, and in some cases T4a-d, according to the TNM classification. The article proposes several approaches for early diagnostic of mammary gland tumor among domestic dogs and cats.

Key words: oncology, dogs and cats, breast tumor, risk factors, prognosis, early diagnostic, oncology screening.

Онкологическая патология нередко наблюдается у мелких домашних животных. Некоторые авторы считают, что число опухолевых заболеваний у мелких домашних животных достигает 25 % от общей патологии [6], хотя достоверных сведений о её частоте практически нет. Исследования распространённости новообразований у мелких домашних животных в отечественной ветеринарной литературе отсутствуют.

В то же время по структуре выявленных новообразований отдельные сведения имеются. Так,

по данным Якуниной М.Н. и ряда других авторов, у кошек наиболее часто встречаются лимфомы и опухоли кожи, а на третьем месте – опухоли молочной железы, в то время как у собак опухоли молочной железы занимают второе место после опухолей кожи [1, 2, 3, 4].

Активное развитие ветеринарной медицины в последнее десятилетие предоставило реальные возможности для лечения онкологических заболеваний у мелких домашних животных. При этом следует иметь в виду, что ветеринарная

онкология чрезвычайно нуждается в стандартах и клинических рекомендациях, основанных на результатах научных исследований. Для этого требуется системная работа по накоплению и анализу статистических данных, отражающих все аспекты онкологической заболеваемости и используемых подходов к профилактике, диагностике и лечению.

Цели и задачи исследования: изучить частоту и структуру онкологической патологии среди мелких домашних животных, поступающих в многопрофильную ветеринарную клинику; разработать подходы ранней диагностики наиболее частой онкологической патологии.

Материалы и методы: в исследование были включены все кошки и собаки, поступившие в многопрофильную ветеринарную клинику «Дружок» (г. Хабаровск) с 1 января по 31 декабря включительно в 2017 году.

Всего на приём попали 2045 собак и 1931 кошка. Среди них было выявлено 368 животных с новообразованиями. Для диагностики новообразований в соответствии с современными требованиями [1, 3, 4] использовали данные клинического осмотра, результаты рентгенологического, ультразвукового, эндоскопического,

лабораторного и морфологического обследований.

Рентгенологическое исследование выполняли на цифровом рентгеновском аппарате, УЗИ – на ультразвуковом аппарате экспертного класса Mindray DC-8, эндоскопическое исследование – с помощью видеосистемы Karl Storz TELE PACK VET, лабораторные исследования – с использованием автоматических биохимического и гематологического анализаторов производства Mindray. Материал для морфологического исследования направляли в лабораторию доктора Митрохиной (г. Москва) и Артвет (г. Москва).

Статистическая обработка данных включала расчёт относительных показателей и ошибки относительных показателей, достоверность различия показателей определяли по критерию Стьюдента.

Результаты исследования: новообразования всех видов (доброкачественные, злокачественные и неизвестного характера) были выявлены у 368 животных из 3976, поступивших в клинику. Таким образом 9,3 % домашних собак и кошек, имеющих потребность в ветеринарной помощи, имеют различные новообразования.

Таблица 1 – Частота выявления новообразований в зависимости от пола и вида животного

Вид и пол животного	Общее количество животных, поступивших в клинику			Количество животных, у которых выявлены новообразования			Частота выявления новообразований (%)		
	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего
Собаки	1085	960	2045	69	106	175	6,4 %	11,0 %	8,6 %
Кошки	1095	836	1931	78	115	193	7,1 %	13,8 %	10,0 %
ИТОГО	2180	1796	3976	148	220	368	6,8 %	12,2 %	9,3 %

Из таблицы 1 видно, что частота новообразований у кошек составила 10 % и оказалась выше, чем среди собак, – 8,6 %, что статистически достоверно ($p < 0,01$). Как для кошек, так и для собак выявлена ещё одна особенность, а именно, частота новообразований достоверно выше среди особей женского пола: 11 % против 6,4 % у собак и 13,6 % против 7,2 % у кошек ($p < 0,001$).

При изучении структуры выявленных новообразований по локализации (рисунок 1) оказалось, что среди всех новообразований в целом наиболее часто встречаются опухоли молочной железы – 29,3 %, на втором месте новообразования кожи – 27,2 %, на третьем – ЖКТ – 17,9 % и только потом лимфомы – 6,8 %.

Для разработки подходов к ранней диагностике наиболее часто встречаемых новообразований был проведён углублённый анализ новообразований молочной железы, на долю которых пришлось наибольшее число выявленных случаев.



Рисунок 1 – Структура новообразований по локализации

Из таблицы 2 видно, что у собак доля опухолей молочной железы от общего числа выявленных новообразований составила 21,7 % (38 из

175 случаев). Это второе место в структуре онкологической патологии у собак после опухолей кожи, на долю которых пришлось 37,7 % (66 из 175 случаев). У кошек опухоли молочной железы занимают первое место в структуре –

36,3 % (70 случаев из 193). При этом среди особей женского пола, как у кошек, так и у собак, эта локализация занимает лидирующие позиции: 52,2 % у кошек (60 случаев из 115) и 34,9 % у собак (37 случаев из 106).

Таблица 2 – Доля новообразований молочной железы в структуре онкологических заболеваний в зависимости от пола и вида животного

Вид и пол животного	Количество животных, у которых выявлены новообразования			Количество животных, у которых выявлены новообразования молочной железы			Доля новообразований молочной железы в структуре (%)		
	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего	М	Ж	Всего
Собаки	69	106	175	1	37	38	1,4 %	34,9 %	21,7 %
Кошки	78	115	193	10	60	70	12,8 %	52,2 %	36,3 %
ИТОГО	147	221	368	11	97	108	7,5 %	43,9 %	29,3 %

Анализ частоты встречаемости новообразований молочной железы в разных возрастных группах позволил выявить следующие особенности (рисунок 2).



Новообразования начинают формироваться в возрасте 4-6 лет. Доля животных, у которых они имеются в этом возрасте, составляет 0,9-1,2 % от общего числа животных этого возраста.

В возрасте от 7 до 9 лет доля животных с новообразованиями молочной железы практически удваивается и составляет 2,4-3,2 % от общего числа в этой возрастной группе. Далее показатель растёт в геометрической прогрессии, удваиваясь каждые 5 лет. У 10-летних животных новообразования молочной железы в 7,3 % были причиной обращений, у 15-летних – в 16,7 %, у более старших животных – до 30 %.

Нами отмечена ещё одна особенность. Размеры новообразований, выявленных в возрасте от 4 до 9 лет, как правило, не превышали T2 по классификации TNM [1, 3, 4]. Размеры опухоли в пределах T2-T4, а в ряде случаев T4a-d преобладали у животных старше 10 лет.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости внедрения подходов к ранней

диагностике новообразований молочных желёз у домашних животных.

Поскольку большой опыт ранней диагностики новообразований накоплен в гуманной медицине [5], то нами были изучены используемые там подходы. Основной организационной формой выявления новообразования на раннем этапе является онкоскрининг – это регулярное обследование целевых групп населения с целью выявления предопухолевых состояний и злокачественных образований на ранних стадиях при отсутствии клинических проявлений болезни. Одним из первых методов онкоскрининга новообразований молочных желёз была пальпация молочной железы по особой технике. Её были обязаны проводить врачи-хирурги и терапевты при обращении женщин старше 35 лет независимо от причины обращения. По мере развития диагностической техники на смену этому методу онкоскрининга пришла маммография, её дополнил такой метод, как УЗИ молочных желёз, а в настоящее время ещё используется выявление генетических маркеров рака молочной железы.

В качестве метода онкоскрининга новообразований молочной железы у животных нами предложена особая техника пальпации молочных желёз. Технике особой пальпации обучены все врачи клиники.

В клинике принят стандарт онкоскрининга новообразований молочной железы. В соответствии с данным стандартом любой врач при первичном обращении животного в текущем году, независимо от причины обращения, выполняет пальпацию молочных желёз по особой технике всем кошкам и собакам, достигшим 4-летнего возраста, а также проводит опрос на выявление факторов риска новообразований молочной железы и заполняет карту диспансерного наблюдения.

Техника пальпации включает в себя поочерёдную пальпацию всех молочных пакетов сначала с правой стороны, затем с левой. При пальпации молочный пакет оттягивается, помещается между большим пальцем с одной стороны, указательным и средним пальцами с другой. Затем молочный пакет распластывается по грудной стенке и пальпируется двумя пальцами - указательным и средним. При выявлении уплотнений оценивается спаянность с кожей и грудной мышцей, наличие выделений из соска, состояние кожи. Во всех случаях проводится пальпация регионарных лимфоузлов.

Опрос хозяина о наличии факторов риска новообразований молочной железы включает получение информации о заболевании молочных желёз у животного в прошлом, о проведении кастрации, а также применении гормональных препаратов для подавления половой охоты. При выявлении факторов риска врач делает соответствующую пометку в карте диспансеризации, а также разъясняет владельцу возможные последствия применения гормональных препаратов [3]. Затем врач делает отметку в диспансерной карте об отсутствии патологии при пальпации молочной железы.

При обнаружении каких-либо отклонений от нормы врач, проводивший первичный приём, заводит историю болезни и записывает пациента

на приём к врачу-онкологу для дальнейшего обследования. Врач-онколог ставит пациента на учёт, назначает обследование в соответствии со стандартом, устанавливает диагноз и назначает соответствующее лечение.

Список литературы

1. Немкова, О.С. Клинико-морфологическая диагностика новообразований молочной железы у кошек / О.С. Немкова, Н.В. Донкова. – Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 1. – С.143-146.
2. Онкология мелких домашних животных / Д.В. Трофимцов [и др.]. – М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2017. – 282 с.
3. Рожкова, Н.И. Высокоэффективные ресурсосберегающие технологии в диагностической маммологии. «Опухоли женской репродуктивной системы», 2008. – № 1. – С. 12.
4. Уайт, Р.С. Онкологические заболевания мелких домашних животных / Р.С. Уайт, пер. сангл. Махиянова Е.Б. – Аквариум, 2003.
5. Якунина, М.Н. Анализ заболеваемости и клинико-морфологической характеристики рака молочной железы у собак и кошек / М.Н. Якунина, Е.М. Трещалина, А.А. Шимширт // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 3-4. – С. 15-18.
6. Якунина, М.Н. Опухоли молочной железы собак и кошек / М.Н. Якунина. – М.: Onebook.ru. – 2014. – 10 с.

Сведения об авторах:

Краснослободцев Николай Анатольевич, ветеринарный врач онколог ветеринарной клиники «Дружок», общество с ограниченной ответственностью «ДМ Плюс», 680045, г. Хабаровск, ул. Калараша, д. 15, тел. 8 (4212) 73-88-20, e-mail: dm_plus_1@mail.ru;

Лукаш Инна Анатольевна, директор ветеринарной клиники «Дружок», общество с ограниченной ответственностью «ДМ Плюс», 680045, г. Хабаровск, ул. Калараша, д. 15, тел. 8 (4212) 73-88-20, e-mail: dm_plus_1@mail.ru;

Шапиро Евгений Петрович, ветеринарный врач хирург ветеринарной клиники «Дружок», общество с ограниченной ответственностью «ДМ Плюс», 680045, г. Хабаровск, ул. Калараша, д. 15, тел. 8 (4212) 73-88-20, e-mail: dm_plus_1@mail.ru.

УДК 664.64:638.162

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЁДА РАЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЛИННОГО ТОРТА «ПЧЕЛЁНОК»

Пулинец Е.К., Пулинец Ю.В.

В статье оценено качество мёда разного ботанического происхождения. Установлено влияние мёда на органолептические свойства блинного торта. Изучена пищевая ценность полученного продукта. Рассчитана экономическая эффективность производства данного десерта.

Ключевые слова: мёд, дегустация, пыльца, торт, влажность, диастазное число, экономическая эффективность.

The article assesses the quality of honey of different botanical origin. The influence of honey on the organoleptic properties of the pancake cake is established. The nutritional value of the product is studied. The economic efficiency of this dessert is calculated.

Key words: honey, degustation, pollen, cake, moisture, diastatic number, economic efficiency.

Мёд – ценный продукт пчеловодства, обладающий полезными питательными и целебными свойствами. В состав мёда входят такие сахара, которые полностью усваиваются человеческим организмом, поэтому мёд предпочтительнее использования сахара и сахарозаменителей. В нашей стране мёд был популярен ещё в Древней Руси как вкусный и полезный продукт.

Мёд применяется как самостоятельно, например, добавляется в каши, творог, сметану, кисели, компоты, так и в качестве составляющего различных соусов, заправок, маринадов для мяса. Также существует множество рецептов выпечки на меду: тортов, медовых пряников, печенья, кексов. По данным Сурупы Н.А., Пулинец Е.К. [4], мёд можно использовать при приготовлении желе фруктового, он придаёт десерту насыщенный вкус и аромат и способствует длительному хранению.

С учётом вышеизложенного целью работы явилось изучение влияния мёда разного ботанического происхождения на качество блинного торта «Пчелёнок».

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие задачи:

- установить ботаническое происхождение мёда, произведённого на Учебно-научно-производственной пасеке ПГСХА;
- проанализировать качество мёда разного ботанического происхождения;
- изучить технологию производства блинного торта и его органолептические показатели;
- оценить пищевую ценность полученного продукта;
- рассчитать экономическую эффективность

производства блинного торта Пчелёнок.

Для выполнения исследований отобрали два образца мёда, произведённого на Учебно-научно-производственной пасеке академии: 1 образец – произведён в августе; 2 образец – в июле. Ботаническое происхождение мёда устанавливали в ООО Центр исследований и сертификации «Федерал», г. Пермь. Качество мёда определяли в Приморской межобластной ветеринарной лаборатории, г. Уссурийск.

В условиях лаборатории Приморской государственной сельскохозяйственной академии изготовили три образца блинного торта: 1 – с мёдом с осеннего разнотравья, 2 – с липовым мёдом, 3 – с сахаром.

Органолептическую оценку образцов торта проводили путём дегустации, которая состоялась 18 февраля на площадке парка ДОРА города Уссурийска в период проведения Масленицы, согласно ГОСТ Р 53104-2008 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания». Оценку проводили по 5-балльной шкале. В дегустации приняло участие 17 человек.

Пищевую ценность определяли расчётным путём согласно данным справочника под редакцией И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева Химический состав пищевых продуктов [5].

Экономическую эффективность рассчитывали, исходя из затрат на производство продукции, её реализационной стоимости и цен, сложившихся на рынке.

Пыльцевой анализ образцов мёда приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Ботаническое происхождение мёда

Мёд, собранный в июле		Мёд, собранный в августе	
Ботаническое наименование растения	Частота встречаемости пыльцевых зёрен, %	Ботаническое наименование растения	Частота встречаемости пыльцевых зёрен, %
Липа (<i>Tilia</i>)	77,5±14,6	Леспедеца (<i>Lespedeza</i>)	62,7±13,2
Спирея (<i>Spiraea</i>)	18,0±3,1	Спирея (<i>Spiraea</i>)	18,9±4,0
Лабазник (<i>Filipendula</i>)	2,6±0,4	Кровохлёбка лекарственная (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	9,3±1,9
Неопределённые	1,0±0,1	Горошек (<i>Vicia</i>)	2,5±0,5
Льнянка, клён, ива, бальзамин, подорожник, маковые, злаки	менее 1	Зонтичные (<i>Apiaceae</i>)	1,3±0,3
		Липа, льнянка, попух, колокольчиковые, мята, иван-чай, бодяк и др.	менее 1

Анализ образцов мёда на ботаническую принадлежность показал, что в образце, собранном у пчёл в августе, преобладают пыльцевые зёрна леспедецы двцветной, их доля составила 62,7 % от общего числа пыльцевых зёрен. Кроме того, 18,9 % пыльцы приходится на спирею, 9,3 % на кровохлёбку лекарственную, 2,55 на горошек, 1,3 % на зонтичные. Также в мёде присутствуют пыльцевые зёрна других растений: липы, льнянки, колокольчиковых, иван-чая, лопуха, бодяка, мяты, зверобоя.

Мёд, отобранный у пчёл в июле, также представлен несколькими медоносами: липа – 77,5, спирея – 18,0, лабазник – 2,6 %, присутствуют также льнянка, клён, ива, бальзамин,

подорожник, маковые, злаки. Учитывая, что в этом образце на долю липы приходится 77,5 % пыльцевых зёрен, этот мёд может называться липовым (по ГОСТ 31766-2012 должно быть не менее 30 % пыльцы липы).

Мёд, собранный пчёлами с разных растений, отличается по своему составу, физико-химическим свойствам и качеству.

Качество мёда разного ботанического происхождения отражено в таблице 2. Оба образца мёда отличаются высоким качеством и соответствуют требованиям государственного стандарта. При этом для мёда, полученного с осеннего разнотравья, характерно более высокое диастазное число (19,8 ед. Готе).

Таблица 2 – Качество мёда разного ботанического происхождения

Название образца мёда	Массовая доля воды, %	Диастазное число, ед. Готе	Массовая доля редуцирующих сахаров	Массовая доля ГМФ, мг/кг
Липовый	19,2	14,2	83,87	0,18
ГОСТ 31766-2012	не более 20	не менее 11	не менее 80	не более 25
Осеннее разнотравье	18,9	19,8	85,28	0,21
ГОСТ Р 54644-2011	не более 20	не менее 8	не менее 65,0	не более 25

* ГМФ – гидроксиметилфурфурол.

Для обоих образцов характерно низкое содержание гидроксиметилфурфуrolа (0,18 мг/кг – липовый мёд и 0,21 мг/кг – мёд с осеннего разнотравья), что говорит о том, что мёд является свежим и не подвергался нагреванию.

