

Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071



*№ 4 (20)
2020*

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 4(20)/2020

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

Председатель редакционного совета, главный редактор:

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

Заместитель главного редактора:

Иншаков С.В., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Редакционный совет:

Балабанов В.И., доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой мелиоративных и строительных машин ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

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

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

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

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

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

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

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

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

Шишлов С.А., доктор техн. наук, профессор 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 ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

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

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

Наумова Т.В., канд. с.-х. наук, доцент, декан института землеустройства и агротехнологий ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Павлова О.В., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

Подвалова В.В., канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Приморская ГСХА;

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

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

Шапарь М.С., канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Периодическое печатное издание, журнал "Аграрный вестник Приморья" зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций - свидетельство ПИ № ФС77-66532 от 21 июля 2016 г.

В запись о регистрации СМИ внесены изменения Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций в связи с изменением языка - регистрационный номер ПИ № ФС77-77551 от 31 декабря 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Вострикова С.С., Мороховец В.Н., Мороховец Т.В., Штерболова Т.В. Флекс – новый гербицид для защиты сои	5
Безмутко С.В., Черепанова Т.А. Оценка эффективности применения протравителей Дэлит Про и Редиго Про для защиты сои от корневых гнилей	10
Оксенюк Т.Ю. Адаптивный потенциал интродуцированных сортов груши в Приморском крае	14

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Васильева Н.В. Сервис-период при разной продолжительности лактации у коров КХ «Виктория»	18
Иванчук Г.В. Особенности топографии печени тигра амурского в позднем эмбриональном периоде	21
Ким Н.А., Янкина О.Л., Приходько А.Н., Чугаева Н.А., Капралов Д.В. Кормовая мука из отходов крабов	24
Косилов В.И., Кадралиева Б.Т., Толочка В.В., Калякина Р.Г., Ребезов М.Б., Седых Т.А. Весовой рост первотелок черно-пестрой, голштинской пород разной селекции и их помесей первого поколения	27
Никонова Е.А., Косилов В.И., Толочка В.В., Газеев И.Р., Траисов Б.Б. Развитие отдельных групп мышц молодняка овец цыгайской породы в постнатальный период онтогенеза	31
Приходько А.Н., Янкина О.Л., Ким Н.А., Кожушко А.А. Влияние типа кормления племенных кобелей породы немецкая овчарка на переваримость	34
Теребова С.В., Лапшин Л.В., Кабанова Л.И., Рыжкова А.С., Жуковец А.О. Ветеринарно-санитарная экспертиза говядины, произведенной в личных подсобных хозяйствах Уссурийского городского округа	38
Янкина О.Л., Приходько А.Н., Ким Н.А., Комягин Н.В. Влияние скармливания сухих промышленных кормов на работоспособность служебных собак	42

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ковалев А.П., Алексеенко А.Ю., Лашина Е.В., Качанова Т.Г. Особенности рубок ухода в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока	47
Цындыжапова С.Д., Глушук С.В. Кормовые свойства общедоступных угодий диких копытных в Лесозаводском районе Приморского края	53
Костырина Т.В., Каковкина М.Ю., Яковлев В.И. Современное состояние охраны лесов от пожаров территории Магаданского лесничества	58
Цындыжапова С.Д. Характеристика территориального размещения диких копытных в угодьях о/х Нежинское МОО ВОО ТОФ Приморского края	64

ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ

Жуплей И.В. Методологические аспекты оценки продовольственной безопасности в разрезе макрорегионов России	69
Задворнева Е.П. Государственное регулирование агропромышленного комплекса республики Казахстан	74
Федорева О.Е. Инновационное развитие АПК России	78
Шмидт Ю.И. Оценка сдвигов в отрасли растениеводства Тверской области	81

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE

Vostrikova S.S., Morokhovets V.N., Morokhovets T.V., Shterbolova T.V. Flex – a new herbicide to protect soybeans	5
Bezmutko S.V., Cherepanova T.A. Evaluation of the effectiveness of using Delit Pro and Redigo Pro protectants to protect soybeans from root rot	10
Oksenyuk T.Yu. He adaptive capacity of introduced varieties of pear in the Primorsky krai	14

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

Vasilieva N.V. Service-period for different lactation periods in cows of farm "Victoria"	18
Ivanchuk G.B. Features of the topography of the liver of the amur tiger in the late embryonic period	21
Kim N.A., Yankina O.L., Prikhodko A.N., Chugaeva N.A., Kapralov D.V. Feed flour from waste crabs	24
Kosilov V.I., Kadralieva B.T., Tolochka V.V., Kalyakina R.G., Rebezov M.B., Sedyhk T.A. Weight growth of black-and-sand, golstinskaya breeds of different breeds and their first generation landfills	27
Nikonova E.A., Kosilov V.I., Tolochka V.V., Gaziev I.R., Traisov B.B. Development of individual muscle groups of young sheep of the qigai breed in the postnatal period of ontogenesis	31
Prikhodko A.N., Yankina O.L., Kim N.A., Kozhushko A.A. Influence of the type of feeding of breeding males of the breed german shepherd on the digestion	34
Terebova S.V., Lapshin L.V., Kabanova L.I., Ryzhkova A.S., Zhukovets A.O. Veterinary and sanitary expertise of beef produced in personal auxiliary farms of the Ussuri city district	38
Yankina O.L., Prikhodko A.N., Kim N.A., Komyagin N.V. Influence of feeding of dry industrial feed on the performance of service dogs	42

FORESTRY

Kovalev A.P., Alekseenko A.Yu., Lashina E.V., Kachanova T.G. Eatures of care in coniferous-broad-leaved forests of the Far East	47
Tsyndyzhapova S.D., Glushuk S.V. Fodder properties of public grounds of wild hoofed animals in Lesozavodsky district Primorsky krai	53
Kostyrina T.V., Kakovkina M.Yu., Yakovlev V.I. Current state of forest fire protection on the territory of Magadan forestry	58
Tsyndyzhapova S.D. Characteristic of territorial placement of wild hoofed animals in grounds about o/x Nezhinsky MOO SBI TOF Primorsky krai	64

ECONOMY, MANAGEMENT AND ACCOUNTING

Zhupley I.V. Methodological aspects of food security assessment within the macroregions of Russia	69
Zadvorneva E.P. State regulation in the sphere of agro-industrial complex of the republic of Kazakhstan	74
Fedoreeva O.E. Innovative development of the russian agro-industrial complex	78
Schmidt Yu.I. Assessment of shifts in branch of crop production of the Tver region	81

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.853.52:632.51:632.954:001.5(571.63):519.2:631.599

ФЛЕКС – НОВЫЙ ГЕРБИЦИД ДЛЯ ЗАЩИТЫ СОИ

Вострикова С.С., Мороховец В.Н., Мороховец Т.В., Штерболова Т.В.

Представлены данные о биологической и хозяйственной эффективности гербицида Флекс с граминцидом Фюзилад Форте раздельно (последовательно) и в баковой смеси при послевсходовом применении в посеве сорта сои Сфера. Исследования проведены в условиях деляночного эксперимента в 2018 году на опытном поле ДВНИИЗР. Установлено, что применение гербицида Флекс, как в баковой смеси с граминцидом, так и при последовательном использовании способствует практически полному очищению посевов сои от комплекса широколистных и злаковых сорняков.

Ключевые слова: соя, сорные растения, гербициды, баковые смеси, чувствительность, эффективность, урожайность.

FLEX – A NEW HERBICIDE TO PROTECT SOYBEANS

Vostrikova S.S., Morokhovets V.N., Morokhovets T.V., Shterbolova T.V.

Data on the biological and economic efficiency of the Flex herbicide with Fusilade Forte graminicide separately (sequentially) and in a tank mixture for post-emergence use in the soybean Sphere variety sowing are presented. The research was carried out under the conditions of a plot experiment in 2018 at the experimental field of the Far Eastern Scientific Research Institute of Plant Protection. It was found that the use of the Flex herbicide, both in the tank mixture with graminicide, and in sequential use, contributes to the almost complete purification of soybean crops from the complex of broad-leaved and cereal weeds.

Key words: soybean, weeds, herbicides, tank mixtures, sensitivity, efficiency, yield.

Соя обеспечивает примерно треть общего мирового производства растительного белка и масла. Именно она стоит в основе агропродовольственных преобразований современного мира, решая проблему белка для растущего населения планеты. Значение сои в сельском хозяйстве определяется такими биологическими особенностями: способность в симбиозе с бактериями класса *Rhizobium* использовать фиксированный азот атмосферы, повышение урожайности последующих культур в севообороте, комплексный и долговременный экологический эффект. Дефицит растительного белка может быть восполнен за счёт собственного производства. В нашей стране по объёмам выращивания этой культуры лидирует Дальневосточный федеральный округ, постепенно увеличиваются площади под ней в ЮФО, Поволжье, Центральном Черноземье. Помимо основных агрометеорологических и антропогенных факторов, на валовый сбор сои большое влияние оказывают вредные организмы, которые могут вызывать потери от 30 до 90 % урожая [1-3]. Основным фактором, ограничивающим урожайность сои, является засорённость посевов. По нашим многолетним данным (1993-2019 гг.), сорняки снижали урожайность этой культуры на 40-96 %; полное удаление сорных растений в посевах сои позволило повысить её продуктивность на 6,3-18,4 ц/га.

По данным Росстата, посевные площади сои в 2018 году выросли более чем на 300 тыс. га до 2,93 млн га. В Дальневосточном федеральном округе, лидирующем в РФ по посевным площадям и объёмам производимых семян сои, её средняя урожайность остаётся невысокой – 13 ц/га [4].

Химическая прополка посевов сельскохозяйственных культур является одним из важнейших элементов возделывания сои. С практических позиций наиболее удобно применение гербицидов по вегетирующим растениям. При этом на активность препаратов не влияет тип почвы, её влажность. Во время опрыскивания можно учесть видовой состав сорняков на обрабатываемом поле и применять препараты целенаправленно. Использование послевсходовых гербицидов позволяет снизить нормы расхода компонентов, расширить спектр действия, уменьшить остаточные количества препаратов в почве и полученной продукции [5]. Высокоэффективным приёмом является применение баковых смесей гербицидов после всходов сои. Однако некоторые баковые смеси гербицидов могут оказывать токсическое действие на культуру. По этой причине их рекомендуют использовать в посевах сои с разрывом в несколько дней. Но эффективность гербицидов при послевсходовом применении зависит от факторов внешней среды. Поэтому при проведении послевсходовых обработок важ-

но иметь в наличии такие препараты, которые можно было бы применять как последовательно, так и в баковой смеси.

Цель представленного исследования – оценить биологическую, хозяйственную эффективность и безопасность для культуры гербицида Флекс с граминицидом Фюзилад Форте отдельно (последовательно) и в баковой смеси по вегетирующим сорнякам.

Исследование проведено в 2018 г. в условиях деляночного эксперимента на опытном поле ФГБНУ ДВНИИЗР. Гербицид Флекс в норме расхода 1,5 л/га применили в баковой смеси с граминицидом Фюзилад Форте, КЭ (д. в. флуазифоп-П-бутил, 150 г/л) 1,5 л/га. В этой же норме Флекс использовали с добавлением поверхностно-активного вещества (ПАВ) Тренд 90, Ж ((д.в. этоксилят изодецилового спирта, 900 г/л) в норме 0,2 л/га.) с последовательным нанесением через трое суток этого же граминицида для уничтожения однолетних злаковых сорняков, имевшихся на экспериментальном поле.

По гербицидной активности, хозяйственной эффективности и безопасности изучаемые варианты сравнивали со стандартами – Галакси Топ, ВК (д. в. бентазон 320 г/л + ацифлурфен 160 г/л) 1,7 л/га + Фюзилад Форте 1,5 (стандарт 1) и Галакси Топ (1,7 л/га) с последовательным нанесением через трое суток граминицида Фюзилад Форте (1,5 л/га) (стандарт 2).

Гербициды применяли при достижении соей фазы развития два тройчатых листа и высоты 7,0-16,5 см.

Почва опытного участка – лугово-бурая оподзоленная, по механическому составу – средняя глина, содержание гумуса (ГОСТ 26213-91) – 3,8 %, подвижного фосфора и обменного калия (ГОСТ 54650-2011) – 16 и 120 мг/кг почвы соответственно, $pH_{\text{сол}}$ (ГОСТ 26483-85) – 5,3. Почву к посеву подготавливали согласно агротехнике, принятой в Приморском крае – весенняя вспашка на глубину 18-20 см, две культивации, дискование и боронование перед посевом [6, 7]. Посев сои сорта Сфера провели 5 июня широкорядным двухстрочным способом (51 x 15 см) с помощью сеялки СЗ-3,6. Площадь опытных делянок 27 м², повторность опыта – пятикратная, размещение вариантов – рендомизированное. В период вегетации культуры проводили одну междурядную культивацию за 10 дней до нанесения гербицидов. Баковые смеси применили при достижении соей фазы двух тройчатых листьев и высоты 7-15 см. Обработку растений провели ручным штанговым опрыскивателем марки ОРШ-2 конструкции ВНИИФ с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га [8].

Опытные работы выполняли в соответствии с методиками, принятыми в растениеводстве [9-11]. Регулярно осуществляли наблюдения за

ростом и развитием сорных растений и сои. Первично сорняки учитывали перед использованием гербицидов (исходная засорённость). Определяли видовую принадлежность сорных растений, оценили плотность произрастания и фазу развития каждого сорного вида. Через 31 и 65 суток после обработки провели количественно-весовые учёты – подсчитывали количество сорняков по видам и определяли их надземную сырую массу на 4 учетных площадках 0,25 м² на каждой делянке опыта. Перед уборкой с каждой делянки были взяты сноповые образцы сои с двух площадок по 0,5 м². Урожай сои убрали комбайном Сампо-500 со всей площади делянок с контролем возможных потерь. Об эффективности баковых смесей гербицидов судили по степени снижения засоренности культуры и урожаю семян сои в сравнении с необработанным контролем. Полученные данные учета урожая обработали математически на ЭВМ методом дисперсионного анализа [12].

Метеорологические условия вегетационного периода 2018 г. характеризовались неравномерным выпадением осадков. Недостаток осадков отмечен в мае и июле, сумма их в эти месяцы составила, соответственно, 81,6 и 93,0 мм при норме 93,2 и 147,0 мм. Общее количество осадков в июне незначительно отличалось от нормы. Август характеризовался обилием дождей в первой, второй и третьей декадах, их количество превышало среднеголетние показатели в 1,8-3,0 раза. В сентябре осадков выпало в 1,3 раза больше средних данных. За период с мая по октябрь включительно осадков выпало на 192,0 мм больше средней нормы. Температурный режим в мае и июле превышал среднеголетние показатели, соответственно на 1,7 и 3,8 °С, в июне и августе температура воздуха была на 1,6 и 3,0 °С ниже нормы, в сентябре – на уровне среднеголетнего показателя. В целом гидротермический режим в период вегетации сои был достаточно благоприятным для её роста и развития.