Технологическая схема производства блинного торта «Пчелёнок» включает следующие операции: приготовление выпеченного полуфабриката; приготовление отделочного полуфабриката и оформление торта. Для всех образцов выпеченный полуфабрикат изготавливался по одному рецепту и включал следующие ингредиенты: мука, сыворотка творожная, яйцо куриное, сахар, масло растительное, соль и сода. Отделочный полуфабрикат приготовили из творога, сливок, сметаны и мёда (1 и 2 образцы) или сахара (3 образец). Оформление торта заключалось в следующем: блины промазали творожной массой, сверху украсили тёртым шоколадом.

Результаты дегустации образцов торта приведены в таблице 3

Таблица 3 – Результаты дегустации образцов торта, балл

№ образца	Внешний вид	Цвет	Запах, аромат	Вкус	Общая оценка
1	4,8	4,8	4,9	4,8	19,3
2	4,8	4,9	4,7	4,6	19,0
3	4,9	4,8	4,6	4,5	18,8

Все образцы торта отличаются высокой оценкой (от 18,8 до 19,3 баллов). Большинство респондентов отметили более насыщенный запах и вкус у первого образца, приготовленного с использованием мёда с осеннего разнотравья.

Пищевая ценность блинного торта приведена в таблице 4

Таблица 4 – Пищевая ценность торта

Образец	Белки, г	Жиры, г	Углеводы усвояемые, г	Энергетическая ценность, ккал
1	9,0	10,5	40,6	293,3
2	9,0	10,5	40,6	293,3
3	9,0	10,5	41,3	296,0

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства 1 кг блинного торта «Пчелёнок»

Показатель	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Себестоимость 1 кг, руб.	416,28	416,28	405,04
Реализационная цена 1 кг, руб.	650	650	650
Прибыль, руб.	233,72	233,72	244,96
Уровень рентабельности, %	56,14	56,14	60,48

Третий образец блинного торта отличается более высокой калорийностью, так как в сахаре содержится больше углеводов по сравнению с мёдом.

Экономическая эффективность производства блинного торта «Пчелёнок» представлена в таблице 5.

Производство блинных тортов отличается очень высокой эффективностью, которая составила 56,14 % для образцов с использованием мёда и 60,48 % при использовании сахара.

На основании проделанной работы можно сделать следующие выводы.

Мёд, произведённый на Учебно-научно-производственной пасеке в июле по ботаническому происхождению следует отнести к липовому (доля участия липы в медосборе 84,5 %). Основным медоносом в августе являлась леспедеца двуцветная (доля её пыльцы в мёде 62,7 %).

Образцы мёда отличаются высоким качеством и соответствуют требованиям ГОСТ 31766-2012 Мёды монофлорные и ГОСТ Р 54644-2011 Мёд натуральный.

Ботаническое происхождение мёда оказывает влияние на вкусовые качества блинного торта. Мёд с осеннего разнотравья придаёт торту более насыщенный медовый вкус и аромат, что отметили все респонденты.

Использование мёда при приготовлении

блинного торта способствует снижению его калорийности на 2,7 ккал.

Производство блинных тортов отличается высокой эффективностью, составляющей 56,14 % для образцов с использованием мёда и 60,48 % при использовании сахара.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53104-2008 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания». – М.: Стандартинформ, 2009. – 15 с.

2. ГОСТ 31766-2012 Мёды монофлорные. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 14 с.

3. ГОСТ Р 54644-2011 Мёд натуральный. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.

4. Сурупа, Н.А. Использование мёда при приготовлении желе фруктового / Н.А. Сурупа, Е.К. Пулинец // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства: матер. 53 науч. студ. конф. – Ч. 1. – Уссурийск: ПГСХА, 2017. – С. 125-130.

5. Химический состав пищевых продуктов: кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 224 с.

Сведения об авторах:

Пулинец Елена Константиновна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, igvm@primacad.ru;

Пулинец Юлия Владимировна, 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) 26-54-70, igvm@primacad.ru.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 582.28: 630*283.9 (571.630)

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ПИЩЕВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРУТОВЫХ ГРИБОВ ЛЕСНОГО УЧАСТКА ПРИМОРСКОЙ ГСХА

Портнягина Т.Е., Гуков Г.В.

Богат и разнообразен мир грибов. В настоящее время на Земле произрастает около 100 тысяч видов, и это не только шляпочные грибы, число которых достигает 10 тысяч, но и всевозможные микроскопические организмы, встречающиеся повсеместно – от тундры до пустыни, представляющие особое царство наряду с царствами животных и растений. Грибы – это и разрушители древесины, и источники лекарственных и биологически активных веществ, и паразиты, и возбудители заболеваний растений и животных, и деликатес [6]. К семейству Поривые (*Poriaceae*) относится большая часть видов афиллофоровых, объединяемых понятием трутовые грибы, или трутовики. Гриб трутовик – широко распространённый лесной паразит. Он прикрепляется обычно к мёртвой древесине, но иногда встречается и на живых растениях. В последнем случае постепенно разрушает живой организм. Известно, что гриб – своеобразный природный способ проредить лес. Паразит не может долгое время выживать на молодом сильном дереве, оно обычно заживает раны быстрее, чем трутовик успевает прорасти. Таким образом, растение уничтожает только старых и «ослабленных» хозяев [10]. Некоторые дереворазрушающие трутовые грибы употребляют в пищу, многие обладают лекарственными свойствами и лишь немногие имеют различное техническое применение. В статье приведено 10 видов дереворазрушающих грибов (трутовики), наиболее распространённых на территории лесного участка ПГСХА.

Ключевые слова: трутовые грибы, распространение, поражаемые древесные породы, лекарственные, пищевые и технические свойства.

The world of mushrooms is rich and various. Now on Earth grows about 100 thousand types, and it not only mushrooms which number reaches 10 thousand, but also various microscopic organisms which are found everywhere -from the tundra to the desert, representing a special kingdom, along with kingdoms of animals and plants. Mushrooms are both destroyers of wood, and sources of medicinal and biologically active agents, both parasites, and causative agents of diseases of plants and animals, and a delicacy. The family Porivy (*Poriaceae*), treats this family the most part of the types the a filloforovykh united by concept sapwood rot fungus mushrooms, or tinder funguses. A mushroom a tinder fungus = a widespread forest parasite. It is attached, usually, to dead wood, but sometimes meets and plants. In the latter case, the mushroom gradually destroys a live organism. It is known that a mushroom = a peculiar natural way to thin out the wood. The parasite can't survive long time on a young strong tree, it usually heals wounds quicker, than the tinder fungus manages to sprout. Thus, the plant destroys only the old and "weakened" owners. Some wood-destroying mushrooms are eaten, many possess medicinal properties and only the few have various technical application. 10 most widespread types the wood-destroying of mushrooms (sapwood rot fungus) in the territory of the wood lot of PGSNA are given in article.

Key words: sapwood rot fungus, dissemination, tree species, medicinal property, food property, technical features.

Богат и разнообразен мир грибов. В настоящее время на Земле произрастает около 100 тысяч видов, и это не только шляпочные грибы, число которых достигает 10 тысяч, но и всевозможные микроскопические организмы, встречающиеся повсеместно – от тундры до пустыни, представляющие особое царство наряду с царствами животных и растений. Грибы – это и разрушители древесины, и источники лекарственных и биологически активных веществ, и паразиты, и возбудители заболеваний растений и животных, и деликатес [6]. К семейству Поривые (*Poriaceae*) относится большая часть видов

афиллофоровых грибов, объединяемых понятием трутовые грибы, или трутовики. Гриб трутовик – широко распространённый лесной паразит. Он прикрепляется обычно к мёртвой древесине, но иногда встречается и на живых растениях. В последнем случае постепенно разрушает живой организм. Известно, что гриб – своеобразный природный способ проредить лес. Паразит не может долгое время выживать на молодом, сильном дереве, оно обычно заживает раны быстрее, чем трутовик успевает прорасти. Таким образом, растение уничтожает только старых и «ослабленных» хозяев [10].

Некоторые дереворазрушающие трутовые грибы употребляют в пищу, многие обладают лекарственными свойствами и лишь немногие имеют различное техническое применение.

Цель данной работы – описание 10 видов дереворазрушающих грибов (трутовиков), наиболее распространённых на территории лесного участка ПГСХА.

Трутовик серно-жёлтый (*Laetiporus sulphureus*) (Bull.) Murrill.



Рисунок 1 – Трутовик серно-жёлтый (*Laetiporus sulphureus*) (Bull.) Murrill

Гриб найден в 82 квартале Экспериментального участка Уссурийского лесничества. Плодовое тело однолетнее. Шляпка 10-30 см в поперечнике, до 4 см толщины, боковая, вееровидная, сидячая, неровная, оранжевая, выцветающая до жёлтого цвета. Мякоть у молодых шляпок мягкая, сочная, бледно-жёлтая, на вкус кисловатая, с характерным запахом.

Растёт одиночно или черепитчато расположенными группами, на живых стволах и пнях лиственных и хвойных пород. Редкий вид, внесён в Красную книгу Магаданской области (2008) [1]. Гриб съедобен в молодом возрасте. Водные экстракты гриба применяются для лечения заболеваний органов внутренней секреции – мастопатии, рака молочных желёз. Дым от горения сухого гриба отпугивает комаров и мошку.

Трутовик чешуйчатый, Пестрец (*Polyporus squamosus*) (Huds.) Fr.



Рисунок 2 – Трутовик чешуйчатый

Гриб был найден в 81 квартале Экспериментального участка Уссурийского лесничества. Плодовое тело однолетнее. Шляпка 15-30 см ширины и 2-5 см толщины близ ножки, кремовая, потом буроватая, с тёмными бурыми прижатыми чешуйками, расположенными концентрическими зонами [8]. Растёт обычно на живых стволах, на пнях лиственных пород в июне. Гриб съедобен в молодом возрасте, пригоден для приготовления бульонов. На основе этого гриба в России производится оздоровительный крем «Таис Славянская». Наружно используется в дерматологии, при травмах, ушибах. Своевременное нанесение крема на затылочную область головы и шею в течение 2-х часов снимает симптоматику ишемического инсульта [2].

Полипорус зонтичный *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr.



Рисунок 3 – Полипорус зонтичный

Гриб был найден в 52 квартале Баневуровского лесничества лесного участка ПГСХА. Плодовое тело однолетнее, до 50 см диаметром, состоящее из многочисленных ветвистых ножек белого цвета, соединённых у основания в общий пенёк. Шляпка 1-4 см диаметром, плоская, округлая, мелкочешуйчатая, светло-коричневая. Мякоть плотная белая, с запахом, напоминающим укроп, на вкус пресная. Растёт у основания стволов лиственных пород, в августе. Редкий вид, внесён в Красные книги Приморского края (2008) и Хабаровского края (2008) [7]. Как съедобный гриб популярен в Китае. Содержит полисахариды – вещества, подавляющие рост опухоли саркомы.

Трутовик плоский *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.



Рисунок 4 – Трутовик плоский

Гриб встречается повсеместно на лесном участке Приморской ГСХА. Плодовое тело многолетнее. Шляпка 60-100 см в поперечнике, боковая, плоская, серовато-коричневая, в зрелом состоянии часто покрыта слоем коричневых спор. Растёт на древесине лиственных пород. Часто и повсеместно. Самый крупный трутовик. Этот гриб широкого спектра действия. Он применяется как иммуностимулирующее, противоопухолевое, противовоспалительное, противовирусное и нормализующее кровяное давление средство. Традиционно в Китае гриб используется для лечения гепатита, диабета, гастрита, язвы, карциномы пищевода, туберкулеза, невралгии, унятия жара, как кровоостанавливающее и крововосстанавливающее средство, для обезвреживания ядов, повышения тонуса организма [9].

Трутовик киноварно-красный (*Pisnoporus cinnabarinus*) (Jacq.) P. Karst.



Рисунок 5 – Трутовик киноварно-красный

Гриб был найден в 84 квартале Экспериментального участка Уссурийского лесничества. Плодовое тело многолетнее. Растёт на упавших стволах, пнях и ветках лиственных, изредка хвойных пород, весь год. Повсеместно, часто [10].

Из гриба выделено вещество – пигмент циннабарин с антибиотическими свойствами, подавляющими стафилококк. В народной медицине Китая гриб применяется как противовоспалительное средство, снимающее внутренний жар и мокроту. Порошок сухого гриба используется для лечения порезов и ран, остановки кровотечения.

Трутовик ложный (*Phellinus igniarius*) (L.) Quel.



Рисунок 6 – Трутовик ложный

Гриб встречается в нескольких кварталах Баневуровского лесничества лесного участка ПГСХА (52, 48, 47 кварталы). Плодовое тело

многолетнее. Шляпка 8-15 см в поперечнике, сидячая, сначала гладкая, коричневатая, затем серовато-чёрная, со временем растрескивающаяся. Край шляпки округлый, сначала коричневатый, затем – сероватый. Растёт повсеместно, на упавших стволах, пнях, а также мёртвых и живых лиственных деревьях.

В народной медицине гриб применяют как антидот при отравлениях, диуретик, стимулятор пищеварения, как кровоостанавливающее средство при маточных кровотечениях [4].

Трутовик скошенный, Чага (*Inonotus obliquus*) (Ach. ex Pers.) Pilat.



Рисунок 7 – Чага

Гриб был найден в 38 квартале Баневуровского лесничества лесного участка ПГСХА. Бесплодное грибное образование в виде наростов различной формы и величины, от 10 до 50 см диаметром. Наружный слой наростов чёрный, растрескивающийся на призматические участки с блестящей поверхностью. Ткань ржаво-бурая [3].

Растёт на нижней части стволов живых берёз, в широколиственных, хвойно-широколиственных и пихтово-еловых лесах. Нечасто. Сбор чаги ведётся круглый год и только с живых берёз. Лучшее время сбора – весна и осень. Очень эффективна вытяжка из чаги для улучшения работы пищеварительной системы, при гастрите, полипозах, язве желудка и раке. Из наружной чёрной части гриба выделен меланин – глюконовый комплекс веществ, подавляющих вирус иммунодефицита человека, простого герпеса, гриппа [5]. В России выпускается лекарственные средства под названием «Бин-чага», «Бефунгин», применяемые для лечения болезней желудка и облегчения состояния больных раком. В народной медицине применяется также для лечения туберкулеза, болезней печени и сердца.

Трутовик щетинисто-волосистый (*Inonotus hispidus* (Bull.) P.Karst.



Рисунок 8 – Трутовик щетинисто-волосистый

Гриб встречается повсеместно на лесном участке Приморской ГСХА. Плодовое тело однолетнее. Шляпка 4-20*5-21 см, молодая – мягкая, зрелая – твёрдая и хрупкая, поверхность щетинисто-волосистая, жёлто-ржавая, рыже-бурая, у старых шляпок становится черноватой. Растёт одиночно на стволах живых деревьев дуба, ясеня, ильма, граба и других широколиственных пород, в июне-октябре. Гриб используется в лечении расстройства желудка, онкологических заболеваний и как антибиотическое средство. Пигмент этого гриба может быть использован как краситель и как слабительное средство [2].

Трутовик настоящий (*Fomes fomentans* (L.) Fr.



Рисунок 9 – Трутовик настоящий

Гриб встречается повсеместно на лесном участке Приморской ГСХА. Плодовое тело многолетнее. Шляпка до 20-40*5-15 (20) см диаметром, серая, черноватая, цвета кожи или буровато-желтоватая, по краю чаще светло-рыжеватая [3].

Растёт в течение всего года на мёртвых стволах, пнях, сухостойных деревьях лиственных пород, чаще всего берёз. Гриб образует на одном стволе до 10 и более плодовых тел. Это самый распространённый трутовик на Дальнем Востоке. В народной медицине Китая отвар гриба применяется при расстройстве пищеварения у детей, для лечения рака желудка, гастрита. Спиртовые экстракты применяются для понижения содержания холестерина в крови, при лечении туберкулеза. Издавна в России гриб использовали для добывания огня в качестве трута, предварительно высушенного и растёртого на мелкие кусочки [2].

Трутовик окаймлённый (*Fomitopsis pinicola*) (Sw.) P. Karst.



Рисунок 10 – Трутовик окаймлённый

Гриб был найден в 52 квартале Баневуровского лесничества лесного участка ПГСХА. Плодовое тело многолетнее. Шляпка 2-15*2- 30*1-8 см, твёрдая, слегка блестящая, светло-жёлтая,

красновато-каштановая, почти чёрная, по краю красная. Ткань деревянистая, на вкус пресная, с сильным неприятным запахом. Растёт одиночно на сухостойных упавших стволах и пнях лиственных и хвойных пород, в лиственных и хвойных лесах.

В народной медицине отвар гриба применяется как противовоспалительное средство при лихорадке, желтухе, дизентерии, цистите, как слабительное и кровоостанавливающее и противоопухолевое средство. В косметологии – для питания и очистки кожи лица [8].

Список литературы

1. Булах, Е.М. Грибы лесов Дальнего востока России / Е.М. Булах. – Владивосток: Дальнаука, 2015. – 404 с.
2. Васильева, Л.Н. Съедобные грибы Приморского края / Л.Н. Васильева. – Владивосток: Дальиздат, 1978. – 240 с.
3. Долетов, Ю. Настольная книга грибника / Ю. Долетов. – М.: Центрполиграф, 2003. – 398 с.
4. Уду Ж. Грибы. Энциклопедия / М.: Астрель, 2003. – 192 с.
5. Кадастр растений и грибов заповедника Кедровая Падь: списки видов / З.М. Азбукина [и др.]. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 157 с.
6. Коткова, В.М. Трутовые грибы: учебное пособие / В.М. Коткова, Т. Ниемея, И.А. Винер. – Хельсинки, 2015. – 98 с.
7. Красная книга Приморского края. Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Владивосток: АВК Апельсин, 2008. – Т. 2. – 688 с.
8. Пелле, Я. Всё о грибах / Я. Пелле, С.Ю. Раделов. – СПб.: ООО «СЗКЭО «Кристалл», 2009. – 160 с.
9. Суворова, Т.Ю. Краткая энциклопедия грибов / Т.Ю. Суворова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 320 с.
10. Флора, растительность и микобиота Заповедника «Уссурийский». – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 300 с.