При проведении опыта в 2018 г. средняя засоренность посева сои перед нанесением гербицидов составила 404 шт./м², из которых 65 % сорняков приходилось на долю двудольных однолетних и коммелины обыкновенной, 32 % – однолетних злаковых, 3 % – двудольных многолетних видов. Опытные посева сои в основном были засорены характерными для юга Дальнего Востока видами: акалифа южная – в среднем 126 шт./м², амброзия полыннолистная – 121 шт./м², ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.) – 108 шт./м², шерстняк мохнатый (*Eriochloa villosa* (Thunb. ex Murray) Kunth) – 14 шт./м², коммелина обыкновенная – 13 шт./м², осот полевой – 10 шт./м², щетинник, виды (*Setaria* Beauv. spp) – 7 шт./м². Реже, в основном единично (2 шт./м² и менее) встречались марь белая, канатник Теофраста

(*Abutilon theophrasti* Medik.), сизезбекия пушистая (*Sigesbeckia pubescens* Makino), эльсгольция ложногребенчатая (*Elsholtzia pseudocristata* Lev. et Vaniot), горец почечуйный (*Persicaria maculosa* S.F. Gray), гибискус тройчатый (*Hibiscus trionum* L.), бодяк щетинистый, щавельник курчавый, пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski).

Общее количество всех сорняков в контроле 1 при учете через 31 сут. после обработки в среднем составило 441,5 шт./м², суммарная биологическая масса – 4507,8 г/м², в том числе масса однолетних двудольных растений – 2354,7 г/м², злаковых сорняков – 1285,0, многолетних двудольных видов – 644,7 и коммелины обыкновенной – 223,4 г/м² (таблица).

При проведении визуальных наблюдений уже через 2 суток после применения гербицидных смесей, опытного и стандартного препаратов была зафиксирована гибель сорных растений, либо отмечены признаки их значительного поражения.

Симптомы повреждения сорных растений проявились в результате применения баковой смеси Флекс 1,5 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га

и в варианте Флекс в смеси с Тренд 90: поражение точек роста, засыхание всех листьев и в результате – гибель амброзии полыннолистной, акалифы южной, мари белой, коммелины обыкновенной, гибискуса тройчатого, щавельника курчавого, а также – растений осота полевого и бодяка щетинистого, попавших под обработку в фазе розетки.

У растений осота полевого, находившихся при обработке в фазе стеблевания, наблюдалось засыхание краёв листьев, изменение их пигментации – листовые пластинки приобрели розовую окраску. У бодяка щетинистого в той же фазе развития применение гербицидов вызвало скручивание и засыхание листьев. Также быстро и заметно развились симптомы повреждения хвоща полевого – почернение, засыхание боковых ветвей и гибель некоторых растений. В варианте с применением баковой смеси на листьях злаковых сорняков (ежовник обыкновенный, виды щетинника, шерстняк мохнатый) зафиксированы бурые и светлые пятна, засыхание дистальных краёв листовых пластинок; единичные растения погибли.

Таблица – Эффективность гербицидов при послевсходовом применении в посеве сои, 2018 г.

Вариант опыта	Гибель всех сорняков, %		Снижение засоренности, % к контролю								Урожайность, т/га	Прибавка урожая семян, т/га
			двудольные				однодольные					
	однолетние		многолетние		однолетние (злаковые)		коммелина обыкновенная					
	кол-во	масса	кол-во	масса	кол-во	масса	кол-во	масса				
Учет через 31 сутки после обработки												
1. Контроль (без обработки) *	441,5	4507,8	251,2	2354,7	17,0	644,7	157,0	1285,0	16,3	223,4	–	–
2. Флекс 1,5 л/га+Тренд 90 0,2 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га	89	99	89	99	91	97	94	99	34	90	–	–
3. Галакси Топ 1,7 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт-1)	86	97	95	99	82	91	79	98	45	95	–	–
4. Флекс 1,5 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га	90	99	91	99	96	99	95	99	38	90	–	–
5. Галакси Топ 1,7 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт-2)	79	96	84	99	90	94	74	96	14	69	–	–
Учет через 65 суток после обработки												
1. Контроль (без обработки) *	351,3	3950,6	229,0	2468,3	11,0	418,3	93,5	861,3	17,8	202,7	0,11	
2. Флекс 1,5 л/га+Тренд 90 0,2 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га	91	99	91	99	95	99	96	99	51	85	1,03	0,92
3. Галакси Топ 1,7 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт-1)	88	98	94	99	82	96	83	98	68	91	0,96	0,85
4. Флекс 1,5 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га	92	99	93	99	98	99	97	99	69	94	1,10	0,99
5. Галакси Топ 1,7 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт-2)	79	96	83	98	91	98	74	96	17	71	0,78	0,67
НСР ₀₅											0,13	
Примечание * в контроле – количество (шт./м ²) и сырая масса (г/м ²) сорняков												

Хорошее токсическое действие на двудольные и злаковые сорные виды отмечено при применении стандартной баковой смеси Галакси Топ 1,7 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га: отмирание точек роста и гибель растений амброзии полыннолистной, акалифы южной и мари белой; скручивание и засыхание листьев у коммелины обыкновенной, осота полевого. На злаковых сорных растениях отмечалось осветление (хлороз) или побурение и засыхание листовых пластинок. Аналогичные признаки фитотоксичности на двудольные сорняки зафиксированы и в варианте самостоятельного применения Галакси Топ (1,7 л/га).

Действие фоновой обработки граминицидом Фюзилад Форте 1,5 л/га на злаковые сорняки визуально проявлялось через 7 суток в виде осветления (хлороза) листовых пластинок, появления на них некрозов – бурых и серых пятен, засыхании дистальных краев.

Через 2 суток в вариантах с применением гербицида Флекс 1,5 л/га + Тренд 90 0,2 л/га и стандарта Галакси Топ 1,7 л/га, баковых смесей этих гербицидов с граминицидом Фюзилад Форте на листьях некоторых растений сои наблюдали ожоги – мелкие бурые и желтые пятна; небольшие повреждения (засыхание) краев первого тройчатого листа, слабо выраженная деформация второго тройчатого листа. Степень проявления этих признаков на сою наиболее сильно проявилась при использовании баковой смеси Галакси Топ 1,7 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га. Во всех вариантах с применением гербицидов Флекс и Галакси Топ не зафиксировано каких-либо повреждений точек роста у сои. В дальнейшем, по мере роста и развития, опытные растения сои визуально не отличались от контрольных растений.

Результаты учёта засорённости, проведённого через 31 сут. после обработки, показали, что баковая смесь Флекс 1,5 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га и Флекс 1,5 л/га+Тренд 90 0,2 л/га с последовательным использованием граминицида, подавляли общую массу сорняков на 99 % по сравнению с контролем. Биомасса однолетних и многолетних двудольных видов была ниже контрольной на 97-99 %, однолетних сорных злаков на 99 % и коммелины обыкновенной на 90 % (таблица). По степени гербицидного действия на однолетние двудольные сорные растения Флекс, применённый как в баковой смеси с граминицидом Фюзилад Форте, так и при последовательном его использовании, был на уровне стандартных вариантов и превосходил их по эффективности в отношении двудольных многолетних видов сорных растений.

В этот срок учёта засорённость контроля амброзией полыннолистной и акалифой южной достигала 48 и 50 % от общего количества широко-

колистных однолетних сорняков, соответственно. Высокую эффективность Флекс 1,5 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га и Флекс 1,5 л/га + Тренд 90 0,2 л/га с последовательным использованием граминицида проявили против амброзии полыннолистной (снижение массы на 99-100 %), масса которой в контроле достигла 97 % от общей массы широколистных однолетних сорняков. Также отмечена высокая токсичность Флекса по отношению к акалифе южной, мари белой и коммелины обыкновенной (снижение массы на 90-100 %).

Многолетние двудольные сорняки в опыте в основном были представлены такими трудноискореняемыми видами, как осот полевой и реге – бодяк щетинистый. Отмечено отличное гербицидное действие изучаемого гербицида и обоих стандартов на растения этих видов, которые в момент обработки находились в фазе розетки. Наиболее чувствительным к Флексу оказался осот полевой, подавление массы которого достигло 91-99 %. Токсическое действие препаратов на растения этих видов в фазе стеблевания проявилось главным образом в торможении нарастания их надземной массы.

Однолетние злаковые сорняки показали высокую чувствительность к смесям Флекс 1,5 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га и Галакси Топ 1,7 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га. Снижение массы растений ежовника обыкновенного и шерстняка мохнатого составило 96-99 %. Эффективность фоновой обработкой граминицидом Фюзилад Форте 1,5 л/га в отношении комплекса однолетних злаковых видов достигла 98-99 % по массе.

Выявленная тенденция в действии опытных и стандартных вариантов (препаратов) наблюдалась и через 65 суток после их нанесения. К этому времени гербициды продолжали сохранять контролирующее действие на достаточно высоком уровне на основные виды сорных растений (рисунок).

В результате значительного снижения общей засорённости посевов сои баковой смесью Флекс 1,5 л/га+Фюзилад Форте 1,5 л/га и Флекс 1,5 л/га + Тренд 90 0,2 л/га с последовательным использованием Фюзилад Форте 1,5 л/га получена существенная прибавка урожайности сои – 0,99 и 0,92 т/га соответственно, что было примерно на уровне хозяйственной эффективности стандарта 1 и существенно выше стандарта 2. Урожайность сои в контроле составила 0,11 т/га. Применение экспериментального гербицида и стандарта способствовало увеличению массы 1000 семян до 148-152 г, на 9-13 г больше по сравнению с контролем.

Энергия прорастания и всхожесть семян сои, собранных с обработанных делянок, были на уровне контрольных значений.

При проведении деляночных опытов в 2018 г. установлено, что при применении баковой смеси

Флекс 1,5 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га и Флекс 1,5 л/га + Тренд 90 0,2 л/га с последовательным нанесением граминицида Фюзилад Форте 1,5 л/га на протяжении всего последующего периода вегетации сои происходит эффективное подавление (снижение надземной массы на 91-99 %) комплекса широколистных и злаковых сорняков.

Доминирующие в сорном ценозе юга Дальнего Востока амброзия полыннолистная и акалифа

южная проявили высокую чувствительность (снижение массы на 88-100 %) к новому гербициду. Достаточно высокое токсическое действие баковая смесь Флекс + Фюзилад Форте и сочетание обработки препаратом Флекс с последующим применением граминицида Фюзилад Форте в норме 1,5 л/га, оказывала на марь белую, коммелину обыкновенную, ежовник обыкновенный, шерстяк мохнатый и осот полевой.



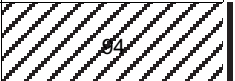
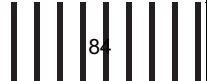


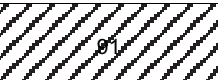
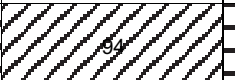
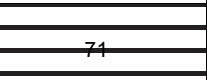



Вид сорного растения	Снижение надземной массы, % к контролю				
	Флекс 1,5 л/га + Тренд 90 0,2 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га	Галакси Топ 1,7 л/га, через 3 суток – Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт - 1)	Флекс 1,5 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га	Галакси Топ 1,7 л/га + Фюзилад Форте 1,5 л/га (стандарт-2)	
Амброзия полыннолистная	100	99	100	99	 Отличное (96-100%)
Акалифа южная	 88	96	 94	 84	 Очень хорошее (86-95%)
Марь белая	99	100	99	100	
Коммелина обыкновенная	 85	 91	 94	 74	 Хорошее (76-85%)
Ежовник обыкновенный	99	99	99	97	
Шерстяк мохнатый	98	98	99	96	
Осот полевой	99	 94	99	98	 Удовлетворительное (65-75%)

Рисунок – Влияние гербицидов на преобладающие виды сорных растений, 2018 г.

Таким образом, в условиях юга Дальнего Востока при смешанном типе засорения применение нового гербицида Флекс как в баковой смеси с граминицидом Фюзилад Форте, так и при последовательном его применении оказалось высокоэффективным, безопасным для культуры и может стать важным элементом системы химической защиты сои от сорных растений.

Список литературы

1. Бельшклина, М.Е. Современное состояние и перспективы мирового и российского рынков сои / М.Е. Бельшклина // Аграрная Россия. – 2013. – № 6. – С. 7-11.
2. Зотиков, В.И. Роль зернобобовых и крупяных культур в адаптивности и диверсификации растениеводства / В.И. Зотиков // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – №3 (11). – С. 3-11.
3. Лукомец, В.Н. Защита сои / В.Н. Лукомец, Н.И. Бочкарев, Н.М. Тишков, В.Т. Пивень, С.А. Семеренко, Н.А. Бушнева, К.М. Кривошлыков //

Защита и карантин растений. – 2019. – № 1. – С. 38 (2)-75 (39).

4. Урожайность сои сократилась до прошлогоднего уровня, но валовой сбор все же будет рекордным [Электронный ресурс]: URL: Агроинвестор. - <http://grainboard.ru/news/urogaynost-soi-sokratilas-do-proshlogodnego-urovnya-390817> (дата обращения 02. 02. 2018 г.).

5. Хрюкина, Е.И. Технология применения гербицидов / Е.И. Хрюкина, Е.Д. Нерезная, Л.А. Михин // Защита и карантин растений. – 1999. – №2. – С. 35-36.

6. Система ведения агропромышленного производства Приморского края. – Новосибирск, 2001. – 364 с.

7. Чайка, А.К. Адаптивные и прогрессивные технологии возделывания сои и кукурузы на Дальнем Востоке: метод. рекомендации / под ред. А.К. Чайка. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 122 с.

8. Никитин, Н.В. Научно-практические аспекты технологии применения современных гербицидов в растениеводстве / Н.В. Никитин, Ю.Я.

Спиридонов, В.Г. Шестаков. – М.: Печатный город, 2010. – 200 с.

9. Спиридонов, Ю.Я. Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве / Ю.Я. Спиридонов, Г.Е. Ларина, В.Г. Шестаков. – М.: Печатный город, 2009. – 252 с.

10. Майсурян, Н.А. Растениеводство / Н.А.

Майсурян. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 384 с.

11. ГОСТ Р 52325.-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. – Введ. 2006-01-01. – М.: Стандартинформ, 2005. – 19 с.

12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 335 с.

Сведения об авторах:

Вострикова Светлана Сергеевна, научный сотрудник лаборатории токсикологии гербицидов, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 97-1-83, e-mail: dalniizr@mail.ru;

Мороховец Вадим Николаевич, канд. биол. наук, врио директора, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 97-1-83, e-mail: dalniizr@mail.ru;

Мороховец Тамара Викторовна, канд. с.-х. наук, заведующая лаборатории токсикологии гербицидов, ведущий научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 8 924 33 88 135, e-mail: dalniizr@mail.ru;

Штерболова Татьяна Владимировна, научный сотрудник лаборатории токсикологии гербицидов, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 97-1-83, e-mail: dalniizr@mail.ru.

УДК 635.655:632.4:632.952.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ДЭЛИТ ПРО И РЕДИГО ПРО ДЛЯ ЗАЩИТЫ СОИ ОТ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

Безмутко С.В., Черепанова Т.А.