Сведения об авторах:

Портнягина Татьяна Евгеньевна – магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-07-03, 8-914-722-95-62, e-mail: tysia.1994@mail.ru;

Гуков Геннадий Викторович – доктор с.-х. наук, 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, 8-908-969-8803, e-mail: gukovgv@mail.ru.

УДК 630*182:634.3 (571.63)

**УЧАСТИЕ БАРХАТА АМУРСКОГО (*Phellodendron amurense* Rupr.)
В ФИТОЦЕНОЗАХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРЬЯ
(на примере Артёмовского и Заводского участков лесничеств)**

Костырина Т.В.

В статье приведены количественные показатели участия бархата амурского в лесных формациях на территории двух участков лесничеств – Артёмовского и Заводского, входящих в состав Владивостокского филиала КГКУ «Приморское лесничество». Показано, что бархат амурский в этих участках лесничества произрастает в основном с 10- и 20-процентным содержанием его в выделах лесных формаций. Бывшие лесные культуры, произрастающие на площади почти 60 га, в настоящее время имеют возраст 50-60 лет и участие в насаждениях от 50 до 90 %.

Ключевые слова: бархат амурский, доля участия в фитоценозе, состав насаждений.

The article presents quantitative indicators of the cork tree in forest formations on the territory of two district forestry departments – Artemovsky and Zavodsky, which are a part of the Vladivostok branch “Primorskoe district forestry department”. It is shown that a cork tree rate is mainly 10- and 20-% in these local forest formations. Former forest cultures, growing on an area of almost 60 hectares, now have an age of 50-60 years and their rate in plantations is from 50 to 90 %.

Key words: cork tree, rate in the phytocenosis, composition of plantations.

В лесах дальневосточного региона произрастает ряд таких древесных пород, которые в диком виде не встречаются на других территориях. Такими являются кедр корейский, ель аянская, тис остроконечный, бархат амурский. Амурское пробковое дерево (бархат амурский) относится к семейству Рутовые (*Rutaceae*), к роду бархат (*Phellodendron*) и к виду бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.). Он является типичным представителем смешанных хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока. Растёт эта ценная древесная порода в виде единичной примеси или групп (куртин). На юге Приморья наиболее часто встречается в ильмово-ясеневых, кедрово-широколиственных и елово-широколиственных типах леса. По литературным данным, на юге Приморья имеются насаждения, в которых бархат занимает до 50 % общего запаса [1, 3].

Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), являясь ценной породой, содержащей пробковый слой, считается деревом первой величины с широкой, хорошо развитой кроной. Он обладает не только ценной древесиной и качественной пробкой, но и многими другими полезными свойствами. Все части этого реликтового дерева содержат вещества, обладающие различными лечебными свойствами. Бархат амурский как редкое и реликтовое растение закреплён в рубку.

В ряде районов Дальнего Востока зафиксированы насаждения с большим содержанием в них бархата амурского. Так, в бассейне реки Хор встречаются насаждения, насчитывающие

до 100-120 стволов бархата на 1 га. В верховьях реки Уссури также отмечены насаждения с большим запасом бархата амурского [3, 4]. Наиболее ценной частью бархата является его кора, у молодых деревьев она сравнительно ровная, мелкоморщинистая, имеет пепельно-яркий светлый, иногда почти белый цвет с серебряным оттенком. У старых деревьев бархата кора имеет чёрный цвет с глубокими трещинами, которые в большом количестве прорезают её.

Для рассмотрения вопроса об участии бархата амурского на территориях двух участков лесничеств южной части Приморья были использованы данные «Таксационного описания проекта организации и развития лесного хозяйства Артёмовского и Заводского участков лесничеств». По каждому выделу, где произрастает бархат амурский, выбирались лесоводственные и таксационные характеристики по этой породе. По категориям содержания бархата в лесных экосистемах (1Бх, 2Бх, 3Бх и т.д.) выбирались следующие показатели: состав насаждения (формула) и возраст, состояние подроста, подлеска и травяного покрова, рельеф, экспозиция и крутизна склонов. Учитывали класс возраста и бонитета, полноту древостоя, высоту и диаметр бархата амурского в этом насаждении, тип леса, запас породы на выделе и класс товарности. Эти данные были выписаны по 92 кварталам Заводского лесничества и по 125 кварталам Артёмовского лесничества [2].

Рассматривая проанализированные материалы по произрастанию бархата амурского на территориях двух участков лесничеств (Завод-

ского и Артёмовского), следует отметить следующие положения. Общая площадь Заводского участкового лесничества занимает 8151 га. Из этой территории 366,6 га занимают выдела с произрастанием бархата амурского. Общая площадь Артёмовского участкового лесничества занимает 7791 га. Лесная площадь представлена 5944 га. Из этой площади 380,2 га занимают выдела с произрастанием бархата амурского (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение площадей произрастания бархата амурского по лесничествам

Участковые лесничества	Лесная площадь га.	1Бх		2Бх		3Бх-5Бх		6Бх-9Бх	
		площадь, га	% от лесной площади						
Заводское	8151	284,7	3,5	70,4	0,9	11,5	0,14	-	-
Артёмовское	5944	256,7	4,3	65,6	1,1	9,5	0,15	48,4	0,81

Из всех 1908 выделов Заводского участкового лесничества бархат амурский произрастает на территории 97 выделов. В Артёмовском участковом лесничестве всего выделов 2485. Число выделов с бархатом амурским составляет 139, при этом в 18 выделах участие бархата амурского составляет от 60 до 90 % – бывшие лесные культуры (таблица 2).

Таблица 2 – Участие бархата амурского на территории Заводского и Артёмовского участковых лесничеств по количеству выделов и площади

Площадь кварталов, га		1Бх		2Бх		3Бх-5Бх		6Бх-9Бх	
с Бх	без Бх	Число выделов	Площадь, га						
Заводское участковое лесничество (общая площадь – 8151 га)									
3432	4719	73	284,7	21	70,4	3	11,5	-	-
Артёмовское участковое лесничество (общая площадь – 7791 га)									
2137	3807	90	256,7	26	65,6	5	9,5	18	48,4

Учитывая площади, занимаемые бархатом амурским, рассчитали процентное отношение

площади различного участия к площади, занимаемой бархатом амурским (таблица 3, рисунок 1).

Таблица 3 – Распределение площадей с различным участием бархата амурского

Участковые лесничества	Площадь с бархатом амурским, га	1Бх		2Бх		3Бх-5Бх		6Бх-9Бх	
		Площадь, га	% от площади						
Заводское	366,6	284,7	77,7	70,4	19,2	11,5	3,1	-	-
Артёмовское	380,2	256,7	67,5	65,6	17,3	9,5	2,5	48,4	12,7
Итого	746,8	541,4	72,5	141,4	18,9	21,0	2,8	48,4	6,5

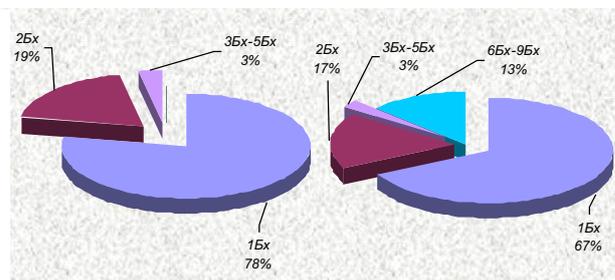


Рисунок 1 – Распределение площадей бархата амурского с различным участием в Заводском (слева) и Артёмовском (справа) участковых лесничествах

Из площади выделов, которая составляет 366,6 га, где произрастает бархат амурский, в Заводском участковом лесничестве участие породы распределилось следующим образом: 77,7 % занимают леса с 10%-ным содержанием бархата амурского, 19,2 % занимают леса с 20%-ным содержанием и 3,1 % занимают леса с участием бархата 30-50 % в трёх выделах.

В Артёмовском участковом лесничестве площадь выделов с произрастанием бархата амурского составляет 380,2 га. Распределение следующее. С содержанием 10 % бархата амурского размер площади составляет 67,5 %, с 20%-ным содержанием – 17,3 %, с 30-50%-ным участием бархата амурского площадь по выделам составляет 2,5 %, и 12,7 % приходится на площадь, занимаемую бархатом амурским на

60-90 %. Это бывшие лесные культуры, которые были посажены 50-60 лет назад. В подлеске отмечены такие кустарники, как лещина, чубушник, сперея, жимолости. В большинстве случаев

подлесок густой. В напочвенном покрове преобладают осоки, папоротники, злаки, разнотравье. С учётом выбранного материала даны средние характеристики бархата амурского (таблица 4).

Таблица 4 – Средние характеристики условий произрастания бархата амурского

Участие в фитоценозе	Число кварталов/ их площадь, га	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Тип леса	Полнота	Преобладание сопутствующей породы
Заводское участковое лесничество						
1Бх	31 / 3002	16,5	22,4	ЯИ, КГКР, К7, Д4	0,4-0,6	Яс, Лп, Ор, Д, Ол
2Бх	12 / 1197	15,4	21,0	ЯИ, К7, 6КГР	0,5-0,7	Яс, Ор, И
3Бх-5Бх	4 / 374	14,6	16,4	Яи, К7	0,5-0,7	Яс, Ор, Ол
6Бх-9Бх	-	-	-	-	-	-
Артёмовское участковое лесничество						
1Бх	54 / 3657,0	15,3	19,2	ЯИ, Д4	0,4-0,7	Яс, Ор, Бб, Кл, Ол, И
2Бх	14 / 860,0	12,9	16,5	ЯИ, Д4, ДЗГ	0,5-0,6	Яс, Ол, Д, Ор
3Бх-5Бх	1 / 21,0	14,8	17,6	ЯИ, ДЗГ	0,6	Яс, Кл, Д
6Бх-9Бх	12 / 555,0	13,2	15,8	ЯИ, Д2Г	0,6	Яс, Ол

Анализ таблицы показывает, что существует связь между средними характеристиками, такими как высота породы и её диаметр, с полнотой. Чем меньше полнота насаждений, тем больше высота породы и диаметр. Особенно это хорошо прослеживается в Заводском участковом лесничестве. В Артёмовском участковом лесничестве подобная связь прослеживается при участии бархата амурского 10- и 20-%-ного содержания в насаждении.

Данные таблицы свидетельствуют, что средняя высота и диаметр уменьшаются с увеличе-

нием доли участия бархата в фитоценозе. Так, например, в фитоценозах Артёмовского участкового лесничества с 10-%-ным участием (1Бх) бархата амурского средняя высота и диаметр составляют 15,3 м и 19,2 см соответственно, а при доле участия 20 % (2Бх) – 12,9 м и 16,5 см соответственно. Это зависит от многих факторов: полноты насаждения, условий произрастания, природных неблагоприятных факторов и деятельности человека. Сведения о бывших культурах бархата амурского, которые были посажены 50-60 лет назад, приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения о состоянии бывших лесных культур на территории участковых лесничеств

Формула насаждения	Месторасположение насаждений			Возраст, лет	Показатели	
	№ квартала	№ выдела	площадь выдела, га		высота, м	диаметр, см
Заводское участковое лесничество						
5Бх2Ор2Яс1Ол	22	18	1,2	50	12	14
5Бх2Ор2Яс1Ол	42	3	6,3	60	16	18
4Бх3Ол3И	72	5	1,8	50	15	18
Итоговые и средние значения	всего кв. 3	всего выд. 3	сумма 9,3 га	50-60	средняя 14,3 м	средний 16,7 см
Артёмовское участковое лесничество						
9Бх1Яс	105	13	7,3	60	14	16
8Бх2Яс	106	12	7,2	60	12	14
7Бх2И1Яс	107	8	7,0	52	11	14
6Бх3И1Ол	111	20	0,3	60	14	18
6Бх3И1Ол	111	21	0,6	60	14	18
6Бх3И1Ол	112	13	2,8	60	13	16
9Бх1И	147	17	1,0	40	10	12
9БХ1ЯС	147	18	0,6	50	12	14
9БХ1ЯС	147	19	1,1	50	12	14
9БХ1ЯС	157	4	2,5	50	12	14
10Бх	158	10	0,5	60	14	16
7Бх3Ол	158	11	2,3	60	14	16
7Бх3Ол	158	17	1,6	60	14	16

Формула насаждения	Месторасположение насаждений			Возраст, лет	Показатели	
	№ квартала	№ выдела	площадь выдела, га		высота, м	диаметр, см
<i>Артёмовское участковое лесничество</i>						
6Бх4Яс	199	17	1,0	60	14	18
6Бх2Яс2И	206	4	2,0	57	15	16
6Бх4Яс	207	2	4,7	57	12	16
6Бх4Яс	207	7	2,1	57	15	18
6БХ3ПЦ1И	217	1	3,8	57	15	18
5Бх2Кл2И1Пц	217	2	1,6	57	15	18
4Бх3Кл3И	217	3	0,8	57	14	16
4Бх3С2И1Кл	217	4	5,0	57	15	18
4Бх3Кл2И1Д	217	5	0,7	57	15	18
5Бх5Кл	217	9	1,4	52	15	18
Итоговые и средние значения	всего кв. 12	всего выд. 23	сумма 57,9 га	50-60	средняя 14,2 м	средний 16,2 см

Из таблицы следует, что в Заводском участковом лесничестве только в 3 кварталах произрастает бархат в 40-50%-ном содержании. В Артёмовском в 12 кварталах и 23 выделах в насаждениях бархат амурский составляет от 40 до 90 % содержания. При этом по площади (учитываются площади выделов) 40 % участия бархата амурского (4Бх) составляет 12,0 га, 50 % – 16,0 га, 60 % – 17,3 га, 70 % – 10,9 га, 80 % – 7,2 га, 90 % – 12,5 га, 100 % – 0,5 га (таблица 6).

Таблица 6 – Распределение площадей бархата амурского с долей участия 4Бх-10 Бх

Участие бархата амурского	Площадь выделов с бархатом амурским, га	% площади	Число выделов с бархатом амурским, шт.
4Бх - 40%	8,3	12,0	4
5Бх – 50%	10,5	16,0	4
6Бх – 60%	17,3	25,0	8
7Бх – 70%	10,9	16,0	3
8Бх – 80%	7,2	11,0	1
9Бх – 90%	12,5	19,0	5
10 Бх -100%	0,5	1,0	1
Итого	57,9	100	26

Анализируя лесные формации с участием бархата амурского, можно отметить такие типы леса, как ясенево-ильмовые, кедровники, горные, кустарниково-разнотравные. Преобладающие сопутствующие породы – ясень маньчжурский,

липы, орех маньчжурский, дуб монгольский, ольха. По полнотам насаждения в основном представлены от 0,4 до 0,7.

В итоге следует отметить, что на территориях участковых лесничеств Заводского и Артёмовского произрастание бархата амурского с 10%-ным участием составляет 67-78 % и с 20%-ным – в пределах от 16 до 20 %. Отдельно следует сказать о бывших лесных культурах, где его участие колеблется в пределах от 40 до 100 %. Полученные сведения позволяют отметить, что условия произрастания для бархата амурского на рассматриваемых территориях вполне благоприятные, особенно в области создания лесных культур.

Список литературы

1. Воробьев, Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока / Д.П. Воробьев. – М.: Наука, 1968. – 277 с.
2. Таксационное описание проекта организации и развития лесного хозяйства Артёмовского и Заводского участковых лесничеств // Справоч. материал. – Владивосток, 2001. – 143 с.
3. Усенко, Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / Н.В. Усенко // Справочная книга. – Хабаровск: Приамурские ведомости, 2009. – 272 с.
4. Усенко, Н.В. Дары уссурийской тайги / Н.В. Усенко. – Хабаровск: Кн. изд-во, 1975. – 392 с.

Сведения об авторе:

Костырина Тамара Васильевна, канд. с.-х. наук, Почётный работник высшего профессионального образования, доцент кафедры лесоводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-54-65, 8 914 733 65 90, e-mail: Kostyrinatb@rambler.ru.

УДК 630*182.59+574.4(571.63)

ЗАПАСЫ И ПОТОКИ УГЛЕРОДА НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА ПРИМОРСКОГО КРАЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ПО СИСТЕМЕ РОБУЛ

Замолодчиков Д.Г., Иванов А.В., Мудрак В.П.

Проведены расчёты запасов и потоков углерода на землях лесного фонда лесничеств Приморского края по системе РОБУЛ (Региональная оценка бюджета углерода лесов). Исходными данными служили материалы Государственного лесного реестра по состоянию на 01.01.2018 г. Суммарный запас углерода лесов края равен $2263,3 \pm 356,4$ млн т С ($198,1 \pm 38,2$ т С га⁻¹). По запасу углерода доминируют Тернейское ($495,6 \pm 81,2$ млн т С), Верхне-Перевальнинское ($450,8 \pm 72,7$ млн т С) и Рошинское ($339,7 \pm 54,0$ млн т С) лесничества. Тернейское лесничество является чистым источником углерода (-680 ± 371 тыс. т С год⁻¹), что определяется высоким уровнем потерь при рубках и лесных пожарах. Остальные лесничества края представляют собой сток углерода в диапазоне от 15 ± 35 (Арсеньевское) до 385 ± 67 (Кавалеровское) тыс. т С год⁻¹. По средней на единицу покрытой лесом площади величине стока углерода доминируют Уссурийское ($0,567$ т С га⁻¹ год⁻¹), Спасское ($0,541$ т С га⁻¹ год⁻¹) и Владивостокское ($0,536$ т С га⁻¹ год⁻¹) лесничества.

Ключевые слова: запас углерода, потоки углерода, баланс углерода, фитомасса, мёртвая древесина, подстилка, почва, рубки, лесные пожары.

Carbon pool and fluxes in forest fund lands of Primorskii kray are calculated using ROBUL system (Regional Assessment of Forest Carbon Budget). The information of the State Forest Registry from 01.01.2018 is used as input data. Total carbon in forests of the Primorskii kray is $2263,3 \pm 356,4$ mln. t C ($198,1 \pm 38,2$ t C ha⁻¹). Terneiskoe ($495,6 \pm 81,2$ mln. t C), Verhne-Perevalninskoe ($450,8 \pm 72,7$ mln. t C) and Roschinskoe ($339,7 \pm 54,0$ mln. t C) forest management units are dominated by total forest carbon pool. Terneiskoe unit is net carbon source (-680 ± 371 thousands t C year⁻¹) due to high level of carbon losses with clear cuts and forest fires. Other forest management units are carbon sink from 15 ± 35 (Arsenyevskoe) to 385 ± 67 (Kavalerovskoe) thousands t C year⁻¹. Ussuriiskoe ($0,567$ t C ha⁻¹ year⁻¹), Spasskoe ($0,541$ t C ha⁻¹ year⁻¹) and Vladivistokskoe ($0,536$ t C ha⁻¹ year⁻¹) forest management units are dominated by average carbon sink per area unit.

Key words: forest ecosystem, carbon pool, carbon fluxes, carbon balance, phytomass, dead wood, litter, soil, clear cutting, forest fires.

Принятие Парижского соглашения по климату с последующей национальной дискуссией о целесообразности его ратификации существенно повысило научный и общественный интерес к вопросам оценки углеродного баланса лесов. По мнению части авторов [8, 9], леса России являются мощным стоком атмосферного углерода в годовом размере от 500 до 1000 млн т С, что создаёт основу для требования международной компенсации «углеродного донорства» лесов России. Развитие с начала 1990-х годов лесоуглеродной тематики в ЦЭПЛ РАН [5] привело к формированию набора оценок годичного стока углерода в леса России в диапазоне 50-250 млн т С. Величина стока углерода в леса России закономерно меняется в зависимости от истории нарушений (рубок, пожаров), землепользования и сопутствующих изменений возрастной структуры лесов [3].

К началу 2010-х годов совокупность методик оценки запасов и потоков по различным пулам лесного углерода (фитомасса, мёртвая древесина, подстилка, почва) была интегрирована в систему РОБУЛ (Региональная оценка бюджета

углерода лесов). Эта система предназначена для расчёта компонентов углеродного бюджета по данным Государственного лесного реестра либо архивным материалам государственных учётов лесного фонда. Система РОБУЛ ныне лежит в основе раздела «Лесное хозяйство» Национального кадастра парниковых газов [7].

Цели настоящей работы состоят в представлении оценок современного баланса углерода в лесничествах Приморского края с выявлением ключевых факторов, определяющих вариации баланса между лесничествами.

Детальное описание уравнений и табличных параметров РОБУЛ осуществлено в работах [1, 2], а также приводится в ежегодных Национальных докладах о кадастре парниковых газов [7 и предшествующие]. Поэтому здесь ограничимся кратким перечислением расчётных алгоритмов. Первый этап состоит в расчёте запасов углерода по возрастным группам преобладающих пород лесного региона в дифференциации на пулы фитомассы, мёртвой древесины, подстилки и органического вещества почвы в слое 0-30 см. Расчёт запасов углерода в пулах фитомассы

и мёртвой древесины проводится на основе данных по объёмным запасам стволовой древесины из материалов ГЛР с применением наборов конверсионных коэффициентов. Запасы углерода в пулах подстилки и почвы рассчитываются по сведениям о площадях насаждений из ГЛР с применением эталонных средних значений, специфичных к группе возраста преобладающей породы. Получение величин запасов углерода в разрезе групп возраста обеспечивает возможность расчёта углеродных приростов по каждому из пулов с применением информации о продолжительности групп возраста. Использование сведений о годовых масштабах деструктивных нарушений (рубки, лесные пожары, прочие причины гибели лесов) к найденным запасам углерода в различных категориях лесных насаждений даёт оценку годовых потерь углерода. Величины баланса углерода рассчитываются по разности углеродных приростов и потерь. Оценка неопределённости базируется на стандартных ошибках параметров уравнений и соответствует 68-%-ному доверительному интервалу.

Расчёты в настоящей работе проведены в дифференциации по лесничествам Приморского края на основе материалов Государственного лесного реестра по состоянию на 1 января 2018 г., любезно предоставленных департаментом лесного хозяйства Приморского края. Общая площадь земель лесного фонда Приморского

края составляет 11,91 млн га, из которых 11,42 млн га приходятся на покрытые лесом земли. Поясним, что оценки настоящей статьи относятся только к лесам на землях лесного фонда и не включают леса на землях ООПТ.

Запасы углерода покрытых лесом земель лесничеств Приморского края представлены в таблице 1. Суммарный запас углерода лесов края равен 2263,3±356,4 млн т С (198,1±38,2 т С га⁻¹). 31,5 % углерода приходится на пул фитомассы, 4,9 % на мёртвую древесину, 2,7 % на подстилку, 60,8 % на органическое вещество почвы в слое 0-30 см. По запасу углерода доминируют Тернейское (495,6±81,2 млн т С), Верхне-Перевальнинское (450,8±72,7 млн т С) и Рощинское (339,7±54,0 млн т С) лесничества, что в первую очередь определяется максимальными площадями покрытых лесом земель перечисленных лесничеств. В этих же лесничествах оказались максимальными и средние запасы углерода на единицу площади: 219,3±35,9, 228,8±26,6 и 210,7±33,5 т С га⁻¹ соответственно. На величину среднего на единицу площади запаса углерода влияет доля старших возрастных групп, обладающих наиболее высокими запасами в различных углеродных пулах. Так, доля старших возрастных групп (сумма приспевающих, спелых, перестойных) максимальна в Рощинском (76,0 %) и Верхне-Перевальнинском (74,4 %) лесничествах, в остальных она варьирует от 33,1 до 65,3 %.

Таблица 1 – Запасы углерода в лесах Приморского края

Лесничество	Площадь, тыс. га	Запас углерода, млн т С				
		фитомасса	мёртвая древесина	подстилка	слой почвы 0-30 см	итого
Арсеньевское	506,7	27,7±3,1	3,9±0,3	2,7±0,3	52,3±9,7	86,6±13,5
Верхне-Перевальнинское	1970,3	143,5±14,4	22,3±1,8	10,9±1,3	274,1±55,2	450,8±72,7
Владивостокское	358,7	25,0±2,4	3,5±0,3	1,9±0,1	33,0±6,0	63,4±8,9
Дальнереченское	867,0	51,7±6,0	6,5±0,5	4,4±0,7	89,4±17,0	152,1±24,2
Кавалеровское	1269,2	67,1±5,9	10,6±0,9	6,8±0,6	133,9±25,0	218,4±32,4
Рощинское	1612,0	106,2±9,8	16,2±1,3	8,9±1,2	208,4±41,7	339,7±54,0
Сергеевское	638,4	38,0±3,3	5,8±0,5	3,4±0,3	65,2±12,3	112,3±16,3
Спасское	247,8	15,1±1,5	1,8±0,1	1,2±0,1	22,4±3,9	40,5±5,6
Тернейское	2259,7	139,3±14,5	26,4±2,2	12,8±1,2	317,0±63,3	495,6±81,2
Уссурийское	511,5	26,2±2,2	3,5±0,3	2,5±0,1	46,2±8,3	78,4±10,9
Чугуевское	1180,4	73,1±8,6	10,9±0,9	6,4±0,8	135,0±26,4	225,4±36,6
Итого	11421,7	712,8±71,6	111,6±9,1	62,1±6,9	1376,9±268,9	2263,3±356,4

Суммарное поглощение углерода лесами Приморского края (таблица 2) составляет 4831±540 тыс. т С год⁻¹ (0,423±0,047 т С год⁻¹ га⁻¹). Под поглощением углерода понимаются изменения углеродных пулов за счёт естественного прироста.

В величину поглощения максимальный вклад вносят фитомасса (87,2 %) и мёртвая древесина (7,7 %). Вклад пулов подстилки и почвы существенно снижается по сравнению с их долями в суммарном запасе углерода (0,6 и 4,5 % соответственно).

Таблица 2 – Поглощение углерода в лесах Приморского края

Лесничество	Поглощение, тыс. т С год ⁻¹		Потери, тыс. т С год ⁻¹		Баланс, тыс. т С год ⁻¹	
	фитомасса	все пулы	фитомасса	все пулы	фитомасса	все пулы
Арсеньевское	128±15	145±19	-96±11	-130±16	32±27	15±35
Верхне-Перевальнинское	590±54	627±67	-281±28	-389±44	310±82	238±111
Владивостокское	176±18	198±21	-5±0	-6±1	172±18	192±21
Дальнереченское	291±36	317±42	-13±1	-18±2	278±37	300±44
Кавалеровское	397±44	475±58	-62±5	-89±9	335±50	385±67
Рощинское	550±43	605±59	-88±8	-125±13	462±51	480±72
Сергеевское	306±30	338±35	-16±1	-23±2	289±31	315±37
Спасское	130±12	137±13	-2±0	-3±0	127±12	134±14
Тернейское	1017±111	1273±148	-1326±131	-1953±223	-310±242	-680±371
Уссурийское	261±27	305±32	-11±1	-15±1	249±28	290±34
Чугуевское	369±36	412±46	-65±8	-88±11	304±44	324±57
Итого	4214±426	4831±540	-1966±195	-2837±323	2248±621	1993±863

Максимальные суммарные величины поглощения углерода лесами отмечаются в Тернейском (1273±148 тыс. т С год⁻¹), Верхне-Перевальнинском (627±67 тыс. т С год⁻¹) и Рощинском (605±59 тыс. т С год⁻¹) лесничествах, что, как и в случае с суммарным запасом углерода, связано с наибольшими площадями данных лесничеств. По средней на единице площади величине поглощения углерода лидируют Уссурийское (0,596±0,063 т С год⁻¹ га⁻¹), Тернейское (0,563±0,065 т С год⁻¹ га⁻¹) и Владивостокское (0,553±0,058 т С год⁻¹ га⁻¹) лесничества. Тернейское лесничество фигурирует среди лесничеств с наиболее высокими величинами как запасов, так и поглощения углерода.

Рассмотрим более подробно ключевые факторы, которые определяют вариации величин поглощения углерода в исследуемых лесничествах. Во-первых, это возрастная структура лесов. Чем больше в составе лесного фонда лесничества активно растущих насаждений, тем больше средняя величина поглощения углерода. Рисунок 1а подтверждает этот тезис: коэффициент корреляции *R* между средней величиной поглощения и долей площади молодых лесов (сумма групп «молодняки 1 класса возраста», «молодняки 2 класса возраста» и «средне-возрастные») составляет 0,63 и статистически значим (*P*=0,04). Вторым фактором должна быть продуктивность лесных насаждений, то есть способность к накоплению больших запасов древесины и, соответственно, углерода. В качестве меры продуктивности будем использовать средний запас древесины (м³ га⁻¹) в возрастной группе перестойных насаждений. Рисунок 1б не опровергает наличия связи между продуктивностью лесов и поглощением углерода, коэффициент корреляции равен 0,59, но статистически незна-

чим (*P*=0,06). На величину поглощения углерода может оказывать влияние и породная структура лесов. Мяголиственные насаждения, как правило, отличаются высокими темпами увеличения запасов древесины, твердолиственные обладают высокой плотностью древесины, что способствует повышению «углеродной ёмкости» пула фитомассы. Рисунки 1в и г показывают, что поглощение углерода положительно сопряжено с долей площади твердолиственных (*R*=0,58, *P*=0,06) и отрицательно – с долей площади хвойных (*R*=-0,56, *P*=0,07). На первый взгляд, эти результаты свидетельствуют, что для увеличения поглощения углерода следует повышать долю твердолиственных насаждений в лесном фонде. Однако следует учесть, что в рассматриваемом массиве данных присутствуют корреляции между независимыми переменными. Так, доля молодых насаждений положительно связана с долей твердолиственных (*R*=0,88, *P*<0,01) и отрицательно – с долей хвойных (*R*=-0,90, *P*<0,01). Это является отражением того факта, что естественное возобновление лесов в рассматриваемом регионе чаще всего идёт через стадию доминирования твердолиственных древесных пород, в частности, постпирогенных вторичных дубняков в южной части Приморского края.

Для более адекватного рассмотрения вклада перечисленных факторов в определение величины среднего поглощения углерода был проведён многофакторный регрессионный анализ, который показал, что вклад факторов «доля хвойных» и «доля твердолиственных» статистически незначим. Итоговое уравнение регрессии имеет вид:

$$A = -0,549 + 0,704 Sgr + 0,00382 Mover \quad (1)$$

n=11, *R*²=0,875, *P*<0,01

где A – поглощение углерода лесами, $\text{т С га}^{-1} \text{ год}^{-1}$; Sgr – доля площади активно растущих возрастных групп (молодняки 1 и 2 классов возраста, средневозрастных), безразмерна; $Mover$ – средний запас в группе перестойных, $\text{м}^3 \text{ га}^{-1}$.

Уравнение (1) объясняет 87,5 % дисперсии исходных данных, что следует признать крайне

успешным описанием. Это уравнение отражает два вполне очевидных тезиса: поглощение углерода тем больше, чем, во первых, больше в регионе молодых, активно растущих лесов, во вторых, чем выше конечные запасы древесины, величина которых определяет запасы углерода в фитомассе и других пулах.

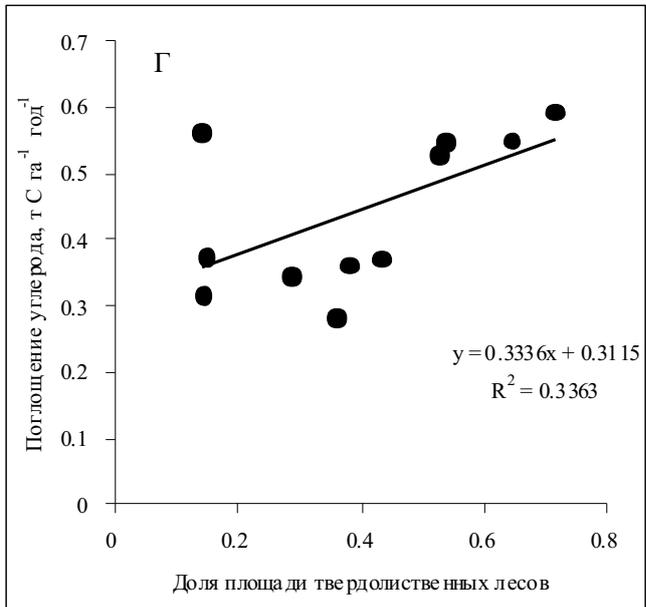
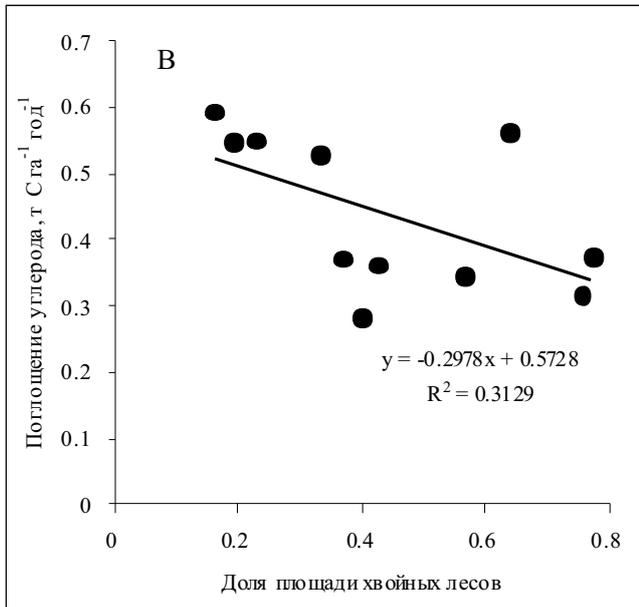
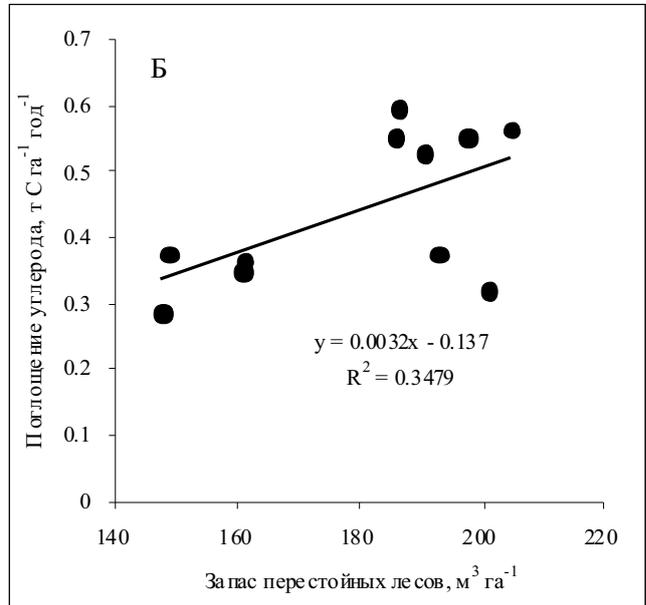
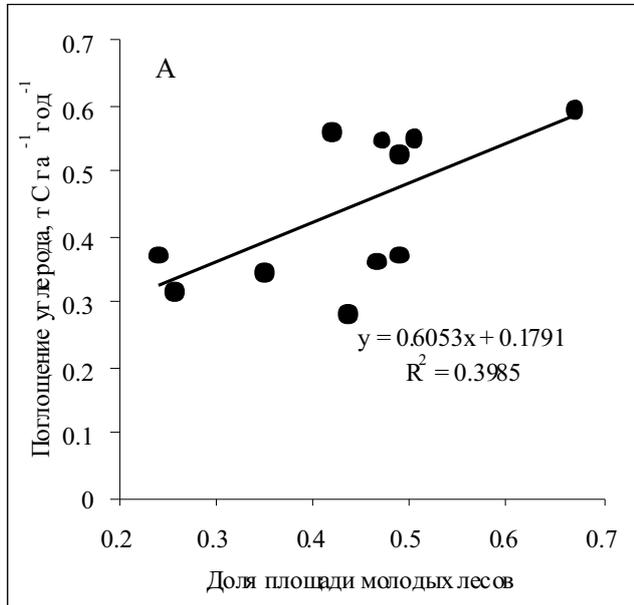


Рисунок – Зависимость средней на единицу площади величины поглощения углерода в лесничествах Приморского края от доли площади молодых лесов (А), среднего запаса древесины в перестойных лесах (Б), доли площади лесов с доминированием хвойных пород (В), доли площади лесов с доминированием твердолиственных пород (Г)

Подчеркнём, что меры по увеличению доли молодых насаждений среди лесов региона следует принимать с осторожностью. Традиционной активностью, приводящей к повышению доли молодых насаждений, являются сплошные рубки. Но при сплошной рубке из леса сначала

изымаются значительные количества углерода с заготовленной древесиной, кроме того, усиливаются эмиссии от разложения древесины за счёт оставления порубочных остатков и наблюдаются потери почвенного углерода за счёт нарушения продукционных процессов. То есть

прежде, чем увеличить поглощение, сплошные рубки сначала приводят к формированию существенных потерь углерода лесами. Меры по увеличению поглощения углерода за счёт увеличения площади молодых насаждений не сопровождаются значительными потерями углерода тогда, когда применяются к ныне не покрытым лесом либо нелесным территориям. В частности, определённый резерв площади создают выведенные из сельскохозяйственного оборота земли. В то же время современная земельная политика направлена на возвращение таких земель в сельскохозяйственный либо иной оборот, в том числе и за счёт таких программ, как «дальневосточный гектар».