В статье представлены результаты испытания в Приморском крае протравителей фунгицидного действия Дэлит Про 1,0 л/т и Редиго Про 0,5 л/т при обработке семян сои сорта Асука до посева полусухим способом. Цель исследований – оценка эффективности применения протравителей фунгицидного действия против корневых гнилей сои. Исследования проведены по общепринятым методикам в деляночном эксперименте на опытном поле с лугово-бурой оподзоленной почвой (по механическому составу – средняя глина, содержание гумуса 3,8 %, рН – 5,3). В результате исследований установлена высокая фунгицидная активность опытных препаратов в отношении корневых гнилей, поражающих культуру. Использование Дэлит Про и Редиго Про способствует снижению развития корневых гнилей сложной этиологии на 42,2-68,3 %. Протравители стимулируют ростовые процессы культуры. Применение препаратов способствует активному росту растений и повышению значений основных элементов структуры урожая, что в итоге привело к увеличению урожайности. Наибольшая прибавка урожая (0,41 т/га) получена при использовании протравителя Дэлит Про.

Ключевые слова: соя, корневые гнили, интенсивность развития, встречаемость, эффективность, протравитель, урожайность.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF USING DELIT PRO AND REDIGO PRO PROTECTANTS TO PROTECT SOYBEANS FROM ROOT ROT

Bezmutko S.V., Cherepanova T.A.

The article presents the results of testing in the Primorsky Territory of seedlings of fungicidal action Delit Pro 1.0 l/t and Redigo Pro 0.5 l/t when treating Asuka soybean seeds before sowing in a semi-dry way. The purpose of

the research is to evaluate the effectiveness of fungicidal protectants against soybean root rot. The studies were carried out according to generally accepted methods in a plot experiment on an experimental field with meadow-brown podzolized soil (average clay in terms of mechanical composition, humus content 3.8 %, pH 5.3). As a result of the studies, the high fungicidal activity of the experimental preparations against root rot affecting the culture was established. The use of Delit Pro and Redigo Pro helps to reduce the development of root rot of complex etiology by 42.2-68.3 %. Protectants stimulate the growth processes of culture. The use of drugs contributes to the active growth of plants and increase the values of the basic elements of the crop structure, which ultimately led to an increase in yield. The highest yield increase (0.41 t/ha) was obtained using the protectant Delit Pro.

Key words: soybean, root rot, developmental intensity, occurrence, efficiency, protectant, yield.

Зернобобовые культуры представляют особый интерес для сельскохозяйственного производства. Среди множества возделываемых видов уникальным химическим составом семян выделяется соя, отличающаяся высоким содержанием белково-масляного комплекса и почти всех элементов питания, необходимых для жизнедеятельности живого организма [5, 6]. В Приморском крае, где под посевами сои занято 235,0 тыс. га, имеющих большой удельный вес в севооборотах, нельзя не считать с заболеваниями, которые являются одним из важнейших факторов, ограничивающих рост их урожаев [2, 10, 13]. На современном этапе развития сельскохозяйственного производства одной из наиболее распространённых и вредоносных групп болезней стали корневые гнили, ежегодно снижающие урожайность культуры на 25 % и более [9, 11, 12].

Фунгицидные протравители весьма эффективны против корневых гнилей, болезней стеблей и листьев [4]. Протравливание имеет ряд преимуществ. Носителем химического вещества при обработке семенного материала становится само семя, действующее вещество оказывается в непосредственной близости от того места, где оно необходимо. Это обеспечивает целевую и интенсивную защиту от болезней на ранних стадиях развития растений. Предпосевная обработка обеспечивает защиту в течение 8-12 недель, начиная от стадии прорастания. Риск потери урожая значительно сокращается, повышаются посевные качества [7]. Протравливание семян положительно влияет и на массу 1000 семян [1].

Цель исследований – оценка эффективности применения протравителей фунгицидного действия Дэлит Про и Редиг Про против корневых гнилей сои.

Исследования проведены в 2019 г. на опытном поле ФГБНУ ДВНИИЗР. Протравители фунгицидного действия Дэлит Про, КС (д.в. пираклостробин 200 г/л) и Редиг Про, КС (д.в. протиокназол 150 г/л + тебуконазол 20 г/л) использовали в норме расхода 1,0 и 0,5 л/т, соответственно. Почва опытного участка лугово-бурая оподзоленная, по механическому составу – средний суглинок с содержанием гумуса 3,8 %, $pH_{\text{кон.}}$ – 5,3.

Подготовку почвы провели согласно агротехнике, принятой в Приморском крае: зяблевая вспашка на глубину 18-20 см, ранневесеннее боронование и две культивации. Посев – 08 июня, однострочным способом с междурядьями 45 см. Площадь опытной делянки 10,8 м² (1,8 м x 6 м). Повторность опыта четырёхкратная. Размещение вариантов – систематическое (последовательное со смещением вариантов по полосам-повторениям). Сорт сои – Асука. Норма высева – 110 кг/га. Семена протравливали до посева полусухим способом вручную. Контроль без обработки. Мероприятия по уходу за опытными делянками: ручные прополки делянок в течение вегетации культуры. Учёты, наблюдения и обработку данных проводили в соответствии с методическими рекомендациями [3, 8, 14, 15].

Вегетационный период 2019 года был благоприятным для развития болезней сои. Их проявление и интенсивность во многом определяются погодными условиями. Так, в вегетационном периоде 2019 года средняя температура воздуха была выше среднееголетних значений на 0,7 °С, осадков выпало на 2,5 мм больше в отличие от среднееголетней нормы. Пиком влажности стал июнь, сумма осадков за месяц составила 144,4 мм, что на 63,7 мм больше среднееголетнего показателя (80,7 мм). Такие условия создали высокий естественный фон для поражения растений и развития болезней, в том числе – корневых гнилей сои.

Предпосевная обработка семян сои протравителями фунгицидного действия против корневых гнилей сложной этиологии показала, что Дэлит Про не обладает фитотоксичностью, первые всходы появились через 11 дней после посева. В варианте с применением Редиг Про всходы появились на 5 суток позже, чем в контроле и варианте с Дэлит Про. Редиг Про оказал заметное ретардантное действие на сою на ранних стадиях её развития. Так, в фазу первого тройчатого листа растения сои в варианте с применением Редиг Про отставали от контрольных в среднем на 1,8 см. В дальнейший период существенного различия в росте между опытными (в том числе в варианте с применением

Редиго Про) и контрольными растениями не наблюдалось (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние препаратов на высоту растений сои

Вариант опыта	Высота растений в фазу, см		
	первый тройчатый лист	конец цветения	налив бобов
Контроль	6,8	34,3	50,4
Дэлит Про 1,0 л/т	7,1	40,0	57,0
Редиго Про 0,5 л/т	5,0	37,0	54,6
НСР ₀₅	0,7	3,0	4,8

В отчётном году на опытном участке был зарегистрирован комплекс фитопатогенов, вызывающий корневые гнили сложной этиологии, такие как *Fusarium spp.*, *Cylindrocarpon destructans* (Zins.) Scholten, *Corynespora cassiicola* (Berk. et Curt.) Wei., *Thielaviopsis basicola* (Berk. et Br.) Ferr. и *Alternaria spp.* Доминировали грибы рода *Fusarium*.

Распространённость корневых гнилей в фазу первого тройчатого листа в контрольном варианте составила 97,5 %, а степень развития – 35,6 %. В вариантах с применением препаратов Дэлит Про и Редиго Про этот показатель составлял 65,0 % и 42,5 % при интенсивности развития болезни 17,5 % и 11,3 %, соответственно. В фазу третьего тройчатого листа в контрольном и опытных вариантах распространённость болезни достигла 100 % (рисунок 1).

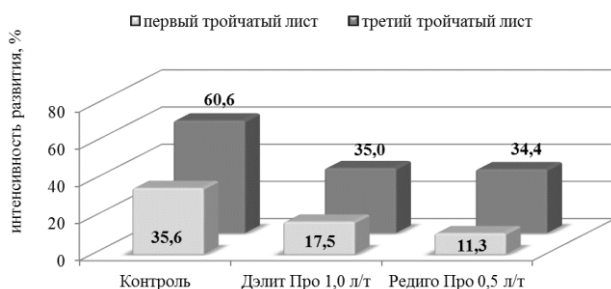


Рисунок 1 – Влияние Дэлит Про и Редиго Про на развитие корневых гнилей на сое, %

Под воздействием протравителей Дэлит Про и Редиго Про частота встречаемости грибов *Fusarium spp.* по сравнению с контролем существенно снижалась (на 18,5 и 18,6 % - первый тройчатый лист; на 4,8 и 6,3 % - третий тройчатый лист соответственно) (таблица 2).

Гриб *Corynespora cassiicola* в фазу первого тройчатого листа не был зарегистрирован. В фазу третьего тройчатого листа *C. cassiicola* отмечалась как в контрольном варианте, так в варианте с применением Дэлит Про.

Гриб *Cylindrocarpon destructans* проявил тенденцию к повышению встречаемости в вариантах. Так, в варианте с применением препарата Дэлит Про частота встречаемости в фазу первого тройчатого листа составляла 0 %, а в фазу третьего тройчатого листа увеличилась до 0,045 %. Увеличение частоты встречаемости также наблюдалось в варианте с Редиго Про – с 0,001 % до 0,112 % в фазы первого тройчатого листа и третьего тройчатого листа, соответственно. В контрольном варианте этот показатель изменился от 0,0 % (первый тройчатый лист) до 0,083 % (третий тройчатый лист).

В опытном варианте (Дэлит Про) процент встречаемости грибов *Thielaviopsis basicola* не изменялся и составлял 0,002 в фазы первого тройчатого и третьего тройчатого листов. В варианте с применением Редиго Про патоген не проявил себя в фазу первого тройчатого листа, но в фазу третьего тройчатого листа частота встречаемости грибов составила 0,015 %. В контрольном варианте встречаемость *Thielaviopsis basicola* снизилась от 0,009 % (первый тройчатый лист) до 0,004 % (третий тройчатый лист).

Грибы рода *Alternaria* были зафиксированы лишь в фазу третьего тройчатого листа в варианте с применением Редиго Про, частота встречаемости составляла 0,004 %.

Биологическая эффективность препарата Дэлит Про против корневых гнилей в фазу первого тройчатого листа составила 50,8 %, в фазу третьего тройчатого листа – 68,3 %, в варианте с Редиго Про этот показатель был 42,2 и 43,3 %, соответственно (рисунок 2).

Таблица 2 – Влияние препаратов на частоту встречаемости патогенных грибов на корнях сои

Вариант опыта	Частота встречаемости грибов в фазу, %									
	первый тройчатый лист					третий тройчатый лист				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Контроль	19,550	0,000	0,000	0,009	0,00	9,50	0,008	0,083	0,004	0,000
Дэлит Про 1,0 л/т	1,100	0,000	0,000	0,002	0,00	4,70	0,007	0,045	0,002	0,000
Редиго Про 0,5 л/т	0,925	0,000	0,001	0,000	0,00	3,25	0,000	0,112	0,015	0,004
НСР ₀₅	0,400	0,001	0,003	0,008	0,00	1,77	0,013	0,077	0,022	0,005

Примечание: 1 – *Fusarium spp.*; 2 – *Corynespora cassiicola*; 3 – *Cylindrocarpon destructans*; 4 – *Thielaviopsis basicola*; 5 – *Alternaria spp.*

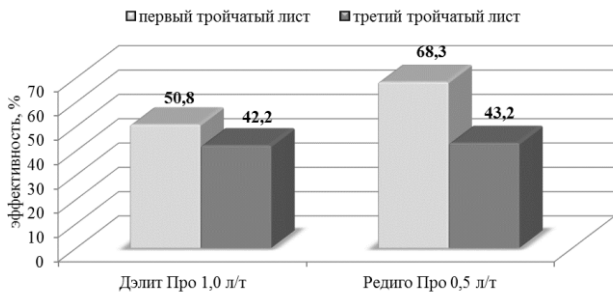


Рисунок 2 – Биологическая эффективность Дэлит Про и Редиго Про против корневых гнилей сои, %

В результате при применении Дэлит Про и Редиго Про отмечено существенное увеличение урожайности относительно контроля, прибавки

составили 0,41 и 0,22 т/га, соответственно ($НСР_{05}=0,20$ т/га). В опытных вариантах наблюдалась тенденция улучшения таких элементов структуры урожая сои, как количество бобов и семян на одном растении, масса семян с одного растения и масса 1000 семян (таблица 3).

Таким образом, проведенные исследования показали, что предпосевная обработка семян сои испытанными протравителями фунгицидного действия обеспечивает высокоэффективную защиту от корневых гнилей сложной этиологии. Применение опытных протравителей способствовало активному росту растений и повышению значений основных элементов структуры урожая, что в итоге привело к увеличению урожайности.

Таблица 3 – Влияние Дэлит Про и Редиго Про на некоторые элементы структуры урожайности и продуктивности сои

Вариант опыта	Количество, шт.		Масса, г		Урожайность, т/га	Прибавка урожайности	
	бобов на одном растении	семян на одном растении	семян с одного растения	1000 семян		т/га	%
Контроль	9,2	18,8	2,84	160,1	0,96	–	–
Дэлит Про 1,0 л/т	10,0	22,2	3,49	161,8	1,37	0,41	42,7
Редиго Про 0,5 л/т	8,8	18,9	3,04	161,8	1,18	0,22	22,9
$НСР_{05}$	1,0	2,3	0,44	2,3	0,20	–	–

Список литературы

1. Аубакирова, А.Т. Эффективность химической защиты яровой пшеницы от комплекса грибных болезней в условиях степной зоны северного Казахстана / А.Т. Аубакирова // Вестник защиты растений. – 2013. – № 3. – С. 69-72.

2. Бутовец, Е.С. Эффективность фунгицидов в посевах пшеницы, кукурузы и сои в условиях Приморского края / Е.С. Бутовец, В.В. Брагина, Н.А. Красковская, Л.А. Дега, А.Г. Ишбулдин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2018. – №1 (45). – С. 12-17.

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

4. Дубровин, А.Е. Проблемы использования приемов борьбы с основными вредителями и болезнями сои / А.Е. Дубровин, И.Н. Новосадов // Защита и карантин растений. – 2015. – № 11. – С. 32-34.

5. Здрожевская, С.Д. Влияние погодных условий на эффективность протравителей / С.Д. Здрожевская, Л.Д. Гришечкина // Защита и карантин растений. – 2019. – № 2. – С. 11-12.

6. Зотиков, В.И. Зернобобовые культуры в экономике России / В.И. Зотиков, Т.С. Наумкина, В.С. Сидоренко // Земледелие. – 2014. – № 4. – С. 6-8.

7. Кекало, А.Ю. Эффективность применения фунгицидов для защиты яровой пшеницы от корневых гнилей / А.Ю. Кекало, Н.Ю. Заргарян, А.С. Филиппов, В.В. Немченко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2019. – Т. 49. – № 3. – С. 24-30.

8. Корсаков, Н.И. Изучение устойчивости сои к грибным болезням: метод. указания / Н.И. Корсаков, А.Н. Овчинникова, В.И. Мизева. – Л.: ВИР, 1979. – 46 с.