Увеличение продуктивности лесных насаждений является более безопасным способом увеличения поглощения углерода в сравнении с увеличением доли растущих насаждений. В этом отношении в арсенале лесной науки имеется много наработок, в частности, по ускорению восстановления кедрово-широколиственных насаждений путём создания подпологовых культур кедра [4, 6]. Экономические реформы начала 1990-х годов и перманентный кризис лесного хозяйства страны прервали эти интересные опыты, которые могут быть возобновлены с учётом увеличения поглощения углерода в реконструируемых лесах.

При сравнении величин потерь углерода в лесах Приморского края (таблица 2) в первую очередь выделяются огромные потери углерода в Тернейском лесничестве ($-1,953 \pm 0,223$ млн т С год⁻¹), составляющие 68,8 % от суммарных потерь углерода в Приморском крае. Потери углерода лесов в Тернейском лесничестве в 2 раза превышают сумму потерь по всем остальным лесничествам. Причина столь высокой оценки потерь состоит в значительных площадях гарей (27,61 тыс. га) и вырубок (19,96 тыс. га) в Тернейском лесничестве, что составляет соответственно 70,5 и 66,5 % от суммарной площади гарей и вырубок в Приморском крае. В варианте РОБУЛ, использованном для выполнения настоящей работы, оценка потерь углерода ведётся по площадям гарей и вырубок с учётом времени их зарастания. Суммарные потери углерода равномерно распределяются по годам существования вырубок или гарей. Выбранный алгоритм расчёта приводит к сглаживанию потерь, которые относятся не к году нарушения (пожара или рубки), а к совокупности лет после нарушения. Этот подход в некоторой степени отражает фактическую ситуацию, поскольку потери углерода включают не только прямые пожарные эмиссии или углерод вывозимой из леса древесины, но и последующее разложение древесины погибших деревьев или

порубочных остатков. Прекращение участия в расчёте потерь площадей вырубок или гарей произойдет тогда, когда на них восстановится древостой, а в материалах ГЛР они будут переведены в покрытые лесом земли.

Баланс углерода лесной территории представляет собой разность между поглощением и потерями углерода. Высокий уровень потерь в Тернейском лесничестве приводит к тому, что это лесничество является чистым источником углерода (-680 ± 371 тыс. т С год⁻¹). Все остальные лесничества края представляют собой сток углерода с годовым уровнем от 15 ± 35 (Арсеньевское) до 385 ± 67 (Кавалеровское) тыс. т С год⁻¹. По средней на единицу покрытой лесом площади величине стока углерода доминируют Уссурийское ($0,567$ т С га⁻¹ год⁻¹), Спасское ($0,541$ т С га⁻¹ год⁻¹) и Владивостокское ($0,536$ т С га⁻¹ год⁻¹) лесничества.

Приведённые в настоящей статье результаты убедительно свидетельствуют, что величину углеродного баланса лесной территории в первую очередь определяет деятельность по управлению лесами, как современная, так и осуществлённая в недавнем прошлом. Отказ от проведения сплошных рубок в лесничествах южной части края способствовал формированию высоких величин стока углерода. В то же время проблема охраны лесов от пожаров была и остаётся главной в лесоуправлении региона. В Приморском крае площади гарей увеличиваются от севера к югу, что в первую очередь связано с соответствующим увеличением доли хвойных пород в составе насаждений, а также с развитием лесной инфраструктуры – лесных дорог. Таким образом, баланс углерода лесов Приморья в будущем будет определяться эффективностью мер по предотвращению лесных пожаров и экологически приемлемыми методами определения расчётной лесосеки.

Работа осуществлена при поддержке РНФ 16-17-00123 «Научные основы учёта и прогноза бюджета углерода лесов России в системе международных обязательств по охране атмосферы и климата».

Список литературы

1. Влияние пожаров и заготовок древесины на углеродный баланс лесов России / Д.Г. Замолдчиков [и др.] // Лесоведение. – 2013. – № 5. – С. 36-49.
2. Замолдчиков, Д.Г. Динамика бюджета углерода лесов России за два последних десятилетия / Д.Г. Замолдчиков, В.И. Грабовский, Г.Н. Краев // Лесоведение. – 2011. – № 6. – С. 16-28.
3. Иванов, А.В. Рост лесных культур сосны кедровой корейской в Уссурийском лесничестве Приморского края / А.В. Иванов, Д.С. Киселенко // Проблемы устойчивого управления лесами

Сибири и Дальнего Востока: матер. Всеросс. конф. с междунар. участием. – Хабаровск: Изд-во ФБУ ДальНИИЛХ, 2014. – С. 235-238.

4. Корякин, В.Н. Результативность лесокультурного производства в Дальневосточном регионе / В.Н. Корякин // Научные основы использования и воспроизводства лесных ресурсов на Дальнем Востоке. – 2003. – Вып. 36. – С. 203-213.

5. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2016 гг. – Часть 1. – М., 2018. – 470 с.

6. Оценка запасов и годичного депонирования углерода в фитомассе лесных экосистем России / А.С. Исаев [и др.] // Лесоведение. – 1993.

– № 5. – С. 3-10.

7. Современное сокращение стока углерода в леса России / Д.Г. Замолодчиков [и др.] // Доклады Академии наук. – 2017. – Т. 476. – № 6. – С. 719-721.

8. Федоров, Б.Г. Поглощающая способность лесов России и выбросы углекислого газа энергетическими объектами / Б.Г. Федоров, Б.Н. Моисеев, Ю.В. Синяк // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 3. – С. 127-142.

9. Филипчук, А.Н. Новые аспекты оценки поглощения парниковых газов лесами России в контексте парижского соглашения об изменении климата / А.Н. Филипчук, Б.Н. Моисеев, Н.В. Малышева // Лесохозяйственная информация. – 2017. – № 1. – С. 88-98.

Сведения об авторах:

Замолодчиков Дмитрий Геннадьевич, доктор биол. наук, заведующий кафедрой, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», ведущий научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук», 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, 84/32, стр. 14, тел. +7 (499) 743-00-26, e-mail: dzamolod@mail.ru;

Иванов Александр Викторович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесной таксации, лесоустройства и охотоведения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. +7 967 386 02 56, e-mail: aleksandrgg86@mail.ru;

Мудрак Виктор Павлович, магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», ведущий специалист департамента лесного хозяйства Приморского края, 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. +7 967 752 67 02, e-mail: mрак17061992@mail.ru.

УДК 630*17(571.6)

ВИДЫ РАСТЕНИЙ КАРЛА ЛИННЕЯ ВО ФЛОРЕ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Гуков Г.В., Розломий Н.Г.



Карл Линней (1707-1778 гг)

Знаменитый шведский ботаник и естествоиспытатель Карл Линней (*Linnaeus Carolus*) привёл многочисленные разрозненные знания о растениях в единую стройную систему – систематику, основные правила которой и ныне используются учёными всех стран. Прежде всего огромной заслугой Линнея было создание терминологии, т.е. обозначения различных частей растения точными названиями. Разработав терминологию, Линней ввёл бинарную номенклатуру, обозначив двумя латинскими названиями видовую и родовую принадлежность каждого растения. Он применил двойные названия для всех известных ему видов растений (около 10000). Сам Линней открыл и описал около 1500 новых видов растений. В 1753 г. Линней опубликовал свой главный труд по ботанике – «Виды растений», в котором дал список всех известных ему растений. Этот труд имеет особое значение. Именно с 1753 г., когда он вышел в свет, и ведётся теперь отсчёт при установлении первенства в наименовании отдельных растений, т.е. бинарные названия растений, данные Линнеем, не должны никогда меняться. В статье приводятся

данные о видах растений, произрастающих на территории российского Дальнего Востока, родовые и видовые названия которых были установлены реформатором науки Карлом Линнеем.

Ключевые слова: Карл Линней, систематика растений, бинарная номенклатура, растительность Дальнего Востока России.

The famous Swedish botanist and naturalist Carl Linnei (1707-1778) brought numerous, disparate knowledge about plants into a single coherent systematics, the basic rules of which are now used by scientists from all countries. First of all, a great merit of Linnei was the creation of terminology, i.e. designations of different parts of the plant with exact names. Having developed the terminology Linnei introduced the binary nomenclature denoting the two Latin names of specific and generic distinctive feature of each plant. He applied double names for all known plant species (about 10,000). Linnei himself discovered and described about 1,500 new plant species. In 1753 Linnei published his main work on botany - "Plant species" where he made a list of all known plants he knew. Linnei's work is of great importance. Since that year we date in determining the priority in the name of the individual plants, i.e. the binary names of plants given by Linnei should never be changed. The article presents data on plant species growing on the territory of the Russian Far East. Karl Linnei, the reformer of science, determined generic and specific names of plants.

Key words: Karl Linnei, plant taxonomy, binary nomenclature, vegetation of the Russian Far East.

На создание знаменитой книги «Species Plantarum» («Виды растений»), которая была опубликована в 1753 г., Карл Линней затратил более 20 лет самоотверженного труда. В основе разграничения и описания видов он использовал описания и изображения растений «долиннеевских» авторов; собственные публикации о флоре Швеции, Лапландии, Цейлона и описания видов, произрастающих в садах Клиффорда в Голландии и Упсалы в Швеции; образцы собственного гербария и присланных ему другими ботаниками; описания растений, выращенных Линнеем из семян, которые он получал из разных стран; публикации и гербарные образцы современных ему авторов, например, «Флора Сибири» И.Г. Гмелина; с Камчатки гербарные образцы и семена Г.В. Стеллера и других исследователей. Сохранилась переписка, которую Линней вел с Э. Лаксманом, Амманом, Сигезбеком, С.П. Крашенинниковым и другими ботаниками. Особенно «оживлённая» переписка велась между Линнеем и Иоганном Георгом Сигезбеком, немцем по национальности, который в 1735 г. приехал в Петербург, добился избрания в Академию наук и художеств, где проработал всего 5 лет. Переписка между учеными-ботаниками прекратилась из-за содержания одной работы Сигезбека, которую он опубликовал в 1737 г. Как известно, Линней построил свою систему растений на половом принципе и тем самым окончательно закрепил признание полового процесса у цветковых растений. Введя бинарную номенклатуру для всех известных ему растений (родовые и видовые названия), Линней собрал роды в отряды, а отряды в классы. Классы же выделялись исходя из особенностей половых органов растений в зависимости от числа, размеров и расположения тычинок и пестиков. Половая

система растений Линнея была искусственной, так как была основана на небольшом числе произвольно взятых признаков и не отражала действительного родства между разными формами. Несмотря на этот недостаток, эта система для того времени оказалась очень удобной. Сигизбек же в своей работе старался опровергнуть эти положения Линнея на том лишь основании, что это учение является якобы безнравственным. «Кто в мире поверит, – писал он, – что бог мог внести... такой бесстыдный разврат в дело размножения у растений. Было бы скандально излагать молодым студентам эту распутную систему» [1]. Линней был очень обижен этим выступлением Сигезбека, тем более что незадолго до этого Линней дал вновь открытому роду растений название Сигезбекия (*Siegesbeckia*). Позднее, посылая семена этого растения – сигезбекии восточной – в Петербург, выдающийся систематик написал на одном из мешочков название – *Cuculus ingrates* – кукушка неблагодарная. Сигезбек посеял в Ботаническом саду семена с этим странным названием и очень был оскорблён, когда увидел, что выросло растение, носящее его собственное имя. Названный именем Сигезбека род растений представлен на территории нашей страны двумя видами – сигезбекией восточной (линнеевский эпитет) и сигезбекией пушистой. Оба вида являются сорными растениями. Сигезбекия пушистая (*Siegesbeckia pubescens* Makino) широко распространена на огородах в Приморском и Хабаровском краях.

Цель исследований. В настоящее время ботаническая наука принимает линнеевское понятие вида и рода растений в том смысле, что вид – универсальная и основная единица систематики и в то же время сложная система.

В Международных ботанических кодексах зафиксированы следующие внутривидовые категории: подвид, разновидность, подразновидность, форма. В свою очередь виды растений объединяются в роды, подсемейства, семейства, порядок, подклассы, классы, подотделы, отделы, т.е. искусственные объединения растений Линнеем в классы и отряды в систематике не применяется.

Карл Линней никогда не был в России и тем более на российском Дальнем Востоке, но его имя довольно часто встречается в названиях растений Дальнего Востока. Многие ботаники и путешественники по Дальнему Востоку России во времена Линнея отправляли ему гербарии, семена и живые растения для определения видового и родового названия, и Линней с удовольствием выполнял все просьбы путешественников. Количество видов растений на территории российского Дальнего Востока почти каждый год увеличивается за счёт заносных, большей частью сорных растений, посева или посадки зарубежных культурных растений, обладающих различными декоративными, пищевыми, лекарственными, техническими или другими свойствами. Часть таких растений хорошо приживается на новой территории, выходит за пределы пробных участков (пример – борщевик Сосновского), и становится частью флоры Дальнего Востока. Ботаники-систематики открывают и новые, аборигенные виды растений, которые большей частью являются эндемиками северных районов Дальнего Востока.

Результаты исследований. В восьмитомной флоре «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985-1996 гг.), по подсчётам специалистов, на российском Дальнем Востоке естественно произрастает 4113 видов природной флоры (индигенные и адвентивные растения), из 939 родов и 158 семейств, а также 65 наиболее распространённых видов культурной флоры из 23 родов. В 2006 году, т.е. спустя 20 лет, вышла новая капитальная работа «Флора российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», Т.1-8 (1985-1996)». В книге новыми сведениями дополнены 516 родов, из них 26 приводятся для дальневосточного региона впервые. Дополнительная и новая информация содержится для 1352 видов, в том числе 219 приводятся для региона впервые и 30 описаны как новые для науки виды [2,3].

Таким образом, к настоящему времени во флоре Российского Дальнего Востока насчитывается 4362 видов растений, входящих в 965 родов и 180 семейств. Приведённые данные по видам растений не являются постоянными, они могут изменяться в ту или иную сторону за счёт

гибели или уничтожения отдельных ценных реликтовых или эндемичных видов, а чаще всего пополняться за счёт заносных сорных растений или одичавших культур, открытия на территории Дальнего Востока новых для науки видов. Наименования Карла Линнея, сохранённые в видовых и родовых названиях растений российского Дальнего Востока, приведены в таблице.

Таблица – Количество видов и родов растений российского Дальнего Востока, названия которым дал Карл Линней

Номер тома «Сосудистые растения ...», год выпуска	Количество родов	Количество видов	Заносное, сорное	Разводится Культуры (Дичают)
1-1985	31	66	30	17
2-1987	86	58	17	1
3-1988	46	90	49	10
4-1989	34	55	42	16
5-1991	71	91	23	10
6-1992	68	75	24	9
7-1995	54	66	23	13
8-1996	50	102	29	1
Итого:	440	603	237	77

Приведённые в таблице данные позволяют сделать следующие выводы.

Из 965 родов растений, произрастающих на Дальнем Востоке России, 440 родам растений имя дал Карл Линней, что составляет 45,6 %, т.е. почти каждый второй род растений нашего региона был хорошо известен и описан знаменитым шведским ботаником.

Из 4362 видов растений российского Дальнего Востока Линней дал названия 603 видам, что составляет 13,8 % от общего числа видов. Столь скромное количество видов Линнея связано со многими причинами: особенностями географических и климатических условий, обширной территорией, отличающейся богатой и разнообразной флорой, слабой ботанической изученностью Дальневосточного края во времена Линнея (середина 18 века). Только за последние 20 лет (1996-2006) дальневосточными ботаниками было обнаружено и описано в этом регионе 30 новых для науки видов растений.