9. Порсев, И.Н. Корневые гнили яровой пшеницы в Зауралье и меры борьбы с ними / И.Н. Порсев, Е.Ю. Торопова, В.А. Исаенко, А.А. Малинников, И.А. Субботин // АПК России. – 2017. – Т. 24. – № 1. – С. 212-219.

10. Тишкова, А.Г. Агроклиматическая оценка влияния фитосанитарных мероприятий на развитие болезней и урожайность сои в Хабаровском крае / А.Г. Тишкова, Т.А. Асеева, Е.В. Золотарева // Достижение науки и техники АПК. – 2016. – Т. 49. – № 12. – С. 36-39.

11. Торопова, Е.Ю. Факторы доминирования грибов рода *Fusarium* в патоккомплексе корневых гнилей зерновых культур / Е.Ю. Торопова, М.П. Селюк, О.А. Казакова // Агрехимия. – 2018. – № 5. – С. 69-78.

12. Тютерев, С.Л. Неинфекционные болезни растений (питание, гормональный обмен и стрессоустойчивость растений) / С.Л. Тютерев. – СПб., 2000. – С. 19-21.

13. Фадеева, А.Н. Урожайность и качество семян сортов сои различного экологогеографического происхождения / А.Н. Фадеева, Т.Н. Абросимова // Земледелие. – 2019. – № 3. – С. 37-40.

14. Чумаков, А.С. Основные методы фитопатологических исследований: науч. тр. / А.С. Чумаков [и др.]. – М.: «Колос», 1974. – 190 с.

15. James, B. Sinclair. Compendium of Soybean Diseases. – St. Paul, Min, 1982. – 104 p.

Сведения об авторах:

Безмутко Светлана Владимировна, научный сотрудник лаборатории фитопатологии, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 97-1-83, e-mail: dalniizr@mail.ru;

Черепанова Татьяна Алексеевна, младший научный сотрудник лаборатории фитопатологии, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений», 692682, Приморский край, Ханкайский район, с. Камень-Рыболов, ул. Мира, д. 42а, тел.: 8 (42349) 97-1-60, 97-1-83, e-mail: dalniizr@mail.ru.

УДК 634.25

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ГРУШИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Оксенюк Т.Ю.

В статье представлены результаты многолетнего (2009-2019 гг.) изучения в коллекционном саду Приморской ПЯОС интродуцированных сортов груши. Наиболее перспективными являются сорта Хабаровской, Красноярской, Свердловской, Алтайской селекции, обладающие высокой адаптивностью в сочетании с хорошей продуктивностью и качеством плодов в условиях муссонного климата на юге Приморского края. Для дальнейшей селекции рекомендуются сорта, выделенные по отдельным признакам. По зимостойкости - Алтайская красавица, Веселинка, Внучка, Куюмская, Лада, Свердловчанка, Тёма. По урожайности и вкусовым качествам плодов - Алтайская красавица, Веселинка, Перун. По комплексу хозяйственно ценных признаков лучшие в местных условиях сорта Алтайская красавица и Свердловчанка.

Ключевые слова: груша, сорт, климат, продуктивность, зимостойкость, болезни, Приморский край, интродукция.

THE ADAPTIVE CAPACITY OF INTRODUCED VARIETIES OF PEAR IN THE PRIMORSKY KRAI

Oksenyuk T.Yu.

The article presents the results of a long-term study of introduced pear varieties isolated during the years of study from 2009 to 2019, based on a complex of economically valuable traits from the collection garden of the Primorskaya PYAOS. The most promising varieties are the Khabarovsk, Krasnoyarsk, Sverdlovsk, and Altai varieties that have high adaptability in combination with good productivity and fruit quality in the monsoon climate in the South of the Primorsky territory. For further selection, we recommend varieties that are selected by individual characteristics. Winter hardiness (Altai beauty, New, Granddaughter, Krymskaya, Lada, Sverdlovchanka, Subject). By yield (Altai beauty, Veselinka, Perun, Sverdlovchanka), by taste of fruits (Altai beauty, Veselinka, Perun, Sverdlovchanka). According to the complex of economically valuable features (Altai beauty, Sverdlovsk).

Key words: pear, variety, climate, productivity, winter hardiness, diseases, Primorsky Krai, introduction.

Садоводство Приморского края – это особый мир, где выживают только местные и адаптированные сорта, большинство европейских сортов плодово-ягодных культур, как правило, погибают. Причина этого кроется в исключительном своеобразии муссонного климата, резко отличающе-

гося от климата основных садоводческих регионов нашей страны. Сухие холодные зимы сопровождаются сильными северными ветрами, так что зимой у плодовых растений часто наблюдается сразу два вида повреждений – вымерзание и высушивание, а ранней весной из-за резких

перепадов температуры на коре деревьев образуются солнечные ожоги. Весна поздняя, затяжная, холодная и засушливая. Вторая половина лета, наоборот, очень дождливая. В это время выпадает полугодовая норма осадков (за сутки может выпасть более 100 мм). Маломощные местные почвы в этот период сильно переувлажняются. Что не редко приводит к повреждениям корневой системы деревьев и кустарников. Обилие тепла и влаги способствуют росту растений, но затягивают вызревание древесины и благоприятствует распространению болезней. Для относительно тёплого и солнечного осеннего периода характерен резкий переход от высоких температур к устойчивым морозам [6].

Садоводство в Приморском крае стало возможным благодаря созданию местных сортов. К сожалению, в настоящее время многие старые Приморские сорта исключены из Государственного реестра селекционных достижений. Сорта из других регионов РФ, рекомендуемые для Дальневосточного региона, не в полной мере отвечают современным требованиям. Одна из причин – изменение климата и его негативные последствия для экологии. В частности, отмечается, что оно приводит к снижению зимостойкости растений в связи с усилением транспирационных потерь. В результате растения начинают вегетацию в ослабленном состоянии, что впоследствии снижает их урожайность и способность противостоять неблагоприятным факторам окружающей среды [1].

Следовательно, необходим непрерывный поиск в процессе сортообновления. Введение в сортимент края интродуцированных сортов из других агроклиматических регионов с широким адаптивным потенциалом, к абиотическим и биотическим стрессам, связанным с местными климатическими изменениями.

Цель научно-исследовательской работы заключается в обновлении и расширении сортимента, отборе генетических источников груши, перспективных по комплексу хозяйственно ценных признаков для использования в селекции.

Задачами наших исследований является пополнение, изучение и наблюдение таких сортов в коллекции груши на землях ФГБНУ Приморской ПЯОС.

Экспериментальная часть работы проводилась в коллекционном саду, который заложен весной 2009 года по общепринятой технологии и схеме посадок для Приморского края, между рядья 6 м, расстояние между деревьями 4 м. Участок, на котором был заложен коллекционный сад, расположен на северном склоне в 10 км от залива. Он очень сильно продувается северными ветрами, почти ежегодно деревья поражаются ранневесенними заморозками в период

цветения. Почвы участка маломощные, средние и тяжёлые по механическому составу, местами имеются поджимы грунтовых вод.

Объектами исследований являются сорта груши различного эколого-географического происхождения отечественной селекции из различных регионов РФ, а также интродуцированные зарубежные образцы.

Изучение продуктивности груши, все учёты по силе роста, компактности кроны и фенологические наблюдения, а также оценку зимостойкости и устойчивости к болезням на естественном инфекционном фоне производили по балльной шкале в соответствии с программами и методическими рекомендациями ведущих НИУ Российской Федерации [2, 3, 6].

За годы исследования с 2009 по 2019 г. метеорологические условия были нестабильными, со множественными аномальными явлениями и вызвали различные типы повреждений и заболеваний в коллекции. Это позволило выбраковать слабые, не адаптированные к муссонному климату интродуцированные сорта груши и ускорить отбор перспективных сортов, которые оказались более пластичными и устойчивыми к экстремальным погодным особенностям юга Приморья.

Из биотических факторов большой ущерб плодовым деревьям причиняют бактериальные и грибные заболевания. Бактериальная гниль значительно повреждает кору груши, что является одной из причин преждевременной гибели растения. Следующим из опасных заболеваний в условиях муссонного климата Приморского края является монилиальный ожог соцветий. Дальневосточная популяция патогена отличается от европейской популяции как по биологическому циклу, так и по морфологии. Степень развития монилии зависит от погодных условий в период цветения, до него и после. В годы с холодной и влажной весной болезнь наносит существенный вред в период цветения [7]. Почти все интродуцированные сорта в зависимости от погодных условий года поражаются от 2 до 5 баллов. Устойчивость к этой болезни показали образцы из КНР, степень их поражения составила от 1 до 2 баллов.

В результате наблюдений по комплексной устойчивости к биотическим и абиотическим факторам отмечены сорта Тёма, Веселинка, Свердловчанка, Алтайская красавица, Внучка, Китайские формы №12-2, №11-4, №3-1. Китайские груши обладают не только хорошей зимостойкостью, устойчивостью к болезням и вредителям, они также хорошо переносят переувлажнение и засуху.

Исследования плодоношения у перспективных сортов показали, что урожай варьировал в зависимости от сорта и от условий года. Не-

смотря на то, что биологическая продуктивность значительно возрастает по годам, фактическая урожайность может снижаться из-за возвратных ночных похолоданий и высокой влажности, которые вызывают различные заболевания [5].

Данные урожая по годам и характеристика плодов перспективных сортов указаны в таблицах 1 и 2 соответственно. В 2016 и 2017 г. в коллекции груши отмечен хороший урожай. Особенно порадовали поздне-осенние и зимние сорта

коллекции. Дружное плодоношение наблюдалось, потому что фазы цветения и завязи прошли раньше возвратных похолоданий и это позволило уйти от поражения монилиозом. В 2018 году было отмечено шесть волн монилиоза, цветы и завязь сильно пострадали, урожай был незначительный. В 2019 году наблюдалось холодное дождливое лето, всего шесть солнечных дней за три месяца. Пострадавшие деревья не все смогли восстановиться и показать хороший урожай.

Таблица 1 – Урожайность сортов груши за период 2013-2019 гг.

Название сорта	Урожайность кг/дер.							Средняя
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Летние								
Веселинка	1,5	2,3	5	2,7	12	5	5	4,8
Дальневосточная румяная	2	3,3	7	10	18	8	7	7,9
Космическая	1	1,5	1,5	3,35	7	4	0	2,6
Лада	1,8	3	3,9	5,4	15	8,5	6	6,2
Ранне-осенние								
Внучка	1	1,8	5,6	15	20	10	7	8,6
Мраморная	0,8	1,5	4,5	6,7	9,5	2	0	3,6
Памяти Анзина	0,5	1	1,5	1,8	7,8	3	2	2,5
Свердловчанка	2	2,7	5	12	25	5	5	8,1
Тёма	1	3	6	11	18	7	5	7,2
Перун	0	1,5	4	6,5	10	1,5	0	3,3
Чусовая	0	1	1,5	3,7	7	2	0	2,2
Осенние								
Китайская №7-1	1,9	3,5	7	12,3	16,7	7	4,9	7,6
Китайская №9-3	1,7	3	5,6	8,1	15	8	3,7	6,4
Поздне-осенние								
Бергамот московский	0,9	2	3,9	6,1	11	5,3	0,5	4,2
Зимние								
Алтайская красавица	1,5	2,3	5	12	19,9	10	0	7,2
Китайская №12-2	1,8	5,3	15	35,2	38,2	10	8	16,2

За 2009-2019 гг. из коллекции в 77 сортов груши выделены сорта, обладающие высокой адаптивностью в сочетании с хорошей продук-

тивностью и качеством плодов в условиях муссонного климата юга Приморского края: Свердловчанка, Алтайская красавица.

Таблица 2 – Характеристика плодов и урожайность сортов коллекции груши

Название сорта	Возраст дерева, лет	Средний урожай с дерева, кг	Средняя масса плода, г	Вкусовые качества, балл
Летние				
Веселинка	6	2,7	35,0	4
Дальневосточная румяная	7	10,0	45,0	4
Космическая	5	3,35	55,0	3,5
Лада	7	5,4	93,0	4
Ранне-осенние				
Внучка	8	15,0	52,5	3,5
Мраморная	4	6,7	110,0	4,5
Памяти Анзина	4	1,8	65,0	5
Свердловчанка	4	7,3	114,0	5
Тёма	7	12,0	80,0	3,5
Чусовая	4	1,7	83,0	5
Осенние				
Китайская №7-1	7	12,3	75,0	4,5
Китайская №9-3	7	8,1	90,0	4,5
Москвичка	5	4,2	101,0	4

Продолжение таблицы 2

Название сорта	Возраст дерева, лет	Средний урожай с дерева, кг	Средняя масса плода, г	Вкусовые качества, балл
Поздне-осенние				
Бергамот московский	5	6,1	200,0	3,5
Зимние				
Алтайская красавица	4	5,7	110,5	4
Китайская №12-2	8	30,2	50,0	3,5

Для селекции могут быть полезны сорта, выделенные по отдельным признакам:

- по зимостойкости сорта груши Тёма, Внучка, Веселинка, Лада, Свердловчанка, Куюмская, Алтайская красавица, образцы из КНР №7-1, №9-3;
- по урожайности - Внучка, Свердловчанка, Тёма, Алтайская красавица, образец из КНР №12-2 и №7-1;
- по вкусовым качествам плодов - Алтайская красавица, Свердловчанка, Веселинка, Перун;
- по комплексу хозяйственно ценных признаков - Веселинка, образцы из КНР №7-1 и №9-3.

Список литературы:

1. Гудковский, В.А. Стресс плодовых растений / В.А. Гудковский. - Воронеж, 2005. - 127 с.

2. Программа и методика селекции плодовых и орехоплодных культур, ВНИИСПК / Орёл, 1995. - 503 с.

3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, ВНИИСПК / Орёл, 1999. - 606 с.

4. Седов, Е.Н. Груша / Е.Н. Седов. - Москва, 2003. - 331 с.

5. Селекция и сортовая агротехника плодовых культур. - ВНИИСПК / Орёл, 2002. - 206 с.

6. Система ведения агропромышленного производства Приморского края. - Новосибирск, 2001. - С. 216-266.

7. Хохрякова, Т.М. Монилиозы плодовых культур Дальнего Востока: автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Ленинград-Пушкин: Ленинградский с.-х. институт, 1966. - 18 с.

Сведения об авторе:

Оксенюк Татьяна Юрьевна, научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», филиал: Приморская плодово-ягодная опытная станция, 690911, г. Владивосток, п. Трудовое, ул. 50 лет Октября, д. 22, тел.: 8 (423) 246-10-73, 8 908 974 07 28; e-mail: oksenyuk.68@mail.ru.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.034

СЕРВИС-ПЕРИОД ПРИ РАЗНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЛАКТАЦИИ У КОРОВ КХ «ВИКТОРИЯ»

Васильева Н.В.