Из 693 видов растений, входящих во флору российского Дальнего Востока и описанных Карлом Линнеем, 314 относятся к заносным, сорным или одичавшим культурам, что в целом

составляет 52 % от числа всех видов растений, описанных К. Линнеем. Это довольно тревожный сигнал, связанный с тем, что наша оригинальная, самобытная дальневосточная флора довольно быстро засоряется заносными сорняками и другими нежелательными «пришельцами», которые постоянно расширяют занимаемые площади и вытесняют местные виды трав, кустарников и даже отдельных видов деревьев.



Рисунок – Линнея северная (*Linnea boreales* L.)

Всемирно известный ботаник Карл Линней был исключительно скромным учёным. Открыв и описав более 1500 видов растений, назвав в честь многих знакомых ему людей десятки видов и родов растений, о себе он как-то не задумывался. Однако в честь Линнея ещё при его жизни было названо одно из распространённых растений – Линнея северная (*Linnea borealis* Gron.) (рисунок). Этот вид, характерный для мшистых еловых лесов Швеции, с милыми розовыми цветочками, открыл сам Линней, но неправильно отнёс его к колокольчикам, назвав колокольчиком тимьянолистным (*Campanula serpyllifolia* L.). На самом деле строение его иное, чем у колокольчиков, и ботаник J.F. Gronovius (Гроновиус), который это заметил, переименовал название на Линнею (*Linnea Gronov. ex L.*). Этот род знаменит тем, что он монотипен, т.е. состоит всего из одного вида – Линнея северная (*Linnea boreales* L.). Правда, некоторые ботаники иногда выделяют ещё 1-2 североамериканских вида, но большинство специалистов-систематиков счи-

тают, что выделение в этом монотипном роде и виде каких-либо внутривидовых таксонов нецелесообразно. Линнея северная – это низкий кустарник со стелющимися укореняющимися ветвями. Листья мелкие, овальные, до 2 см длиной и 1,5 см шириной. Цветки белые или розовые, с приятным запахом. Имеет огромный ареал и встречается во многих странах Европы и Азии, а также в Китае, Корее, Монголии, Японии и др. Линнея северная (*Linnea boreales* L.) широко распространена в России, в том числе во всех районах Дальнего Востока. Её можно встретить в различных климатических зонах – в верхних поясах хвойно-широколиственных лесов, в альпийских поясах, на севере в горных и равнинных тундрах. Как северного вида этого кустарника особенно много на Камчатке, где изучили и широко используют разнообразные лечебные свойства растения. Лекарственным действием обладают все его части – стебли, листья, цветки. Настои имеют обезболивающий, отхаркивающий, жаропонижающий, мочегонный, кровоочистительный эффекты, помогают при болезни суставов (полиартриты и т.д.), мужском половом бессилии. Очень эффективны препараты и при женских болезнях, в том числе при бесплодии, заболеваниях крови, как дополнительное средство при лечении рака. Пьют настои из надземных частей кустарника при эпилепсии, кожных болезнях, наружно используют для выведения пигментных пятен и папиллом. Собирать линнею лучше всего во время цветения, сушить в тени, хранить в бумажной или матерчатой таре [4].

Список литературы

1. Гуков, Г.В. Чьё имя ты носишь, растение? Сто пятьдесят кратких биографий: учеб. пособие / Г.В. Гуков. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 400 с.
2. Сметанин, А.Н. Природная аптека Камчатки: монография / А.Н. Сметанин, О.Г. Матусевич. – М.: Издательство «Перо», 2017. – 340 с.
3. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Т. 1-8. – 1985-1996.
4. Флора российского Дальнего Востока. Доп. и измен. к изданию Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Т. 1-8 (1985-1996).

Сведения об авторах:

Гуков Геннадий Викторович, доктор с.-х. наук, 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. 8 908 969 88 03, e-mail: gukovgv@nail.ru;

Розломий Наталья Геннадьевна, канд. биол. наук, доцент кафедры лесоустройства, таксации и охотоведения, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»; 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 924 259 44 36, e-mail: gukovgv@nail.ru.

УДК 630*9.13(571.63)

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ,
ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ****Евтушенко Р.А.**

В статье рассмотрено состояние лесов Приморского края. Сделан вывод о том, что современное использование лесной растительности края не отвечает принципам устойчивого управления лесами и не обеспечивает постоянство лесопользования, сохранения биоразнообразия и экологических параметров на безопасном уровне. Предложены меры по научному обеспечению оптимизации природопользования.

Ключевые слова: Приморский край, лесопользование, лесные пожары, рубки, оптимизация природопользования.

The condition of forests in Primorskiy Kray is concisely examined. It is drawn a conclusion that modern use of wood vegetation of edge does not answer principles of stable forest administration and does not provide a persistence of forest exploitation, preservation of biodiversity and ecological parameters at the safe level. Measures on scientific maintenance of optimization of natural management are offered.

Key words: Primorskiy Kray, forest exploitation, wilderness fires, fellings, optimization of natural management.

Приморский край относится к многолесным регионам страны. Общая площадь земель лесного фонда составляет по последним данным [1] 11850,5 тыс. га, из них на лесные земли, покрытые лесной растительностью, приходится 11373,3 тыс. га, или 95,9 %, (из них – 62,9 тыс. га – лесные культуры), на не покрытые лесной растительностью лесные земли – 138,6 тыс. га (1,2 %) и на различные категории нелесных земель – 338,6 тыс. га (2,9 %). Соотношение лесопокрытой площади к общей площади края (16590 тыс. га) или лесистость его составляет 68,6 %. Она существенно колеблется – от 92 % в северных до 6 % в юго-западных районах. В Приморском крае, занимающем всего 5 % площади российского Дальнего Востока, находится более половины видов сосудистых растений региона. Если взглянуть на «Карту лесов Приморья» [2], составленную по преобладающим породам на основе лесостроительных материалов, то можно увидеть их формационное разнообразие и установить наиболее распространённые лесные формации – пихтово-еловые, образованные в основном елью аянской и пихтой белокорой, и кедрово-широколиственные леса, в составе которых обычны кедр (сосна корейская), ель аянская, пихта цельнолистная, орех маньчжурский, бархат амурский, ильм японский, берёза Шмидта, клён маньчжурский и многие другие. Активное освоение лесов Дальнего Востока началось со времени присоединения этой территории к российским владениям (середина XIX в.). Оно сопровождалось уничтожением лесов на крестьянских и казачьих наделах и ухудшением состава и товарной структуры древостоев в результате

применения приисковых и подневольно-выборочных рубок, при которых вырубались лучшие деревья востребованных на внешнем и внутреннем рынках древесных пород. В первую очередь в промышленную лесозексплуатацию были вовлечены кедрово- и чернопихтово-широколиственные леса, расположенные в нижнем поясе гор. До конца 1980-х годов кедрово-широколиственные леса оставались основным объектом промышленных лесозаготовок. Только за последние 40 лет их площадь уменьшилась на 12 %. Доля так называемых спелых и перестойных разновозрастных кедрово-широколиственных лесов сократилась с 91,8 (1966 г.) до 6,7 % (2000 г.). За это время существенно возросла площадь вторичных или производных лесов с преобладанием малоценных пород – осины, берёзы, ольхи, тополя, ивы и др. [3]. В результате деятельности человека существенным образом снизилась продуктивность лесов (в целом на 14 %) [3, 4], произошло обеднение генетического разнообразия основных лесообразующих пород за счёт вырубki наиболее продуктивных древостоев [5, 6]. Интенсивное сокращение площади кедрово-широколиственных лесов вызвало необходимость запрещения в 1989 г. промышленных рубок в этих лесах края, что обусловило, в конечном счёте, стабилизацию их динамики [7]. Ещё раньше была запрещена рубка пихты цельнолистной и ряда редких видов. Однако с утверждением нового Лесного кодекса и последующих за этим нормативных документов уникальная лесная формация снова вовлечена в промышленные рубки, направленные, прежде всего, на кедр.

Учитывая, что экосистема кедрово-широколиственных лесов характеризуется многофункциональностью и очень высоким биоразнообразием, обеспечивающим существование многих краснокнижных видов животных, необходимо принять меры по их сохранению (запрет рубки кедра, повышение такс на кедровую древесину, запрет на вывоз кедровой древесины за рубеж) и рациональному использованию. Широкое распространение пожаров, масштабы которых в отдельные годы принимают катастрофический характер, наносят огромный вред лесам края и экологической обстановке на обширных территориях. Огромный урон лесным ресурсам наносит браконьерство в виде несанкционированных рубок леса, принявшее широкие масштабы в последние годы. Ежегодно в сопредельные страны переправляются тысячи кубометров древесины ценных пород – ясеня, дуба и кедра. Негативно сказывается на стабильности работы лесного комплекса периодическое массовое усыхание пихтово-еловых лесов, обусловленное естественными причинами [8]. В среднем ежегодные потери древесины для народного хозяйства в результате усыхания древостоев составляют около 2 млн. куб.м. [3]. Кроме этого, усыхание лесов сопровождается ухудшением санитарной, пожарной и в целом экологической обстановки. Всё это свидетельствует о том, что пихтово-еловые леса должны находиться под постоянным контролем лесохозяйственных органов. Принцип постоянства и неистощительности пользования лесом является основой научного лесоводства, а многофункциональность лесных экосистем всегда рассматривалась лесоведами как основа комплексного подхода в использовании весомых и невосполнимых полезностей леса. Необходимость поиска оптимальных путей регионального развития лесного комплекса как одного из важнейших для экономики Приморского края возникла в силу коренных социально-экономических преобразований, осуществляемых с начала 90-х годов. Но в ходе этих реформ были практически ликвидированы централизованные механизмы государственного управления всеми отраслями лесного комплекса. При этом новых альтернативных вариантов эффективного государственного управления или регулирования деятельности отрасли до настоящего времени не предложено. Нарастающие год от года лесные проблемы становятся основой экологического неблагополучия для всего животного и растительного мира региона. Снятие с лесохозяйственных органов вопросов постоянного контроля за лесопользованием породило серьёзные проблемы с состоянием лесного фонда после рубок во всех лесных формациях края. В самом начале «реформирования»

лесного хозяйства в Приморском крае усилиями учёных Дальневосточного отделения РАН впервые в России была принята долговременная комплексная Экологическая Программа (ЭП), рассчитанная до 2005 г. [9]. Лесному комплексу [10] в рамках этой программы было уделено особое внимание в связи с тем, что именно существующая система лесопользования стала причиной большей части экологических проблем, возникающих на территории края. В ней предусматривалась программа-минимум по экологической оптимизации лесного комплекса, а также создание особо охраняемых природных территорий с целью сохранения уникальных и эталонных лесных экосистем. За годы экономического кризиса и неоднократных преобразований лесной и природоохранной служб, их контрольные функции были во многом разбалансированы и снижены, а во многих случаях утрачены. В этих условиях проблемы экологической оптимизации территории Приморья, обозначенные в ЭП, по многим позициям остались нерешёнными. Из обширного плана мероприятий по экологической оптимизации лесного комплекса важнейшей можно считать разработку концепции устойчивого развития лесного комплекса в условиях перехода к рыночной экономике. Устойчивое лесопользование означает экономически доходное, экологически ответственное, социально ориентированное управление лесами с учётом долгосрочного сохранения разнообразных ценностей и функций лесных экосистем для нынешнего и будущих поколений. Оно должно быть основано на сохранении оптимального уровня лесистости, обеспечивающей эффективное выполнение разносторонних охранных и защитных функций лесной растительностью в своеобразных природных условиях региона. В свете этого следует продолжать работу по внедрению способов рубок и технологий лесосечных работ, обеспечивающих лесовосстановление преимущественно естественным путём и сохранение водоохраных и защитных свойств лесов на безопасном уровне. Но к настоящему времени нет чёткой национальной лесной политики, исходящей из глобальной биосферной роли лесов и основанной на принципах устойчивого развития лесного комплекса и обеспечивающей сохранение биоразнообразия на всех уровнях организации растительного покрова. Для реализации задач по оптимизации природопользования необходимо серьёзное научное обеспечение как со стороны ведомственной, так и академической науки. Однако в годы перестройки лесная наука и лесное хозяйство в регионе понесли существенные потери. Особенно пострадала ведомственная наука, были закрыты лесные опытные станции

(в том числе и на территории Приморского края) и стационары, сокращён штат научных сотрудников. В лесном хозяйстве края почти в 3 раза уменьшено количество лесохозяйственных единиц (до 12 лесничеств), в результате чего утрачены контрольные функции за лесопользованием, существенно ухудшилась охрана лесов от пожаров, изменился кадровый состав работников лесного хозяйства в худшую сторону. В числе ближайших задач лесоведения как научной основы возрождения лесного хозяйства в регионе следует назвать: 1) организацию космического и продолжение наземного мониторинга состояния и динамики лесов; 2) создание геоинформационных систем на основе новейших разработок, в том числе и с использованием богатейших материалов лесостроительства; 3) моделирование процессов роста и развития лесных экосистем с целью выяснения основных закономерностей их функционирования и устойчивости на различных этапах лесообразовательного процесса в естественных и антропогенно трансформированных условиях; 4) развитие работ по генетике, селекции и семеноводству основных лесообразователей с целью научного обоснования создания генетических резерватов; 5) возрождение комплексных стационарных работ биогеоценотического уровня, направленных на выяснение биосферной роли дальневосточных лесов и её динамики под влиянием естественных и экзогенных процессов; 6) продолжение работ по изучению биоразнообразия лесов на экосистемном уровне, выделение и характеристика редких и уникальных экосистем; 7) разработка программы реабилитации, рационального использования и охраны чернопихтово и кедрово-широколиственных лесов – уникальных лесных формаций; 8) изучение устойчивости и функционирования лесных экосистем и отдельных видов в антропогенно трансформированных условиях с целью разработки научных основ для создания благоприятной экологической обстановки в городах и населённых пунктах региона.

Список литературы

1. Будзан, В.И. Динамика кедрово-широколиственных лесов Приморского края / В.И. Будзан, Д.В. Будзан, В.С. Филиппев // Вестник ДВО РАН. – 2007. – № 3. – С. 60-64.
2. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа) / под ред. Г.Б. Елякова. – Владивосток: Дальнаука, 1993. – Ч. 1. – 349 с.; Ч. 2. – 276 с.
3. Корякин, В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России / В.Н. Корякин. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2007. – 359 с.
4. Кудинов, А.И. Широколиственно-кедровые леса Южного Приморья и их динамика / А.И. Кудинов. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 369 с.
5. Манько, Ю.И. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов / Ю.И. Манько, Г.А. Гладкова. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 228 с.
6. Петропавловский, Б.С. Карта лесов Приморья / Б.С. Петропавловский. – Владивосток, 2001.
7. Петропавловский, Б.С. Леса Приморского края: эколого-географический анализ / Б.С. Петропавловский. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 317 с.
8. Петропавловский, Б.С. Состояние лесного покрова Сихотэ-Алиня / Б.С. Петропавловский, А.А. Бабурин // Биологические исследования на Горнотаёжной станции. Сб. науч. тр. – Вып. 4. – Владивосток: ДВО РАН, ОАО «Дальприбор», 1998. – С. 55-86.
9. Розенберг, В.А. Лесной комплекс / В.А. Розенберг, В.Н. Дюкарев, Б.А. Осипов // Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа). – Владивосток, 1993. – Ч. 1. – С. 143-188.
10. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / А.П. Ковалев [и др.]. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2009. – 470 с.

Сведения об авторе:

Евтушенко Роман Александрович – аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: roman81991@mail.ru

УДК:630*232:582.475.2(571.63)

СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР КЕДРА КОРЕЙСКОГО В РАЗДОЛЬНЕНСКОМ УЧАСТКОВОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Внуков Е.Л., Гриднев А.Н., Храпко О.В.

В настоящее время на территории Приморья имеется довольно большая площадь лесных культур кедр корейского разного возраста, созданных в основном под пологом малоценных насаждений. Современное состояние и продуктивность этих культур вызывает озабоченность у лесной общественности края. В статье излагаются результаты анализа состояния культур кедр корейского на юге Приморского края, созданных путём реконструкции малоценных насаждений. В ходе анализа вскрыта важная зависимость роста культур от наличия уходов за ними. В частности, показана решающая роль влияния на темпы роста культур прежде всего рубок ухода – осветления, прочисток и прореживания. Установлено, что в подпологовых культурах кедр корейского очевидные преимущества в росте на тех участках, где проводился хотя бы один приём рубок ухода. При этом следует отметить, что с увеличением возраста культур разрыв в темпах роста возрастает.

Ключевые слова: кедр корейский, лесные культуры, состояние культур, сохранность культур, темпы роста культур.

Now on the territory of Primorye there is a rather big area of forest cultures of Korean pine. They are of different age, created mainly under the canopy of subsidiary crops. The current state and productivity of these crops cause concern with members of the general public of forests in the region. The article presents the analysis results of condition of Korean cedar crops in the South of Primorsky Krai, created by the conversion of subsidiary crops. The analysis reveals the important dependence of crop growth on the availability of care. In particular, the decisive role of influence on growth rates of cultures, first of all, tending felling – cleaning, weeding and thinning is shown. It was stated that in the subordinate crops of Korean cedar there are obvious advantages in growth in those areas where at least one thinning was carried out. At the same time, it should be noted that the gap in growth rates is growing with the increase in the culture age.

Key words: Korean pine, forest cultures, condition of crops, conservation of forest plantation, growth rates of cultures.

Основной лесобразующей породой является кедр корейский (сосна кедровая корейская, *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) – одна из основных лесобразующих пород хвойно-широколиственных лесов юга Приморского края.

За последние два десятилетия XX века на территории Приморского края активно создавались культуры кедр: в разное время, разными методами, в разных условиях. В созданных в первую очередь с целью реконструкции малоценных насаждений посадках лесоводственные уходы проводились в разное количество приёмов либо не проводились вовсе. Таким образом на текущий момент на территории Приморского края существует около 211 тыс. га. культур кедр корейского разного возраста, современное состояние и продуктивность которых существенно отличается от ранее существовавших насаждений. В результате возникает новый тип формаций, требующий отдельного изучения состояния и подхода к процессу лесовосстановления. Эта актуальная проблема послужила основанием для выбора темы исследования.