В статье изложены материалы проведенного опыта по динамике молочной продуктивности коров голштинской породы в связи с продолжительностью сервис-периода. Экспериментально доказано, что стельность у коров положительно влияет на стабильность суточных удоев коров I и II групп в период после 200 дней, и особенно, 300 дней лактации, повышая коэффициент устойчивости лактации соответственно на 7,1 и 19 %.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, доение, лактация, сервис-период.

SERVICE-PERIOD FOR DIFFERENT LACTATION PERIODS IN COWS OF FARM "VICTORIA"

Vasilieva N.V.

In the article the materials of the conducted experience on the dynamics of milk productivity of Holstein cows in connection with the duration of the service period are present. It is experimentally proved that pregnancy in cows has a positive effect on the stability of daily milk yields of cows of groups I and II in the period after 200 days, and especially 300 days of lactation, increasing the coefficient of lactation stability by 7.1 and 19%, respectively.

Key words: dairy farming, cows, milking, lactation, service period.

Повышение воспроизводительной способности коров голштинской породы - наиболее важная проблема при ее адаптации. Репродуктивная функция относится к сложным биологическим процессам, обеспечивающим воспроизведение и адаптацию популяций животных.

По данным Ю.А. Раушенбаха [1], при завозе высокопродуктивных заводских пород в новые условия разведения они снижают продуктивность. При слабой акклиматизации у животных наблюдается снижение репродуктивных функций. При оценке воспроизводительных способностей у коров наиболее важным является продолжительность сервис-периода, с которым связаны и другие показатели: интервал между отелами, коэффициент воспроизводительной способности и др. Большинство исследователей находят положительную взаимосвязь между продолжительностью сервис-периода и продуктивностью коров за соответствующую лактацию. Известно, что с ростом молочной продуктивности обостряется проблема воспроизводства коров.

Цель настоящих исследований: изучение молочной продуктивности коров голштинской породы в связи с продолжительностью сервис-периода.

Работа проводилась на молочной ферме ООО КХ «Виктория», где содержались 340 коров голштинской породы на беспривязном содержании при трехкратном доении на модернизированной установке «Дела-Валь». После доения животные находились на выгульных площадках. Сред-

няя годовая молочная продуктивность коров в данный период находилась на уровне 7000 кг молока [3].

Телок случного возраста и коров осеменяли глубокозамороженной спермой в соответствии с действующими рекомендациями РАСХН. Дойных коров содержали в полурамном четырехрядном коровнике с мобильной раздачей корма. К коровникам примыкают выгульные дворы.

Сухостойные коровы содержатся отдельно. Нагрузка на оператора составляла 70 коров [4]. Поение животных осуществляется из автопоилок ПА-1. Навоз из помещения убирается скребковыми транспортерами, из базов – бульдозерами. Применяется однотипное круглогодное кормление.

Кормосмесь раздают мобильным кормораздатчиком-смесителем 5-6 раз в сутки с учетом поедаемости. Дополнительно после утреннего доения новотельным и высокопродуктивным коровам скармливают комбикорм из расчета 0,1 кг на литр молока [5]. Рационы для коров сбалансированы в соответствии с нормами кормления сельскохозяйственных животных [7]. В состав рациона входят сено люцерновое, сенаж люцерновый, силос кукурузный и комбикорм. Питательность комбикорма составляет: обменной энергии (ОЭ) 12,9 МДж/кг СВ (сухого вещества), «сырого» протеина – 223,9 г/кг СВ, «сырого» жира – 66,0 г/кг СВ, «сырой» клетчатки – 75,7 г/кг СВ, БЭВ – 592,2 г/кг СВ. Питательная ценность полнорационной кормосмеси для коров

в течение всей лактации составляла: обменной энергии – 10,3 МДж/кг СВ, «сырого» протеина 171,3 г/кг СВ, «сырого» жира 35,5 г/кг СВ, «сырой» клетчатки – 168,9 г/кг СВ.

Для опыта отобрали 46 коров методом накопления по мере отела в одинаковых условиях кормления, содержания и микроклимата. Животных разделили на 4 группы по продолжительности сервис-периода. В первую группу отнесены животные с продолжительностью сервис-периода до 100 дней; во вторую группу – 101-200 дней; в третью группу – 201-300 дней и в четвертую – 301 день и больше (таблица 1).

Таблица 1 – Продолжительность стельности по периодам лактации у животных разных групп, дней

Группа	Продолжительность, дней				
	n	Сервис период		Дней лактации за период	Степеньность в среднем
		Параметры группы	В среднем		
I	3	До 100	86,3±6,7	0-100	13,7
				101-200	113,7
				201-300	213,7
				301-400	271,0
II	19	101-200	162,7±5,0	0-100	-
				101-200	37,3
				201-300	137,3
				≥301	237,3
III	6	201-300	239,7±13,2	0-100	-
				101-200	-
				201-300	60,3
				≥301	160,3
IV	18	≥301	391,1±2,5	0-100	-
				101-200	-
				201-300	-
				≥301	18,9
В среднем	46	-	257,0±17,0	0-100	0,3
				101-200	22,8
				201-300	78,5
				≥301	144,0

В первую группу входили 3 коровы с фактическим средним сервис-периодом 86,3±6,7 дней, во вторую группу 19 животных – 162,7±5,0 дней, в третью группу 6 коров – 239,7±13,2 дней, в четвертую группу 18 коров – 391,1±2,5 дней. По данной выборке средний сервис-период был равен 257±17 дней.

Далее приведен анализ стельности на фоне течения лактации по ее периодам 0-100 дней, 101-200 дней, 201-300 дней и 301-400 дней по разности средней стадии лактации и среднего сервис-периода, вычисленных с учетом времени проведения контрольных доений. Установлено, что в первой группе в течение последовательных стадий лактации фактическая продолжительность стельности была соответственно равна:

13,7; 113,7; 213,7; 271 дней (таблица 1). Во второй группе соответственно: 0; 37,3; 137,3; 273,3 дней. В третьей группе: 0; 0; 60,3; 160,3 дней. В четвертой группе: 0; 0; 0; 18,9 дней. В среднем по выборке: 0,3; 22,8; 78,5; 144,0 дней. Таким образом, в первой группе с сервис-периодом до 100 дней первые 100 дней лактации протекали под влиянием стельности всего 13,7 дня. Показано, что было снижено влияние развития плода у коров на лактацию опытных групп с увеличением сервис-периода.

В целом за 300 дней лактации получено молока соответственно: у коров I группы 7110 кг молока; 251 кг жира и 218 кг белка; у II группы: 7098; 250 и 219 кг (P<0,05 по сравнению с I группой); у III группы: 6150; 215 и 188 кг (P<0,05); у IV группы: 7130; 250 и 223 кг; в среднем по опытному поголовью: 6882; 245 и 218 кг.

За первые 300 дней лактации удой не отличался у животных I, II и IV групп и был значительно ниже в III группе. В течение 301-400 дней (конца лактации) суточный надой был равен у коров I и II групп 22,67±0,67 и 22,56±1,67, а у животных III и IV групп ниже: 15,75 и 17,0±2,2 кг (P<0,05).

В целом в I группе за 325 дней удой молока равен 7677 кг, за 400 дней лактации во II группе 9353 кг, в III группе 7725 кг и в IV группе 8830 кг. Среднесуточный удой в течение всей лактации составил у коров I группы 23,37±0,45 кг, во II группе 23,4±0,61 кг, в III группе 19,29±1,64 кг и IV группе 21,47 кг. У коров III и IV групп показатели ниже по отношению к I группе (P<0,05). На протяжении всей лактации среднесуточная секреция жира и белка составила соответственно у животных I группы 0,87 и 0,75 кг; II группы 0,83 и 0,72 кг, у коров III группы 0,70 и 0,60 кг (P<0,05) и IV группы 0,82 кг и 0,69 (P<0,05).

Расчет по каждой группе коэффициента устойчивости лактации (K_{ус}), как отношения удоя за вторые, третьи и четвертые 100 дней лактации к аналогичному показателю за первые 100 дней показало, что у всех групп животных за второй период лактации удой выше, чем в первый, от 1,6 до 8,6 % у всех коров.

В третий период наблюдается резкое снижение (K_{ус}) у коров III и IV групп до 0,857-0,882, а за четвертый отрезок до 0,75 и 0,69, что ниже, чем у коров I и II групп 1,084-1,086 (P<0,05).

Анализ содержания жира и белка в молоке в течение лактации показал, что во всех группах животных наблюдается постепенное повышение их содержания по сравнению с показателями за первые 100 дней.

Средняя массовая доля жира и белка в молоке за первые 300 дней лактации соответственно по всем группам равна: 3,56 (3,53-3,60 %) и 3,09 (3,07-3,17 %); за всю лактацию соответственно

жира 3,68 (3,56-3,70%), белка 3,10 (3,07-3,13 %), что соответствует требованиям бонитировки по голштинской породе. Известно, что на галактозу у коров положительно влияет эндогенная секреция, прежде всего соматотропина, пролактина, прогестерона, которая связана с нормальным состоянием половой функции, чем отличались животные I группы [6]. Следует также учитывать, что от животных I группы в учетный период полу-

чена дополнительная продукция в виде приплода, что гарантирует сохранение их матерей в стаде. Все другие коровы по группам этим отличались в меньшей степени.

Установлено, что максимальная молочная продуктивность достигается у всех групп за период 101-200 дней лактации, коэффициент устойчивости лактации (K_{yc}) за вторые 100 дней равен 1,084-1,016 (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика молочной продуктивности коров по стадиям лактации, кг

№ группы	Стадия лактации (по 100 дней)	Среднее количество, кг			(K_{yc}) Количество молока к первым 100 дням лактации
		молоко	жир	белок	
I	1-100	2267±67	71±1,0	66±1,0	-
	101-200	2463±90	85±3*	77±4*	1,084
	201-300	2380±10	95±1*	75±1*	1,048
	всего за 300 дней	7110	251	218	-
	301-386	1949,6±57	87±6*	72±1*	1,00
II	1-100	2317±101	71±3	69±3	-
	101-200	2518±140	93±7	79±5	1,086
	201-300	2263±106	86±6	72±3	0,977
	всего за 300 дней	7098	250	219	-
	301-400	2256±164	83±8	69±5	0,957
III	1-100	2100±404	68±4	62±9	-
	101-200	2250±411	79±18*	70±13*	1,071
	201-300	1800±200*	68±3*	57±7	0,857
	всего за 300 дней	6150	215	188	-
	301-400	1575±225*	66±7	52±7*	0,752
IV	1-100	2460±103	78±6	74±4	-
	101-200	2496±167	93±8*	77±5*	1,016
	201-300	2174±210	79±9	72±7	0,882
	всего за 300 дней	7130	250	223	-
	301-400	1700±202*	77±10	53±6*	0,691
в среднем	1-100	2348±68	73±3	70±2	-
	101-200	2407±97	90±5*	77±3*	1,051
	201-300	2127±101	82±5	71±3	0,932
	всего за 300 дней	6882	245	218	-
	301-400	1894±123	78±6	59±4*	0,804

Примечание: (K_{yc}) – коэффициент устойчивости лактации, удой к первым 100 дням лактации, * – при $P < 0,05$ с первыми 100 днями лактации.

Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации по 4 группам равна от 2100±67 до 2460±103 кг (при $P > 0,05$ с первой группой).

За второй период лактации (101-200 дней) от 2250 до 2463±90 кг ($P > 0,05$); за третий период (201-300 дней) от 1800±200 до 2380±10 при достоверной разнице с первой группой.

Последняя IV группа содержит по существу яловых коров подлежащих выбраковке (при суточном удое ниже среднего по стаду), и в таком удельном количестве (39%), что ведет к невосполнимому сокращению поголовья коров, уменьшению рентабельности и валового производства молока. Как видим, при данной технологии фактически высокий удой на корову за год достижим у всех групп, но он не может быть самоцелью и затенять меры по увеличению плодовитости животных, особенно на ранних стадиях лактации.

Подводя итог проведенным исследованиям, можно утверждать, что сервис-период в I группе находился в пределах до 100 дней у 6 % животных выборки; во II группе от 101 до 200 дней 41 % животных; в III группе от 201 до 300 дней 13 % коров; и более 301 дня – 39,1 % коров. Низкий процент животных в I группе указывает на необходимость улучшения воспроизводительной функции коров для повышения выхода телят и снижения меж отельного периода. Среднесуточный удой в течение лактации коров I группы 23,37 кг молока; от II группы – 23,4 кг; от III группы – 16,29 кг; от IV группы – 21,47 кг. Стельность у коров положительно влияет на стабильность суточных удоев коров I и II групп в период после 200 дней, и особенно, 300 дней лактации, повышая коэффициент устойчивости лактации соответственно на 7,1 и 19 %. Массовая доля жира

и белка в молоке по всему поголовью равна в среднем за 300 дней лактации 3,56 % и 3,09 %; а за 400 дней 3,68 и 3,1 %, постепенно увеличиваясь на ее протяжении, обеспечивая стабильную секрецию жира по 100-дневным стадиям лактации.

Список литературы

1. Раушенбах, Ю.О. Эколого-генетические основы разведения животных / Ю.О. Раушенбах // Генетика: разведение и содержание сельскохозяйственных животных. – Киев, 1978. – С. 6-8.

2. Савели, О.Р. Взаимосвязь воспроизводительной способности и молочной продуктивности и ее использование в селекции молочного скота / О.Р. Савели: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Тарту, 1985. – 47 с.

3. Сергеев, И.И. Оценка адаптивности молочных коров в зависимости от репродуктивного периода / И.И. Сергеев // Современные проблемы селекции и племенного дела в животноводстве. – СПб., 2002. – С. 76-77.

4. Головань, В. Особенности кормления коров в зимний период / В. Головань, Н. Подворок // Главный зоотехник. – 2005. – № 11. – С. 35-36.

5. Грачев, И.И. Физиология лактации сельскохозяйственных животных / И.И. Грачев, В.П. Галанцев. – М.: Колос, 1974. – 279 с.

6. Васильева, Н.В. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность голштинизированных коров в ООО КХ «ВИКТОРИЯ» // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 3(15). – С. 34-38.

7. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, В.И. Фисинин. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

Сведения об авторе:

Васильева Наталья Васильевна, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» г. Уссурийск, п. Тимирязевский, ул. Воложенина, д. 30, тел. 8 (4234) 39-27-19, e-mail: fe.smc_rf@mail.ru; доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», г. Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44; тел. 8 (4234) 26-54-60, e-mail: pgsa@rambler.ru.

УДК 619:591.436.2:599.742.71

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ ПЕЧЕНИ ТИГРА АМУРСКОГО В ПОЗДНЕМ ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Иванчук Г.В.

Эмбриональное развитие тигра амурского – один из важных и сложных периодов жизни животного. В этот период происходит закладка всех морфологических структур и последующее формирование будущего организма со всеми его качественными особенностями, которые определяют дальнейшее существование взрослого животного. Эмбриональное развитие тигра амурского слабо изучено. Печень – паренхиматозный непарный орган, располагающийся у взрослых особей тигра амурского в области правого под диафрагмального пространства. При вскрытии предродовых плодов тигра амурского в спинном положении при внутреннем осмотре органы брюшной полости на месте их естественной локализации сформировавшиеся, но их топография и относительные размеры сильно отличаются от таковых у взрослых тигров. Топографически печень плодов в позднем эмбриональном периоде занимает две трети объема брюшной полости.