Проведены выборочные натурные обследо-

вания на участках лесных культур разного возраста и разной степени сохранности по общепринятым лесокультурным методикам [1,6-8]. В ходе исследования оценены состояние и рост культур кедр корейского, выявлена зависимость роста от наличия рубок уходов.

Основной стратегией воспроизводства лесов Лесного плана Приморского края на 2009-2018 гг. является естественное зарастивание и сохранение подроста при проведении рубок [5]. Искусственной посадке леса (созданию лесных культур) отведено второстепенное значение – менее 10 % общего объёма лесовосстановления. Однако такой подход не обеспечивает эффективное лесовосстановление. Имеющиеся факты указывают на то, что ежегодный объём молодняков, переведённых в земли, занятые лесными насаждениями, к 2013 году снизился в 9,5 раз в сравнении с уровнем 2008 года, а в последние годы вовсе упал до нуля. Отчасти это объясняется тем, что более 96 % лесных культур в Приморском крае создаются не на территории лесокультурного фонда, а под пологом леса с целью реконструкции малоценных насаждений.

В результате большая часть лесных культур, заложенных в лесном фонде Приморского края в 1970-2010 годах, находится в сильно угнетённом состоянии из-за отсутствия необходимых уходов, прежде всего, рубок осветления, прочистки и прореживания. Показатели роста деревьев культивируемых пород в таких угнетённых культурах снижаются на 80 % и ниже от их продукционного потенциала [3].

В данном исследовании было рассмотрено состояние культур кедр корейского на примере показательной модельной территории Раздольнинского участкового лесничества Владивостокского лесничества – филиала КГУ «Приморские

лесничества».

Согласно актуальному таксационному описанию (1992 г.) на территории Раздольнинского участкового лесничества в 177 выделах 20 кварталов имеется 978,3 га сохранившихся лесных культур, заложенных в 1974-1990 годах (лесные культуры, заложенные после 1990 года, лесоустройством не учитывались). Также в таксационном описании назначены мероприятия по уходу за этими культурами на общей площади 281,9 га. В том числе агротехнический уход и дополнение на площади 19,3 га, обрезка сучьев на 19,6 га, осветление (от 10 до 45 %) на 226,4 га, прореживание на 4,3 га, проходные рубки на 9,8 га.

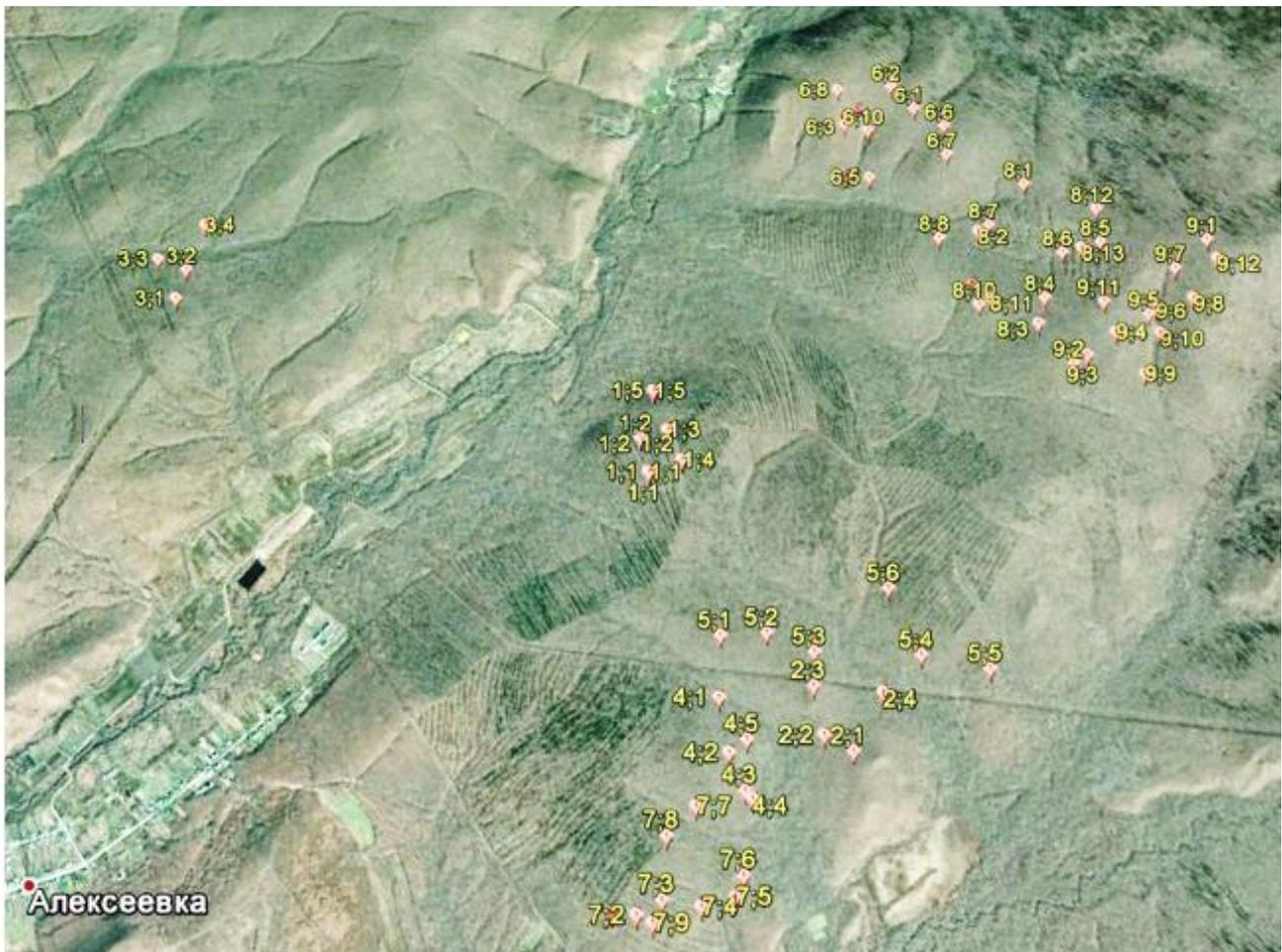


Рисунок 1 – Схема расположения учётных площадок (№ участка; № учётной площадки)

В Книге учёта лесных культур имеются сведения о 30 участках лесных культур кедр корейского и 1 участке культур пихты цельнолистной общей площадью 1020,5 га, заложенных в период с 1974 по 2014 г. на территории Раздольнинского участкового лесничества. Из них 707,5 га были заложены до 1990 г. Таким образом, таксационное описание содержит сведения о 270,8 га несуществующих лесных культур.

Согласно книге лесных культур, за весь

рассматриваемый период уход за культурами на территории Раздольнинского лесничества был проведён на общей площади 519,5 га в переводе на однократный. Дополнение лесных культур выполнено на трёх участках общей площадью 60 га. Списан только один, но самый крупный участок площадью 130 га культур кедр, заложённый в 2011 г. Причина списания – объедание дикими животными (преимущественно пятнистым оленем).

Из 32 участков лесных культур, заложенных на территории лесничества с 1974 г., ни один не был переведён в земли, занятые лесными насаждениями, т.к. все эти участки были заложены на уже покрытой лесом площади. В категорию хозяйственно-ценных насаждений переведено только 9 участков общей площадью 354 га (34,7 % от общей площади заложенных культур). Причём все они были переведены до 1991 г.

Для проведения натурных обследований на территории модельного Раздольнинского участкового лесничества было выбрано 9 участков лесных культур, заложенных в разные годы и имеющих разную степень ухоженности с тем, чтобы обеспечить сбор максимально репрезентативных сведений. Общая площадь участков составила 415 га. На обследованных участках заложено всего 69 учётных площадок по 1000 м² каждая (рисунок 1).

Все обследованные участки были заложены под пологом леса с целью реконструкции малоценных насаждений. На этих участках сосредоточен достаточно большой запас ликвидной древесины сопутствующих пород, который может быть реализован в ходе проведения рубок ухода, прежде всего, рубок реконструкции.

По результатам предварительного анализа полученных данных плотность распределения деревьев культивируемых пород (кедра корейского) на обследованных участках составляла от 385 до 1610 шт./га, в среднем – 979 шт./га. Наиболее низкая сохранность культур наблюдается на участках, где отмечена высокая гибель молодых кедров до 1,5 м высотой вследствие объедания дикими животными.

Так, на участке, заложенном в 1998 году на площади 20 га во 2-м квартале выделов 12, 16, 17, при изначальной посадке с плотностью 1000 шт./га и отсутствии уходов сохранность культур к 2002 году составляла лишь 50 %, а к 2016, несмотря на дополнение в 2007 г., снизилась до 38,5 %.

Наилучшая сохранность (1610 шт./га) деревьев культивируемой породы отмечена на участке 1976 г. закладки площадью 25 га, расположенном в 4-м квартале выдела 6 и в 5-м квартале выдела 12. При первоначальной посадке с плотностью 2000 шт./га сохранность составила более 80 %. На данном участке проведено осветление в 2002 г. Средняя высота деревьев культивируемой породы здесь составляет 2,9 м. Участок переведён в категорию хозяйственно-ценных насаждений в 1990 г.

На 3 из 9 обследованных участках на общей площади 117 га отмечено значительное повреждение подроста культивируемой породы дикими животными, что связано с увеличением поголовья пятнистого оленя на территории, переданной в аренду под охотничье хозяйство.

По результатам предварительного анализа наибольшей продуктивностью отличаются участки, где был проведён хотя бы один приём осветления или прочистки (рисунок 2).

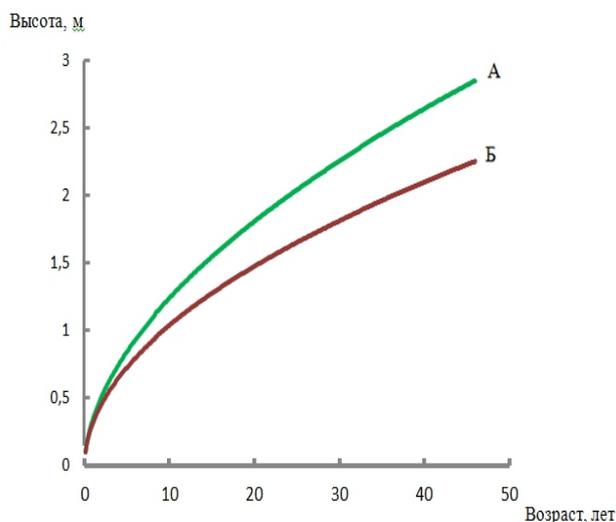


Рисунок 2 – Кривые группового роста кедров в подпологовых культурах, где А – проводилось однократное осветление; Б – рубки ухода не проводились

Анализ кривых группового роста кедров в подпологовых культурах демонстрирует очевидные преимущества в росте культур, в которых проводился хотя бы один приём рубок ухода. Причём с возрастом разрыв в темпах роста увеличивается. Так, в возрасте 20 лет осветлённые культуры обгоняют в росте кедров, оставленные без уходов, на 22,5 %, а для 40-летних культур эта разница составляет уже 25,8 %. При этом по некоторым литературным данным [2,4] проведение рубок осветления отражается, прежде всего, на увеличении роста объёма и диаметра, а не высоты ствола.

По результатам документарного анализа выявлены существенные разночтения в содержании материалов лесоустройства с одной стороны и Книги учёта лесных культур, Проектов и Актов технической приёмки лесокультурных работ с другой. Несовпадения по месторасположению и площади участков лесных культур на территории Раздольнинского лесничества отмечены для 62 % участков, по году закладки – для 48 %. Недостаточность мероприятий по уходу за лесными культурами, назначенными лесоустройством в переводе на однократный, составляет 85 % по площади.

Анализ группового роста деревьев культивируемой породы в подпологовых культурах демонстрирует очевидные преимущества в сохранности, скорости роста и продуктивности для участков, на которых проводился хотя бы один приём рубок ухода в молодняках.

Список литературы

1. 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: сб. науч. статей. – Изд-во ПГСХА, 2014. – № 1. – С. 51-54.
2. Козин, Е.К. Рекомендации по ускоренному формированию орехоносных кедровых насаждений из лесных культур / Е.К. Козин. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 22 с.
3. Корякин, В.Н. Методика учёта земель лесокультурного фонда и фонда реконструкции для восстановления кедр корейского / В.Н. Корякин, И.И. Перевертайло; ДальНИИЛХ. – Хабаровск, 1999. – 11с.
4. Корякин, В.Н. Результативность лесокультурного производства в Дальневосточном регио-

не / В.Н. Корякин // Научные основы использования и воспроизводства лесных ресурсов Дальнего Востока: сб. тр. ДальНИИЛХ. – Хабаровск: Хабар. УПП ВОС, 2003. – Вып. 36. – С. 205-213.

5. Лесной план Приморского края на 2009-2018 гг. – Владивосток-Хабаровск, 2012. – Кн. II. – С. 146-149.

6. Мерзленко, М.Д. Типы леса и типы лесных культур: учебное пособие / М.Д. Мерзленко. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 48 с.

7. Перевертайло, И.И. Руководство по проведению лесовосстановительных работ на Дальнем Востоке / И.И. Перевертайло. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2003. – 142 с.

8. Рост смешанных культур кедр корейского и ореха маньчжурского в Хехцирском опытном лесхозе / В.Н. Корякин [и др.] // Динамика и состояние лесных ресурсов Дальнего Востока. – Хабаровск, 2002. – С. 165-169.

Сведения об авторах:

Внуков Евгений Леонидович, аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65; директор филиала ФБУ «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Приморского края», Владивосток, тел. 8 (423) 260-53-24, e-mail: vnukovel@rcfh.ru;

Гриднев Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой 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, ГТС – филиал ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН, e-mail: gridnevan1956@mail.ru;

Храпко Ольга Викторовна, доктор биол. наук, доцент 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, e-mail: ovkhrapko@yandex.ru.

УДК 630.Ф232.3+633.88](571.6)

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ПЛАНТАЦИИ ЖЕНЬШЕНЯ В УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ЛЕСХОЗЕ ПРИМОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Гуков Г.В., Костырина Т.В.

Женьшень настоящий (*Panax ginseng* С.А.М.) является многолетним травянистым реликтовым растением, ареал которого тесно связан с распространением кедрово-широколиственных лесов Дальнего Востока. Резкое сокращение площадей этих лесов под влиянием главных рубок значительно сократило и возможность естественного распространения и развития женьшеня. Женьшень является ценным лекарственным растением, целебные свойства которого используются в народной медицине уже более трёх тысяч лет. Современные медицинские исследования не только подтверждают благоприятное воздействие на человека препаратов на основе женьшеня, но и открывают новые свойства этого растения, способного лечить людей от «современных» болезней – радиоактивного заражения, химического отравления и т.д. Сокращение ареала женьшеня и одновременно возросший спрос на его целебные корни вызвал необходимость искусственного выращивания женьшеня и на специальных плантациях, и на территории питомника Лесного участка «Реликт Приморья» ПГСХА.

Ключевые слова: плантационный женьшень, лекарственные свойства, особенности агротехники.

Panax ginseng is a perennial herbaceous relict plant, its range is closely related to the spread of cedar-broad-leaved forests in the Far East. A dramatic reduction in the are of these forests under the influence of major felling has significantly reduced the possibility of natural spread and development of ginseng. Ginseng is a valuable medicinal plant; its medicinal properties have been used in traditional medicine for more than three thousand years. The modern medical research not only confirms the beneficial effect of ginseng preparations on humans, but also opens up new properties of this plant that can treat people from "modern" diseases - radioactive contamination, chemical poisoning, etc. The reduction of the ginseng range and the simultaneous increased demand for its medicinal roots caused the process of artificial cultivation of ginseng on special plantations. It is time to restore the plantation of ginseng on the territory of the Forest nursery "Relict of Primorye" in PSAA.

Key words: plantation ginseng, medicinal properties, special characteristics of agricultural techniques.

Ещё в конце XIX века товарный корень плантационного женьшеня пользовался большим спросом. Приморский край первым освоил выращивание этого целебного растения, причём плантации женьшеня создавали как жители таёжных поселков, так и многие организации и промышленные предприятия. Размеры плантаций колебались в широких пределах – от нескольких грядок до нескольких десятков гектаров (совхоз «Женьшень» и др.). Большой спрос на культивируемый женьшень вызвал к жизни проект создания плантации женьшеня в Учебно-опытном лесхозе Приморской государственной сельскохозяйственной академии. По инициативе бывшего директора лесхоза Лютера В.А. и заведующего кафедрой лесоводства Гукова Г.В. был подобран участок для устройства плантации женьшеня, приобретён первый посадочный материал. Летом 1990 г. в пойме р. Комаровки на территории лесного питомника были проведены необходимые подготовительные работы: поделаны короба гряд, завезена лесная земля, установлена ограда и сделано отенение из съёмных досок. Осенью этого же года на гряды было высажено около 1000 корней рассады 1- и 2-летнего возраста. Посадочный материал закупался с личных плантаций женьшеневодов пос. Ленино Чугуевского района, что гарантировало его чистоту: все плантации этого посёлка развились от семян дикорастущего женьшеня, в разные годы найденного в кедровых лесах Чугуевского района и перенесённого для дальнейшего размножения на личные плантации.