Ключевые слова: морфология, тигр амурский, топография, печень, эмбриональный период.

FEATURES OF THE TOPOGRAPHY OF THE LIVER OF THE AMUR TIGER IN THE LATE EMBRYONIC PERIOD

Ivanchuk G.B.

The embryonic development of the Amur tiger is one of the most important and complex periods of the animal's life. During this period, the laying of all morphological structures and the subsequent formation of the future organism with all its qualitative features that determine the future existence of an adult animal takes place. The embryonic development of the Amur tiger has not been studied. The liver is a parenchymal unpaired organ

located in adult Amur tigers in the area of the right sub-diaphragmatic space. When opening the prenatal fruits of the Amur tiger in the dorsal position during internal examination, the abdominal organs at the place of their natural localization are formed, but their topography and relative sizes differ greatly from those of adult tigers. The liver occupies two-thirds of the volume of the abdominal cavity.

Key words: morphology, Amur tiger, topography, liver, embryonic period.

Жишникам необходимо большая выносливость, интенсивное питание и дыхание. В процессе экологической адаптации происходят морфофункциональные преобразования органов, печени в том числе, повышающие ее функциональные возможности [12]. Глубокое и всестороннее изучение морфологии печени тигра амурского является актуальным, представляет исключительный интерес для биологии, а также для многих ее разделов, связанных с развитием ветеринарии, медицины, охраны окружающей среды.

Эмбриональное развитие тигра амурского – один из важных и сложных периодов жизни животного. В этот период происходит закладка всех морфологических структур и последующее формирование будущего организма со всеми его качественными особенностями, которые определяют дальнейшее существование взрослого животного. Важен любой вклад в изучение возрастной топографии и динамики изменения массы и линейных размеров внутренних органов тигра амурского, изучение особенностей их строения в эмбриональный период. Функциональная значимость того или иного органа косвенно может быть определена его относительной массой и размерами, которые в значительной степени определяют топографию органов в полости тела животного. Печень – паренхиматозный непарный орган, располагающийся у взрослых особей тигра амурского в области правого поддиафрагмального пространства.

Целью статьи явилось изучение топографии и морфологических особенностей печени тигра амурского в позднем эмбриональном периоде.

Задачами исследований явились проведение линейных и массовых измерений печени плодов тигра амурского, установление особенностей морфологии и топографии у плодов тигра амурского в поздний эмбриональный (предродовой) период.

Объектами исследования являлись трупы тигров амурских, доставленных в Центр диагностики болезней животных Института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» на основании постановления правоохранительных органов о проведении судебной ветеринарной экспертизы и в соответствии с договорами с федеральным государственным учреждением «Специальная инспекция «Тигр», Управлением по охране, контролю и регулирова-

нию использования объектов животного мира Приморского края; Федеральной службой по надзору в сфере природопользования по Приморскому краю. В 2017 году получен материал от трупа беременной самки тигра амурского и ее четырех плодов.

Материалом для исследования являлась печень плодов тигра амурского (самцов) в позднем эмбриональном периоде (103-105 дней). Весь экспериментальный материал получен от доставленных на исследование животных по направлению природоохранных и правоохранительных органов. Основным методом исследования явился метод патологоанатомического вскрытия и макроскопического исследования органов [2]. Морфометрические исследования состояли из линейных и массовых измерений [4, 5, 7, 8]. Масса плодов и отдельных органов определялась на электронных весах с точностью до 0,1 г. Промеры туловища производились мягкой лентой с точностью до 0,1 см. При проведении патологоанатомического вскрытия проводилось цифровое фотографирование [3], для топографических исследований печени стенки грудной и брюшной полостей удалялись вместе с диафрагмой, для описания локализации органов использовали костные ориентиры, такие как мечевидный хрящ, ребра, позвоночный столб, грудные и поясничные позвонки, кости таза.

Печень исследовалась макроскопически (цвет, форма, размеры, масса, консистенция) [5]. При проведении патологоанатомического вскрытия проводилось взятие образцов для гистологического исследования. Фиксировали кусочки печени в 10-процентном растворе нейтрального формалина.

Для извлечения печени захватывают левую долю, оттягивают ее и перерезают левую треугольную связку, соединяющую печень с диафрагмой, в месте прикрепления связки к диафрагме. Отведя нижний край левой доли печени, получают доступ к серповидной связке и перерезают ее. Отделяют печень от диафрагмы, разрывая одновременно круглую связку (облитерированная пупочная вена), и доходят до венозной связки. Венозную связку надрезают, осматривают и вскрывают заднюю полую вену. Затем окончательно рассекают венозную связку и связки правой доли печени с правой почкой и диафрагмой (правая треугольная связка). Печень, извлеченную совместно с желудком и двенадцати-

перстной кишкой, начинают исследовать с желчных протоков, устанавливая их проходимость. Осматривают и вскрывают сосуды печени (печеночную артерию и воротную вену) [6].

Осмотром печени устанавливают ее форму, вид краев. Измеряют длину органа от дорсального (тупого) до вентрального (острого) края, его ширину в самом широком месте, толщину, размеры долей. Надавливанием пальцев определяют консистенцию печени. Печень взвешивают в конце исследования после изолирования от других органов.

Отрезок задней полой вены, извлеченный вместе с печенью, вскрывают, равно как и вдающиеся в него вены. В воротах печени осматривают печеночные артерии, воротную вену, желчные протоки и порталные лимфатические узлы. По окончании внешнего осмотра печень кладут на стол висцеральной поверхностью вниз и рассекают ее секционным ножом. Разрез должен пройти поперек через левую и правую доли органа. Делают дополнительные разрезы, параллельные первому или в ином направлении. На разрезе обращают внимание на количество и вид вытекающей из перерезанных сосудов крови, а также на состояние просветов и стенок сосудов. Определяют цвет ткани. У тигра амурского печень, не имеющая патологических изменений, имеет красно-коричневый цвет, у плодов цвет печени иной.

Отмечают блеск или тусклость, существующие неровности, набухания отдельных участков, консистенцию, делают соскоб ножом. При изучении поверхности разреза составляют представление о рисунке долек. Исследование печени заканчивают осмотром и вскрытием желчного пузыря и его протоков. Определяют степень его наполнения, характер желчи (цвет, прозрачность, консистенция) и состояние слизистой оболочки [8, 9].

Для быстрого внесения результатов линейных измерений и весовых показателей печени тигра амурского используют таблицы, которые позволяют оперативно фиксировать необходимые сведения при проведении патологоанатомического вскрытия, а также сохранять и использовать их для дальнейшей статистической обработки и количественного сравнения морфологических признаков [11].

Проведен анализ сведений, полученных при исследовании четырех плодов тигра амурского, обнаруженных в матке при вскрытии трупа тигрицы, возраст плодов 103-105 дней. При вскрытии предродовых плодов тигра амурского в спинном положении при внутреннем осмотре органы брюшной полости на месте их естественной локализации сформировавшиеся, но их топография и относительные размеры сильно отличают-

ся от таковых у взрослых тигров. Топографически печень занимает две трети объема брюшной полости. Печень плодов светло-коричневого цвета с морковным оттенком, покрыта очень тонкой капсулой, целостность которой легко нарушается при прикосновении. Прилегает тупым дорсальным краем к диафрагме, острым вентральным краем значительно выходит за реберную дугу, прикрывает желудок и большую часть тонкого кишечника. Общая ширина печени составляет 9,5 см, длина – 5,0 см. Печень делится на доли. Деление левой доли на левую латеральную и левую медиальную, а также правой на правую латеральную и правую медиальную доли сравнительно слабо выражено. Левая доля крупная, шириной 3,3 см, длиной 5,0 см, занимает среднюю часть брюшной полости и часть левого подреберья. В середине нижнего края левой медиальной доли имеется хорошо выраженная вырезка глубиной 1,0 см, составляющая одну пятую часть ее длины. Вентральный острый край левой доли печени доходит до уровня пятого поясничного позвонка. Правая доля занимает правое подреберье, выходит из-за реберной дуги на 4,5 см, доходя до слепой кишки на уровне 4 поясничного позвонка. Квадратная доля располагается краниальнее левой медиальной доли, прилегая к диафрагме. Ее вентральный край заканчивается на уровне пятого поясничного позвонка. Между правой медиальной и квадратной долей располагается желчный пузырь, который у плодов виден в углублении на висцеральной поверхности печени. Желчный пузырь длиной до 1,3 см, сплюснен с боков. Между медиальной левой долей и квадратной долей в вырезку входит круглая связка печени. Хвостатая доля пропорционально больше, чем у взрослых тигров, ее длина составляет 5,5 см, ширина - 4,0 см, край доходит до первого крестцового позвонка. Относительная масса печени четырех плодов тигра амурского составила 3,4 %; 3,2 %; 2,7 %; 3,4 %, и в среднем составила 31 г на 1 кг массы тела.

Полученный материал по массе, линейным размерам печени предродовых эмбрионов тигра амурского, свидетельствует, что относительная масса печени у плодов оказалась выше, чем у взрослых тигров. При массе тела самки 120,0 кг тигра амурского масса печени равнялась 1 кг 250 г, что составило 11 г/кг массы тела. При массе тела самца тигра амурского 220,0 кг масса печени равнялась 2 кг 739 г, что составляло 13 г/кг массы тела. У плодов масса печени составила 31 г/кг массы тела, что в два с половиной раза выше соотношения массы печени к массе тела у взрослого самца тигра. Относительная масса печени у предродовых эмбрионов в возрасте 103-105 дней в 2,5 раза выше, чем у взрослых самцов тигра

амурского, и составляет 31 г/кг массы тела. Топографически печень плодов в позднем эмбриональном периоде занимает две трети объема брюшной полости.

Список литературы

1. Аристов, А.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие / А.А. Аристов, Г.Ф. Барышников. – СПб, 2001. – 560 с.

2. Жаров, А.В. Патологическая анатомия: учебник / А.В. Жаров. – 2 изд. – СПб.: Лань, 2013. – 608 с.

3. Иванчук, Г.В. Использование цифрового фотографирования в судебной ветеринарной экспертизе / Г.В. Иванчук // Качество образования и инновации в аграрных вузах Дальневосточного федерального округа: матер. регион. науч.-метод. конф., Уссурийск, 19-21 марта 2007 г. / Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2007. – С. 136-137.

4. Иванчук, Г.В. Некоторые аспекты патологоанатомического вскрытия амурского тигра / Г.В. Иванчук, И.П. Короткова, Е.Н. Любченко // Растительный и животный ресурс лесов мира: матер. междунар. симпозиума / Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2011. – С. 227-228.

5. Иванчук, Г.В. Некоторые аспекты судебно-ветеринарной экспертизы туш амурского тигра / Г.В. Иванчук, Е.Н. Любченко, И.П. Короткова. – Владивосток: Изд. «Дальнаука», 2012.

6. Исследование печени [Электронный ресурс]: статья - Электрон. текст. дан. - Режим доступа: https://med-books.info/58_pediatriya_802/issledovanie-pecheni-47642.html - Загл. с экрана.

7. Кухаренко, Н.С. Патологоанатомическая техника при работе с павшими животными: учеб. пособие / Н.С. Кухаренко. – Благовещенск: ДальГАУ, 2011. – 172 с.

8. Кухаренко, Н.С. Патологическая анатомия. Органопатология: учеб.-метод. пособие / Н.С. Кухаренко, А.О. Федорова. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – 38 с.

9. Латыпов, Д.Г. Основы судебно-ветеринарной экспертизы: учеб. пособие / Д.Г. Латыпов, И.Н. Залялов. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Лань, 2015. – 576 с.

10. Методические рекомендации по проведению антропометрических, физиологических и патологоанатомических исследований тигра амурского / сост. Е.Н. Любченко, И.П. Короткова, Г.В. Иванчук, ФГБОУ ВПО ПГСХА. – Уссурийск, 2012. – 56 с.

11. Стефанов, С.Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков / С.Б. Стефанов, Н.С. Кухаренко // Науч.-метод. рекомендации. – Благовещенск: РИО Амурпрополиграфиздат, 1989. – 28 с.

12. Юдин, В.Г. Тигр Дальнего востока России: монография / В.Г. Юдин, Е.В. Юдина; Биологический институт ДВО РАН. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 485 с.

Сведения об авторе:

Иванчук Галина Владимировна, старший преподаватель, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-56, e-mail: aspirantura-pgsa@mail.ru.

УДК 639.28

КОРМОВАЯ МУКА ИЗ ОТХОДОВ КРАБОВ

Ким Н.А., Янкина О.Л., Приходько А.Н., Чугаева Н.А., Капралов Д.В.

В ходе исследований была произведена опытная партия кормовой муки из отходов колючих крабов (карапакса). Проведены лабораторные исследования по определению химического состава, результаты которых сравнивали с требованиями ГОСТ 2116-2000. Экономическая эффективность производства кормовой муки из карапакса дает возможность получать дополнительную прибыль, а рентабельность составит 44,77 %.

Ключевые слова: кормовая мука, хитин, хитозан, отходы крабов, карапакс.

FEED FLOUR FROM WASTE CRABS

Kim N.A., Yankina O.L., Prikhodko A.N., Chugaeva N.A., Kapralov D.V.

In the course of the research, a pilot batch of feed meal was produced from the waste of thorny crabs (carapace). Laboratory studies were carried out to determine the chemical composition, the results of which

were compared with the requirements of GOST 2116-2000. The economic efficiency of the production of feed meal from carapace makes it possible to receive additional profit, and the profitability will amount to 44,77 %.

Key words: feed meal, chitin, chitosan, crab waste, carapace.

Кормовая мука из гидробионтов является одним из важнейших белковых компонентов комбикормов, используемых в птицеводстве, животноводстве, пушном звероводстве и товарном рыбоводстве.

Благодаря высокому содержанию белка (до 70 %), состав которого богат уникальными незаменимыми аминокислотами, широкому спектру макро- и микроэлементов, повышенному содержанию биологически активных полиненасыщенных жирных кислот ω -3 и витаминов кормовая рыбная мука способствует усвоению растительных кормов, повышает резистентность, продуктивность, яйценоскость, выживаемость и другие качественные показатели сельскохозяйственных животных, птиц, рыб и пушных зверей.

В настоящее время в России спрос на кормовую муку удовлетворяется в основном за счет ввоза импортной муки.

Структура спроса на муку из гидробионтов в ближайшие годы будет следующей: больше всего ее потребуется в птицеводстве – до 70 % от объема производства, до 15 % – в свиноводстве, до 15 % – в товарном рыбоводстве и пушном звероводстве.

Резкое увеличение объема производства кормовой муки возможно только при расширении сырьевой базы за счет объектов промысла, характеризующихся крупномасштабными запасами [1].

Поскольку в настоящее время наблюдается пристальное внимание правительства РФ к крабовому промыслу, крабовые отходы могут рассматриваться как перспективное сырье для производства ценных продуктов: белковых и минеральных добавок, ферментных препаратов, а также хитина и хитозана. В крабовом панцире может содержаться до 50 % хитозана от массы всего панциря.