В 1991 г. Учебно-опытный лесхоз и Учебно-опытное хозяйство сельскохозяйственного института создали малое предприятие «Таёжное», которому и передали на баланс территорию плантации. Малое предприятие создавалось для закладки плантации и выращивания корней женьшеня с целью их дальнейшей переработки и реализации готовой продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынке, а сырьё – на внутреннем рынке. Количество

продуцируемых гряд было доведено до 40 общей площадью 180 м², построен навес из досок, который впоследствии был покрыт армированной полиэтиленовой пленкой, что позволило полностью регулировать водный режим почвы на грядах, избегая тем самым переувлажнения почвы и загнивания корней женьшеня. Была полностью заменена почвосмесь на грядах. Новый состав почвосмеси включал лесную землю (верхний слой почвы из-под лиственных лесов, примерно 60 % от общей массы), перегнивший торф (20 %), речной песок (до 15 %) и перегнившие древесные остатки (древесная труха, 5 %). Все компоненты нового состава почвосмеси перемешивались, затем почвосмесь просеивали для удаления крупных камней и древесных остатков и раскладывали в гряды. Непосредственно перед посевом семян или посадкой корней женьшеня почва на грядах перекапывалась и обрабатывалась 0,25%-ным раствором марганцево-кислого калия из расчёта 20 литров водного раствора на 4 м² площади гряды. Проведённые физико-химические анализы почвосмеси показали, что кислотность почв была близкой к нейтральной (рН 6,4) с высоким содержанием гумуса (около 10 %).

Гряды делались шириной 110 см, длина гряд равнялась в среднем 4 м. Деревянные короба гряд имели высоту до 49 см и полностью заполнялись просеянной почвосмесью. Большая глубина рыхлой земли позволяла корням женьшеня нормально развиваться и быстро достигать товарных размеров. При посадке корней на гряды расстояние между посадочными местами выдерживалось в пределах 15x15 см, при посеве семян – 5x5 см.

В 1992 г. работы по расширению плантации продолжались, создавались новые короба, которые заполнялись почвосмесью примерно такого же состава (вместо крупнозернистого песка использовалась дресва). Устройство новых гряд позволило расширить общую производящую площадь плантации ещё на 1600 м². В конце сентября 1992 г. на юге Приморской края прошли

грозовые дожди с большим количеством осадков. Река Комаровка вышла из берегов. Почти третья часть гряд была уничтожена. В посёлках Ленино и Кавалерово была закуплена однолетняя рассада женьшеня, которая осенью 1992 г. была высажена в отремонтированные гряды. Посадка осуществлялась по схеме 15х15 см, всего на каждую гряду размером 1,1х4,0 м высаживалось 200 корней женьшеня. Всхожесть этих корней на следующий год составила 90 %. В октябре 1992 г. было высажено также около 400 одно- и двухлетних корней женьшеня, закупленных в пос. Дальнегорск Приморского края. Одновременно были пересажены в новые коробки и все местные растения женьшеня, попавшие под наводнение. При выкопке оказалось, что все они в сильной степени повреждены ржавой гнилью, поэтому при пересадке все корни на 15 минут погружались в 0,25%-ный раствор марганцовокислого калия. Для борьбы с фитотфторой и другими грибковыми болезнями в летний период 1992 г. все гряды пять раз обрабатывались однопроцентным раствором бордосской жидкости и два раза раствором марганцовокислого калия. В 1993 г. на плантации были получены первые семена женьшеня в количестве 140 г. В 1994 г. весь урожай ягод женьшеня был уничтожен мышевидными грызунами. Мыши по стеблю женьшеня поднимались к цветочной стрелке, наклоняли или ломали её и непосредственно на земле полностью поедали плоды женьшеня вместе с семенами. Хороший урожай семян женьшеня наблюдался на плантации в 1995 г. Плоды с растений собирали только начиная с четырехлетнего возраста. Завязывались плоды также на двух- и трёхлетних растениях женьшеня, но с них цветоносы обрывали ещё весной, чтобы растения быстрее развивались. С более старших по возрасту растений было собрано 10 кг плодов, из которых получено более 8 кг чистых, отделённых от мезги, семян. Почти все эти семена были закуплены экологическим фондом г. Уссурийска и значительная их часть высеяна под полог леса на территории Учебно-опытного лесхоза, плантация женьшеня которого насчитывала десятки корней различного возраста – от однолеток до шестилеток.

Наиболее значительные площади гряд были заняты пятилетними растениями женьшеня, корневая масса которых колебалась от 32 до 85 г. (по данным контрольных копок). Дальнейшая судьба плантации женьшеня тесно связана с историческими переменами в нашей стране. Как известно, в декабре 1991 г. официально прекратил существование Советский Союз. Страна вступила на путь рыночных отношений, либерализации цен. В Приморском сельскохозяйственном институте преподавателям

и сотрудникам выдача зарплаты задерживалась. Плантация женьшеня на территории лесного питомника ПСХИ была ликвидирована, а корни женьшеня разворованы. В последующие годы местные жители пробовали во дворах своих усадеб разводить плантации женьшеня, но, видимо, общее обеднение населения Приморского края привело к тому, что предлагаемый на продажу культивируемый женьшень не имел спроса, и плантации постепенно закрывались.



Рисунок 1 – Плодоношение маточной плантации женьшеня на территории пос. Ленино Чугуевского района

Теперь несколько слов об одном из авторов этой статьи. Гуков Г.В. в 1963 г. окончил Приморский сельскохозяйственный институт и получил специальность инженера лесного хозяйства. Оставшись работать в этом учебном заведении, он в 1969 г. защитил кандидатскую, а в 1984 г. докторскую диссертацию. Обе были посвящены комплексному изучению лиственничных лесов Дальнего Востока России. В последующие годы он проводил научные исследования по самым различным проблемам лесоведения и лесоводства, в том числе и по проблемам восстановления запасов дикорастущего женьшеня в лесах Приморья. Как известно, кедрово-широколиственные леса являются основным местообитанием легендарного реликтового растения – женьшеня настоящего (*Panax ginseng* С. А. Мау.). Многолетние заготовки корней этого редкого растения привели к почти полному истощению его запасов. На краевом уровне была поставлена задача восстановления популяций женьшеня путём его реинтродукции. Под руководством профессора Г.В. Гукова были подробно

изучены места обитания женьшеня, заложены десятки пробных площадей с посевами семян и посадками корней женьшеня различного возраста. Результаты исследований, проводимых в различных лесхозах Приморского края, были обобщены в ряде научных статей и брошюр. По материалам исследований была защищена кандидатская диссертация А.Г. Игнатьевым «Биологические основы восстановления запасов дикорастущего женьшеня в лесах Приморского края» (1995). Это была первая защита диссертации в диссертационном совете при Приморском сельскохозяйственном институте, открытом по инициативе Г.В. Гукова, и первый его ученик стал кандидатом сельскохозяйственных наук. Позднее ими были опубликованы брошюра «Корень жизни (вопросы биологии, разведения и использования женьшеня)» (1994), «Рекомендации по восстановлению запасов дикорастущего женьшеня в Приморском крае» (1999) и более десятка других печатных работ по данной тематике. Своими работами Г.В. Гуков стал известен на юге Дальнего Востока как специалист-женьшеневод, что значительно помогло ему в работе по данной проблеме.

Существовавший в то время в Уссурийске «Экологический фонд» закупал семена женьшеня, выращенного на плантации лесного питомника ПСХИ, и эти семена передавались Г.В. Гукову для проведения восстановительных работ, связанных с посевами семян женьшеня на территории лесов Учебно-опытного лесхоза и в других местах. Посев семян проводился следующим образом. Почти всё летнее время студенты лесфака проводили в селе Каменушка на различных учебных и производственных практиках, где было построено два летних общежития. Гуков Г.В. ежегодно проводил практики по дисциплинам лесоведение и лесоводство. Практика по лесоводству в те годы была двухнедельная, и каждый день студентов вели на разные участки леса, пригодные для изучения различных тем практики, причём дальность похода нередко составляла несколько километров. Учебная группа студентов в количестве 20-25 человек разбивалась на отдельные бригады по 4-5 студентов для выполнения дневного задания. После доклада преподавателю о выполнении задания старшему группы выдавался пакет семян женьшеня с разъяснениями, где и как надо посеять эти семена. Дополнительно отмечалось, что о месте посевов семян женьшеня должны знать только члены этой бригады, и что они могут узнать о результатах своих посевов через 5, 10, 15 и более лет, когда осенью на День работника лесного хозяйства выпускники разных лет приезжают в академию для очередной встречи однокурс-

ников. Эти встречи обязательно заканчиваются поездкой в Каменушку, где на территории Учебно-опытного лесхоза есть студенческое общежитие. И в академию нередко приходили сообщения от бывших выпускников о находках этого легендарного растения.



Рисунок 2 – Аспирант Иванов В.Г. с находкой дикого женьшеня на территории лесного участка «Реликт Приморья» ПГСХА

В летние месяцы наши соседи-китайцы ежегодно приезжают в Приморский край для поиска или покупки у местных жителей корней женьшеня. Корни и семена краснокнижного растения запрещено вывозить в другие страны, поэтому на пунктах таможенного контроля пограничники довольно часто находят корни женьшеня и конфискуют их. Пойманные нарушители стараются объяснить, что они вывозят домой купленный женьшень, выращенный на плантациях в домашних условиях. Однако корни дикого и плантационного женьшеня имеют много внешних отличий, а главное, различаются количеством ценных лекарственных веществ. Для решения споров пограничники нередко привозят конфискат в академию, где на кафедре лесоводства довольно быстро определяют, что в мокрой тряпице лежат крупные, 20-30 и более лет корни дикорастущего женьшеня приморской популяции. После оформления документов по изъятию корни женьшеня передаются на кафедру лесоводства для дальнейшего их использования в Учебно-опытном лесхозе с целью создания семенной плантации. Значительно реже (но были случаи) работники лесной охраны Приморского края на законных основаниях изымают корни дикорастущего женьшеня у иностранных и российских браконьеров и передают их на расширение маточной плантации женьшеня.

В далёком 1960 г. Приморскому сельскохозяйственному институту были переданы лесные земли площадью более 46 тысяч га для образования Учебно-опытного лесхоза. Эта территория на долгие годы стала практической лабораторией, где проходят учебные и производственные практики студентов, собираются материалы для дипломных проектов, ведения научных исследований, разработки рекомендаций по различным проблемам лесного хозяйства и лесокультурного производства. Ведутся также работы по искусственному восстановлению запасов дикорастущего женьшеня, результатами которых почти ежегодно делятся местные жители, многие из них в разные годы заканчивали лесфак ПГСХА. На сегодняшний день лесной участок «Реликт Приморья» – основная опытная и научная база для студентов, магистров, аспирантов и преподавателей Института лесного и лесопаркового хозяйства. В лесном питомнике возобновлены и расширены посевные и научные работы, сам участок огорожен, электрифицирован, имеются жилые и служебные постройки. Созданы плантации для искусственного выращивания различных видов съедобных и лекарственных дереворазрушающих грибов, разведения краснокнижных видов растений, например, кирказона маньчжурского. Решается вопрос о восстановлении на территории лесного питомника плантации женьшеня. Основная цель его создания остаётся прежней – выращивание маточной плантации для сбора семян с дальнейшим их посевом на всей территории Лесного участка. Сохранить запасы дикорастущего женьшеня можно только путём создания посевов и посадки женьшеня в участках леса, благоприятных для его произрастания, в первую очередь, на Лесном участке «Реликт Приморья». Если считать, что дикорастущий женьшень набирает корневую массу около 1 г в год, то товарный корень от посевов семян в ближайшие годы может быть получен через 15-20 лет. Необходимо помнить, что лекарственным сырьём корни растения женьшеня будут считаться в возрасте не ранее 5 лет. Отмечено, что приём препаратов

из корня женьшеня сопровождается повышением физической и умственной работоспособности, улучшением самочувствия, сна, аппетита, настроения. В отличие от других стимуляторов препараты на основе женьшеня практически не оказывают отрицательного воздействия.

Женьшень – многолетнее растение – должен расти на одном месте много лет при самых различных погодных условиях. Для создания продуцируемой плантации женьшеня понадобятся довольно обширные знания по биологии реликтового растения, выбору места под посадку, подготовке и составу почвы, устройству притенительных сооружений, подготовке семян к посеву, выращиванию рассады и уходу за товарным корнем. Все эти рекомендации можно найти в том числе и во многочисленных публикациях учёных, указанных в данной статье.

Список литературы

1. Гуков, Г.В. Восстановление запасов дикорастущего женьшеня в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока / Г.В. Гуков // Матер. междунар. конф. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока. – Хабаровск, 1996. – С. 46-48.
2. Гуков, Г.В. Корень жизни (вопросы биологии, разведения и использования женьшеня) / Г.В. Гуков, А.Г. Игнатъев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточ. ун-та, 1994. – 55 с.
3. Гуков, Г.В. Опыт создания плантации женьшеня в учебно-опытном лесхозе Приморской государственной сельскохозяйственной академии / Г.В. Гуков // Биологические исследования на Горнотаежной станции. – Сб. науч. тр. – Вып. 4. – Владивосток: ДВО РАН, ОАО «Дальприбор», 1998. – С. 169-172.
4. Гуков, Г.В. Рекомендации по восстановлению запасов дикорастущего женьшеня в Приморском крае / Г.В. Гуков. – Уссурийск: ПГСХА, 1999. – 65 с.
5. Костырина, Т.В. Лесные промыслы: учебник / Т.В. Костырина, Г.В. Гуков, П.С. Зориков. – Владивосток, 2015. – 367 с.

Сведения об авторах:

Гуков Геннадий Викторович, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАЕ, Заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации, 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, 8-908-969-88-03, e-mail: gukovgv@mail.ru;

Костырина Тамара Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесоводства, Почётный работник высшего профессионального образования, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел.: 8 (4234) 26-07-03, 8-914-733-65-90, e-mail: Kostyrinatv@rambler.ru.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ СТАТЕЙ,
публикуемых в журнале «Аграрный вестник Приморья»**

Статьи должны содержать оригинальные, ранее не опубликованные материалы научных исследований или научные обзоры, предназначенные для практической работы специалистов сельского хозяйства либо представляющие для них познавательный интерес.

Статья по названию и содержанию должна соответствовать одной из рубрик журнала: «Агрономия, растениеводство и почвоведение», «Агрохимия и почвоведение», «Агроинженерия», «Ветеринария и зоотехния», «Лесное хозяйство», «Техника и технологии перерабатывающих производств», «Социальное развитие сельских территорий», «Экономика, менеджмент и бухгалтерский учёт», «История аграрных отношений», «Инновационные методы в агрообразовании», «Международное сотрудничество». В статье сжато и чётко излагаются: современное состояние вопроса, методика исследований, обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать её содержание. Макет статьи выполняется на страницах, имеющих книжную ориентацию, с полями: верхнее, левое, правое – 2 см, нижнее – 2,5 см. Объём статьи – от 4 до 12 страниц машинописного текста. Текст выполняется в редакторе MS Word 97/2007, шрифт Times New Roman, кегль 14, в таблицах – 12, межстрочный интервал – 1,5. Абзацный отступ – 1,0 см – выставляется автоматически, не с помощью клавиши «пробел».

Первая строка статьи – УДК (выравнивание по левому полю без абзацного отступа, шрифт обычный, кегль 14). Вторая строка статьи – пропускается. Третья строка – заглавие статьи на русском языке (прописные буквы, выравнивание по центру, без абзацного отступа, шрифт жирный, кегль 14). Заглавие может занимать не более трёх строк. Четвертая строка статьи – пропускается. Пятая строка – фамилия, инициалы авторов на русском языке (шрифт жирный, курсив, кегль 14, выравнивание по центру без абзацного отступа). Шестая строка – пропускается. С седьмой начинается аннотация статьи на русском языке (150-300 слов, около 5-8 предложений). В аннотации не допускаются цитирование и ссылки на другие работы, использование аббревиатур. Аннотация должна содержать описание цели исследования и методологии, обобщение результатов и значения исследования. После аннотации представляется от 3 до 8 ключевых слов или словосочетаний. Следующая строка статьи пропускается. Далее аналогично размещаются заглавие статьи, фамилия и инициалы авторов, аннотация и ключевые слова на английском языке. После пропуска одной строки начинается основной текст статьи.

В тексте необходимы ссылки на рисунки, таблицы с указанием их номера. Сокращения в заголовках таблиц, подписях рисунков и формул не допускаются, как и фразы "в таблице выше/ниже" или "на рисунке на странице 2", потому что местонахождение таблицы или рисунка может меняться при вёрстке.

В конце статьи через пропуск одной строки в алфавитном порядке размещается список литературы, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003. (шрифт обычный, кегль 14). Ссылки на литературу приводятся в тексте статьи в квадратных скобках. В списке литературы должно быть не менее 10 источников, из них минимум 4 должны быть опубликованы в течение последних 6 лет. Самоцитирование – не более 3 источников. Рекомендуется, но не обязательно, указание источников, опубликованных на английском языке.

После списка литературы через пропуск одной строки приводятся сведения о каждом авторе (на русском языке): фамилия, имя, отчество (полностью), учёная степень, учёное звание, должность, наименование организации – основного места работы автора (полностью, с указанием организационно-правовой формы), почтовый адрес организации (с указанием индекса), контактный телефон и E-mail.

В редакцию журнала «Аграрный вестник Приморья» авторы представляют: статью в печатном виде в 1 экземпляре, подписанном всеми авторами на оборотной стороне каждого листа; сопроводительное письмо с подписью руководителя организации (учреждения), в которой работает автор (или один из авторов); рецензию на статью специалиста в области излагаемого вопроса, имеющего учёную степень; электронную копию текста статьи, названную фамилией первого автора; отдельные иллюстрации (при наличии) в электронном виде.

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

Научный журнал Аграрный вестник Приморья № 2(10)/2018

Вёрстка – Николаева О.С.

Подписано в печать 30.06.2018

Печать офсетная. Бумага офсетная. Формат 70x54/8

Усл. печат. листов 8,5. Тираж 300 экз.

Отпечатано: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, участок оперативной полиграфии
692508, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8а, тел. 8 (4234) 32-95-51



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