Панцирные отходы переработки крабов следует считать наиболее массовым хитинсодержащим сырьем (ХСС). Например, производство крабовых консервов поставляют ХСС в виде панцирей головогруды и от разделки ходильных и клешненосных конечностей [5].

Кормовая добавка на основе крабового панциря увеличивает неспецифическую резистентность животных к действию неблагоприятных факторов среды, нормализует иммунные реакции [3].

Крабовая мука или мука из панцирей крабов – относительно новый вид переработки отходов, образующихся при производстве продукции из

краба. По своему химическому составу отличается от рыбной муки пониженным содержанием общего азота и жира и более высоким содержанием минеральных веществ.

Крабовая мука содержит много аминокислот, в том числе и незаменимые, отличается высоким уровнем каротиноидов – около 4000 мг %. Среди них обнаружены астаксантин, кантаксантин, астацин и бета-каротин [4, 6].

В связи с вышесказанным была изучена возможность производства кормовой муки из отходов колючего краба. Для проведения исследования по изучению химического состава нами была получена опытная партия отходов от производства варено-мороженого мяса крабов, из которой произведена кормовая мука в условиях ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. Химический состав и питательную ценность определяли в ФГБУ «Приморская МВЛ» г. Уссурийска. Кроме всего, нами была рассчитана экономическая эффективность производства кормовой муки из отходов крабов.

Технология производства кормовой муки представлена на рисунке.

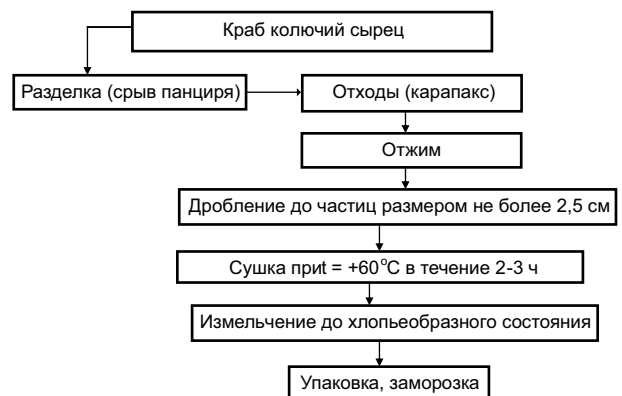


Рисунок – Схема производства кормовой муки из отходов крабов

Также нами был произведен расчет затрат на производство кормовой муки. Результаты представлены в таблице 1.

Таким образом, из 1000 особей колючего краба со средней массой 2,2 кг (при вылове сортируют крабов, самки и молодь не подлежат отлову) можно произвести 991,49 кг готовой кормовой муки.

Прежде чем скармливать любой корм животным и птице, необходимо знать его химический состав и питательную ценность. Поэтому нами была произведена опытная партия кормовой

муки из отходов крабов и проведены лабораторные исследования. Химический состав, энергетическая и питательная ценность образца были определены в испытательной лаборатории Уссурийского филиала ФГБУ «Приморская МВЛ». Результаты представлены в таблице 2.

Как показали лабораторные исследования, содержание сырого протеина, сырого жира и влаги в кормовой муке из отходов краба соответствует требованиям ГОСТ 2116-2000 [2].

Таблица 1 – Расход крабов для производства кормовой муки

Показатель	Кормовая мука
Масса 1 особи в среднем, кг	2,2
Масса карапакса с 1 особи в среднем, кг	0,594
Масса 1000 особей крабов, кг	2200
Общая масса карапакса, кг	3294,0
Потери массы при сушке карапакса, %	65
	2141,1
Остаток карапакса после сушки, кг	1152,9
Потери при измельчении высушенного карапакса, %	14
	161,41
Выход готовой продукции, кг	991,49

Таблица 2 – Химический состав кормовой муки из отходов крабов

Показатель	Мука из отходов крабов	ГОСТ 2116-2000
Кормовые единицы	0,63	-
Обменная энергия, мДж	6,08	-
Массовая доля, % влаги	5,0±0,3	не более 12,0
сырого протеина	44,35±1,3	не менее 36,0
сырого жира	0,74±0,41	не более 14,0
сырой золы	31,7±0,4	-
сырой клетчатки	менее 2,0	-
Переваримый протеин, г/кг	310,45	-

В России на современном этапе экономического развития пищевых предприятий вопросы переработки панцирь содержащих отходов (ПСО) становятся сверхактуальными во многом в связи с введением с 2017 г. дополнительного Экологического налога, а также с возникновением стремления производителей к получению дополнительных прибылей за счёт внедрения комплексной переработки сырья и выпуска дополнительного ассортимента продукции с увеличенной добавленной стоимостью, но уже из отходов основного производства. Всё это стимулирует разработку совершенствованных технологий переработки ПСО с дальнейшим получением комплекса биологически активных веществ, в т. ч. хитина и хитозана [7, 8].

В связи с этим мы провели расчет экономической эффективности производства кормовой муки как дополнительного источника дохода. Расчет вели исходя из затрат на производство кормовой муки, себестоимости готовой продукции, реализационной стоимости кормовой муки. Все расчеты отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства кормовой муки

Показатель	Кормовая мука из отходов крабов (карапакса)
Количество крабов, шт.	1000
Количество карапакса, кг	3294,0
Количество готовой кормовой муки, кг	991,49
Себестоимость 1 кг кормовой муки, руб.	276,3
Реализационная стоимость 1 кг кормовой муки, руб.	400,0
Выручка от реализации муки, руб.	396596
Прибыль, руб.	122647,31
Рентабельность, %	44,77

Расчет экономической эффективности показал, что производство кормовой муки из отходов крабов (карапакса) дает возможность получить дополнительную прибыль, при этом рентабельность от производства кормовой муки составит 44,77 %.

Список литературы

1. Боева, Н.П. Состояние и перспективы развития производства кормовой муки из гидробионтов / Н.П. Боева // Труды ВНИРО. – 2004. – Т. 143. – С. 182-189.
2. ГОСТ 2116-2000 Мука кормовая из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных. Технические условия (с Изменением №1, с Поправкой). – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2003. – 11 с.
3. Крапивина, Е.В. Естественная резистентность, иммунный статус и методы их повышения у сельскохозяйственных животных в условиях различного загрязнения почв радиоцезием: дисс. ... доктора биол. наук / Е.В. Крапивина; БГСХА. – Брянск, 2003. – 586 с.
4. Кузьмина, И.Ю. Мука из панциря краба в кормлении крупного рогатого скота / И.Ю. Кузьмина // Вестник ДВО РАН. – 2018. – № 3. – С. 141-144.
5. Купина, Н.М. Использование отходов от разделки крабов / Н.М. Купина, С.В. Леваньков // Рыбное хозяйство. – 1998. – № 4. – С. 56-57.
6. Подкорытова, А.В. Комплексная переработка камчатского краба при производстве пищевой продукции и биологически активных веществ /

А.В. Подкорытова, Н.Г. Строкова, Н.В. Семикова // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 172. – С.198-212.

7. Позняковский, В.М. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность / В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, Т.К. Каленик, В.М. Дацун. –

Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 331 с.

8. Складенко, С.А. Некоторые аспекты биоэкономики и экобиополитики в проблематике утилизации отходов пивоварения / С.А. Складенко, В.И. Шаров, Г.В. Баландин // Биоэкономика и экобиополитика. – 2016. – № 1 (2). – С. 201-207.

Сведения об авторах:

Ким Наталья Афанасьевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Янкина Ольга Леонидовна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Приходько Анна Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Чугаева Наталья Александровна, канд. биол. наук., доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Капралов Дмитрий Валентинович, старший преподаватель института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 636.082/14.02

ВЕСОВОЙ РОСТ ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ, ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ И ИХ ПОМЕСЕЙ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Косилов В.И., Кадралиева Б.Т., Толочка В.В., Калякина Р.Г., Ребезов М.Б., Седых Т.А.

В статье приводятся показатели живой массы, прироста и относительной скорости роста коров-первотелок черно-пестрой породы, сверстниц голштинской породы немецкой селекции, голштинов голландской селекции, помесей 1/2 голштин немецкой селекции x 1/2 черно-пестрая, помесей 1/2 голштин голландской селекции x 1/2 черно-пестрая.

Ключевые слова: скотоводство, коровы-первотелки, черно-пестрая порода, голштины немецкой и голландской селекции, помеси, живая масса, прирост.

WEIGHT GROWTH OF BLACK-AND-SAND, GOLSHTINSKAYA BREEDS OF DIFFERENT BREEDS AND THEIR FIRST GENERATION LANDFILLS

Kosilov V.I., Kadralieva B.T., Tolochka V.V., Kalyakina R.G., Rebezov M.B., Sedyhk T.A.

The article gives indicators of live mass, growth and relative growth rate of cows-primates of black-moth breed, peers of Holstein breed of German breeding, Holstins of Dutch breeding, spaces 1/2 Holstins of German breeding x 1/2 black-moth, spaces 1/2 Golstins of Dutch breeding x 1/2 black-moth.

Key words: cattle breeding, first-born cows, black-moth breed, holstins of German and Dutch breeding, mixing, living mass, growth.

Основной народнохозяйственной задачей отечественного животноводства является обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания [1-6]. В этой связи для её решения необходимо задействовать все имеющиеся резервы животноводческой отрасли АПК [7-10]. Важным при этом является рациональное использование генетических ресурсов как отечественной, так и зарубежной селекции [11-15].

В настоящее время остаются нерешенными вопросы в обеспечении населения страны высококачественными молочными продуктами. Это обусловлено недостаточным поголовьем высокопродуктивных молочных пород скота. В этой связи в последние годы производится импорт скота голштинской породы разной селекции. Животные этой породы используются как при чистопородном разведении, так при скрещивании с черно-пестрым скотом местной селекции. В этой связи сравнительная оценка живой массы коров-первотелок черно-пестрой, голштинской пород и их помесей является актуальной, а её результаты имеют научную и практическую значимость.

Для решения поставленной цели были сформированы 5 групп коров-первотелок по 15 животных в каждой: I – черно-пестрая, II – голштинская немецкой селекции (ГНС), III – голштинская голландской селекции (ГГС), IV – ½ голштин немецкой селекции x ½ черно-пестрая, V – ½ голштин голландской селекции x ½ черно-пестрая.

Для определения живой массы подопытных коров-первотелок в начале и в конце опыта было проведено индивидуальные взвешивания животных. На основании результатов взвешивания проводили расчет абсолютного прироста массы тела и относительной скорости роста по формуле С. Броди.

В молочном скотоводстве живая масса является одним из основных селекционных признаков. Лишь хорошо развитые животные обладают потенциальными возможностями проявляемые высокого уровня молочной продуктивности. При этом следует иметь ввиду, что при одинаковых условиях содержания и кормления величина живой массы обусловлена генотипом животного. Это положение подтверждается и полученными экспериментальными материалами (таблица).

Таблица – Показатели весового роста коров-первотелок подопытных групп

Показатель	Группа										
	I		II		III		IV		IV		
	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	
Живая масса, кг	в начале опыта	471,00±2,53	5,90	513,42±1,42	3,60	507,33±1,68	3,38	500,67±1,79	3,65	489,08±1,63	3,48
	в конце опыта	491,00±3,23	5,95	537,92±1,83	3,53	531,25±2,68	3,99	522,67±2,23	4,88	509,83±1,94	3,93
Абсолютный прирост живой массы, кг		20,00±0,92	1,02	24,50±1,50	1,12	29,92±0,70	1,68	22,00±1,09	1,18	20,75±0,63	1,22
Относительная скорость роста, % (по С. Броди)		4,15		4,66		4,60		4,29		4,20	

Уже в начале опыта отмечались межгрупповые различия по живой массе, обусловленные генотипом коров-первотелок. При этом максимальной величиной анализируемого показателя отличались животные голштинской породы немецкой селекции II группы. Сверстницы черно-пестрой породы I группы уступали им по живой массе в начале опыта на 42,42 кг (9,00 %, P<0,001), коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы – на 6,09 кг (1,20 %, P<0,05), помесей с голштинами немецкой селекции IV группы – на 12,75 кг (2,54 %, P<0,01), помесей с голштинами голландской породы V группы – на 24,34 кг (4,97 %, P<0,01).

Установлено, что вследствие проявления эффекта скрещивания помесные голштинские животные IV и V групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по живой массе в начале опыта на 29,67 кг (6,29%, P<0,001) и 18,08 кг (3,83%, P<0,01).

Характерно, что коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы,

уступая по живой массе в начале опыта сверстницам голштинской породы немецкой селекции II группы, превосходили чистопородных животных черно-пестрой породы I группы по её уровню на 36,33 кг (7,71 %, P<0,001), помесей IV группы – на 6,66 кг (1,33 %, P<0,05), помесей V группы – на 18,25 кг (3,73 %, P<0,01).

Установлено, что вследствие более существенного проявления эффекта скрещивания помесные коровы-первотелки IV группы превосходили помесных сверстниц V группы по живой массе при постановке на опыт на 11,59 кг (2,36 %, P<0,05).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что ранг распределения коров-первотелок подопытных групп по живой массе, установленный в начале опыта, отмечался и в конце проведения исследования. Так, коровы-первотелки голштинской породы немецкой селекции II группы превосходили по живой массе в конце опыта чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы на 46,92 кг (9,55 %, P<0,001),

чистопородных животных голштинской породы голландской селекции III группы – на 6,67 кг (1,25 %, $P < 0,05$), помесей IV группы – на 15,25 кг (2,91 %, $P < 0,01$), помесей V группы – на 28,09 кг (5,50 %, $P < 0,001$). В свою очередь помесные коровы-первотелки IV и V группы превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по массе тела в конце опыта на 31,67 кг (6,45 %, $P < 0,001$) и 18,83 кг (3,83 %, $P < 0,01$) соответственно.

При этом коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы превосходили сверстниц I, IV и V групп по величине анализируемого показателя соответственно на 40,25 кг (8,19 %, $P < 0,001$), 8,88 кг (1,69 %, $P < 0,05$) и 21,42 кг (4,20 %, $P < 0,001$). Полученные данные по межгрупповым различиям по живой массе в конце опыта обусловлены во многом наряду с разным её уровнем в начале опыта неодинаковой величиной её абсолютного прироста в период наблюдений. При этом лидирующее положение по уровню валового прироста живой массы занимали коровы-первотелки голштинской породы немецкой селекции II группы. Так, их преимущество по величине анализируемого показателя над чистопородными сверстницами черно-пестрой породы I группы составляло 4,50 кг (22,50 %, $P < 0,01$), животными голштинской породы голландской селекции III группы – 0,58 кг (2,42 %, $P < 0,005$), помесями IV и V групп – 2,50 кг (11,36 %, $P < 0,05$) и 3,75 кг (18,07 %, $P < 0,01$) соответственно. При этом помеси IV и V групп превосходили чистопородных сверстниц I группы по абсолютному приросту живой массы за период опыта соответственно на 2,00 кг (10,00 %, $P < 0,05$) и 0,75 кг (3,75 %, $P < 0,05$).

В свою очередь чистопородные коровы-первотелки голштинской породы голландской селекции III группы превосходили по приросту живой массы тела чистопородных животных черно-пестрой породы I группы на 3,92 кг (19,60 %, $P < 0,01$), помесей IV группы – на 1,92 кг (8,72 %, $P < 0,05$), помесей IV группы – на 3,17 кг (15,27 %, $P < 0,01$).

Характерно, что как по величине живой массы в конце опыта, так и по абсолютному её приросту помесные коровы-первотелки V группы уступали помесным сверстницам IV группы соответственно на 12,84 кг (2,51 %, $P < 0,001$) и 1,25 кг (6,02 %, $P < 0,05$).

Известно, что достаточно информативным показателем, характеризующим напряженность роста, является относительная скорость роста.

Полученные экспериментальные материалы и их анализ свидетельствуют о межгрупповых различиях по величине анализируемого показателя при преимуществе коров-первотелок зарубежной селекции. Так чистопородные животные

II и III групп превосходили по относительной скорости роста чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по относительной скорости роста за период опыта соответственно на 0,51 % и 0,45 % помесей IV группы – на 0,37 % и 0,31 %, помесей V группы – на 0,46 % и 0,40 %.

В свою очередь помеси IV и V групп превосходили чистопородных сверстниц по величине анализируемого показателя на 0,14 % и 0,05 %, а помесные коровы-первотелки V группы уступали помесным сверстницам IV группы на 0,09 %.

Таким образом, коровы-первотелки голштинской породы зарубежной селекции отличались более высокими весовыми параметрами, минимальной их величиной характеризовались животные черно-пестрой породы, помеси занимали промежуточное положение. Наибольший эффект отмечался при скрещивании коров черно-пестрой породы с голштинами немецкой селекции.

Список литературы

1. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1(33). - С. 119-122.
2. Косилов, В.И. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота / В.И. Косилов, С.И. Мироненко // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 1. - С. 11-12.
3. Косилов, В.И. Весовой рост бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской пород / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова // Вестник мясного скотоводства. - 2012. - № 2(76). - С. 44-49.
4. Спешилова, Н.В. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале / Н.В. Спешилова, В.И. Косилов, Д.А. Андриенко // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - № 3(86). - С. 69-75.
5. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the Southern Urals / Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 3. - P. 885-898.
6. Мироненко, С.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей / С.И. Мироненко, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1(17). - С. 73-76.
7. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиототи-

ческой добавки Биогумитель 2Г / В.И.Косилов и [др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 1(63). - С. 204-208.

8. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на продуктивность тёлочек симментальской породы / С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 3(65). - С. 138-140.

9. Эффективность использования пробиотика биодарин в кормлении тёлочек / И.В. Миронова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3(59). - С. 207-210.

10. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова [и др.]. - М., 2015. - 196 с.

11. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телочек симментальской породы / В.Г. Литовченко [и др.] // АПК России. - 2017. - Т. 24. - № 2. - С. 391-396.

12. Сенченко, О.В. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлочек чёр-

но-пёстрой породы при скормливании энергетика Промелакт / О.В. Сенченко, И.В. Миронова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1(57). - С. 90-93.

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

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

15. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals / Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Litovchenko V.G., Kosilov V.I., Gabidulin V.M. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. - С. 012188.

Сведения об авторах:

Косилов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, e-mail: Kosilov_vi@bk.ru;

Кадралиева Бакытканым Талаповна, аспирантка кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, e-mail: bkadralieva@mail.ru;

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

Калякина Раиля Губайдулловна, канд. биол. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, тел. 8 822 54 92 467, e-mail: kalyakina_railya@mail.ru;

Ребезов Максим Борисович, доктор с.-х. наук, профессор, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42;

Седых Татьяна Александровна, доктор биол. наук, ученый секретарь, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 45000, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 19.

УДК 636.082/33.22

**РАЗВИТИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП МЫШЦ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ
В ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА**

Никонова Е.А., Косилов В.И., Толочка В.В., Газеев И.Р., Траисов Б.Б.

Приводятся результаты изучения развития мышц плечевого пояса, позвоночного столба, грудной и брюшной стенок баранчиков, валушков и ярочек цигайской породы. Установлено, что за весь период выращивания наибольшей скоростью роста характеризовались мышцы плечевого пояса. Во все периоды выращивания мышцы этой группы имели наибольший коэффициент увеличения. Кратность увеличения их массы даже выше, чем массы всех мышц. С момента отбивки молодняка от матерей наблюдался усиленный рост мышц грудной и брюшной стенки. Эта группа мышц характеризуется высокой интенсивностью роста именно в послепослеотъемный период. Это может быть связано с интенсивным развитием желудочно-кишечного тракта при переходе на растительный тип кормления.

Ключевые слова: овцеводство, цигайская порода, молодняк, мышцы, плечевой пояс, позвоночный столб, грудная и брюшная стенка.

**DEVELOPMENT OF INDIVIDUAL MUSCLE GROUPS OF YOUNG SHEEP OF THE QIGAI BREED
IN THE POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS**

Nikonova E.A., Kosilov V.I., Tolochka V.V., Gaziev I.R., Traisov B.B.

The results of studying the development of muscles of the shoulder girdle, vertebral column, thoracic and abdominal walls of rams, boulders and yarochki of the qigai breed are presented. It was found that during the entire growing period, the shoulder girdle muscles were characterized by the highest growth rate. During all periods of growth, the muscles of this group had the highest coefficient of increase. The multiplicity of their mass increase is even higher than the mass of all muscles. From the moment of repelling young animals from their mothers, there was an increased growth of the chest and abdominal wall muscles. This group of muscles is characterized by a high intensity of growth in the post-harvest period. This may be due to the intensive development of the gastrointestinal tract when switching to a plant-based type of feeding.

Key words: sheep breeding, qigai breed, young animals, muscles, shoulder girdle, vertebral column, thoracic and abdominal wall.

Овцеводство во многих странах СНГ является традиционной отраслью [1-8], которая выступает источником получения высококачественного мяса – баранины. В настоящее время весьма интересным и перспективным направлением в прогнозировании уровня мясной продуктивности овец является детальное изучение того, в какой период жизни и с какой интенсивностью растут отдельные группы мышц у овец, и как на это влияют пол и физиологическое состояние животного [9, 10]. В связи с этим возникает необходимость изучения роста как всей мускулатуры, так и отдельных групп мышц в зависимости от пола, физиологического состояния, возраста в процессе интенсивного выращивания молодняка.

Объектом исследования являлись баранчики валушки, ярочки цигайской породы. Для изучения роста и развития отдельных мышц и групп

мышц проводили контрольные убои новорожденных животных и в возрасте 4, 8 и 12 мес.

Из левой полутуши каждого животного выделяли и взвешивали по 39 наиболее крупных мышц, удвоенная масса которых составляла около 85 % от всей мышечной ткани. Мышцы препарировали с дифференциацией по анатомическим областям.

Исследованиями установлено, что у новорожденных ягнят лучше развиты мышцы периферического отдела, а с возрастом интенсивнее растут мышцы осевого отдела.

Известно, что мускулатура осевого отдела скелета включает в себя мышцы плечевого пояса, позвоночного столба, грудной и брюшной стенок. Мускулы этих групп относятся к различным типам и выполняют разнообразные функции, имеют различную структуру и поэтому обладают различной скоростью роста (таблица 1).

Таблица 1 - Коэффициент увеличения основных групп мускулатуры осевого отдела

Наименование группы	Группа	Возраст, мес.		
		4	8	12
Мышцы плечевого пояса	I	9,02	16,52	20,58
	II	8,39	15,18	17,64
	III	6,97	13,00	15,32
Мышцы позвоночного столба	I	8,21	14,00	17,58
	II	7,61	12,88	15,24
	III	6,49	11,09	13,06
в т.ч. дорсальные	I	8,57	14,47	18,07
	II	7,81	13,21	15,55
	III	6,70	11,42	13,42
вентральные	I	7,14	12,61	16,13
	II	7,02	11,89	14,33
	III	5,88	10,08	12,02
Мышцы грудной и брюшной стенок	I	8,58	15,56	19,47
	II	8,08	14,65	17,53
	III	6,80	12,40	15,07
в т.ч. грудной	I	8,29	13,80	16,20
	II	7,67	12,52	14,38
	III	6,43	10,83	12,58
брюшной	I	8,87	16,98	23,62
	II	8,49	16,83	21,28
	III	7,05	14,07	17,44
подкожные	I	8,61	16,34	16,93
	II	8,61	14,36	15,74
	III	6,67	12,06	15,20

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что за весь период выращивания наибольшей скоростью роста характеризовались мышцы плечевого пояса. Во все периоды выращивания мышцы этой группы имели наибольший коэффициент увеличения. Кратность увеличения их массы даже выше, чем массы всех мышц.

С момента отбивки молодняка от матерей наблюдался усиленный рост мышц грудной и брюшной стенки. Эта группа мышц характеризуется высокой интенсивностью роста именно в послееотъемный период. Это может быть связано с интенсивным развитием желудочно-кишечного тракта при переходе на растительный тип кормления.

Таблица 3 – Абсолютная масса групп мышц осевого отдела

Наименование отдела	Группа	Возраст, мес.			
		0	4	8	12
Мышцы позвоночного столба	I	94,2±0,36	773±2,1	1319±1,0	1656±24,8
	II		717±8,5	1213±25,5	1436±6,0
	III	92,1±0,38	598±27,4	1021±13,7	1203±7,7
Мышцы плечевого пояса	I	59,7±0,25	539±1,0	986±11,6	1229±8,6
	II	-	501±8,6	906±6,6	1053±9,5
	III	58,3±0,48	416±14,0	758±3,6	893±4,7
Мышцы грудной и брюшной стенки	I	62,4±0,45	536±11,0	971±7,3	1215±6,9
	II	-	504±25,5	914±3,8	1094±17,0
	III	61,2±0,67	416±26,6	759±10,0	922±2,5

Достаточно отметить, что за весь период выращивания абсолютная масса грудных мышц увеличилась у молодняка I группы в 16,20 раз, II – в 14,38 раз, III группы в 12,58 раз. Из мышц позвоночного столба наибольшей скоростью роста отличались дорсальные мышцы, вентральные незначительно им уступали. Среди всех групп мышц осевого отдела мышцы позвоночного столба во все возрастные периоды занимали наибольший удельный вес (таблица 2).

При этом относительная масса всех групп с возрастом повышалась, а удельный вес мышц позвоночного столба снижался. Так, в 12 мес. на долю мышц позвоночного столба приходилось на 3,16-3,67 % меньше, чем при рождении. Относительная масса мышц плечевого пояса от рождения до 12 мес. у баранчиков увеличилась на 2,38, у валушков на 1,79, у ярочек на 1,84 %.

Таблица 2 - Динамика относительной массы групп мышц осевого отдела (от общей массы отдела)

Наименование отдела	Группа	Возраст, мес.			
		0	4	8	12
Мышцы плечевого пояса	I	27,60	29,17	30,10	29,98
	II	-	29,09	29,87	29,39
	III	27,55	29,09	29,87	29,59
Мышцы позвоночного столба	I	43,55	41,83	40,26	40,39
	II	-	41,64	39,99	40,08
	III	43,53	41,82	40,23	39,86
Мышцы грудной и брюшной стенки	I	28,85	29,00	29,64	29,63
	II	-	29,27	30,14	30,53
	III	28,92	29,09	29,90	30,55

Увеличение мышц грудной и брюшной стенки за период выращивания составляло 0,78, 1,68 и 1,63 соответственно (за результаты новорожденных валушков принимали результат новорожденных баранчиков).

Абсолютная масса основных отделов с возрастом повышалась. При этом установлено, что во все возрастные периоды наибольшую массу имели мышцы позвоночного столба (таблица 3).

Установлены также и межгрупповые различия. Так, во все возрастные периоды баранчики превосходили сверстников по абсолютной массе всех отделов. При рождении по массе мышц позвоночного столба на 2,1 г, мышц плечевого пояса на 1,4 г, мышц грудной и брюшной стенки на 1,2 г. В последующие возрастные периоды данная закономерность сохранилась. Достаточно отметить, что при убое в 12 мес. баранчики превосходили сверстников по массе мышц позвоночного столба на 220-453 г (15,3-37,6 %), мышц плечевого пояса на 176-336 г (16,7-37,6 %), мышц грудной и брюшной стенки на 121-293 г (11,1-31,8 %). При этом наименьшей массой отделов мышц характеризовались ярочки.

При повышении абсолютных показателей с возрастом изменение относительной массы групп мышц осевого отдела относительно мышечной ткани всей полутуши носило неравномерный характер (таблица 4).

Установлено, что за молочный период относительная масса мышц позвоночного столба выросла на 0,32-0,05 %. В более поздние возрастные периоды (с 4 до 12 мес.) наблюдалось повышение изучаемых показателей у баранчиков на 0,57 %, у валушков на 0,39 %, у ярочек на 0,29 %.

Таблица 4 - Относительная масса групп мышц осевого отдела

Наименование отдела	Группа	Возраст, мес.			
		0	4	8	12
Мышцы позвоночного столба	I	20,93	20,61	20,84	21,18
	II	-	20,61	20,65	21,00
	III	20,61	20,56	20,72	20,85
Мышцы плечевого пояса	I	13,27	14,37	15,58	15,72
	II	-	14,31	15,42	14,40
	III	13,25	14,29	15,39	15,48
Мышцы грудной и брюшной стенки	I	13,86	14,30	15,35	15,54
	II	-	14,40	15,56	16,00
	III	13,91	14,29	15,41	15,98

Установлено также, что наименьшей абсолютной массой мышц позвоночного столба характеризовались ярочки, в то же время они незначительно превосходили валушков по относительной массе изучаемого показателя.

С возрастом установлено повышение относительной массы мышц плечевого пояса баранчиков на 2,45 %, валушков на 1,13 %, ярочек на 2,23 %. Увеличение относительной массы мышц грудной и брюшной стенки с возрастом составляло соответственно 1,68 %, 2,14 % и 2,07 %.

Неодинаковое увеличение абсолютной массы мышц по отделам вызывает в свою очередь изменение удельной массы относительно всей мускулатуры. При анализе параметров интенсивности роста мышц отделов установлено, что на

темпы их возрастной динамики значительное влияние оказывают скорость роста групп мышц, входящие в эти отделы. При этом, чем больше различий в интенсивности отдельных групп, тем разнообразнее динамика показателей роста мышц в основных отделах туши.

Список литературы

1. Андриенко, Д.А. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы / Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 1. - С. 29-30.
2. Бозымов, К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насымбаев, В.И. Косилов // Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. - Уральск, 2016. - Том 1. - 399 с.
3. Газеев, И.Р. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию молодняка овец / И.Р. Газеев, З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, А.В. Турчин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4 (66). - С. 184-186.
4. Галиева, З.А. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // З.А. Галиева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6. - С. 174-176.
5. Никонова, Е.А. Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2008. - № 4. - С. 38-40.
6. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко, И.Р. Газеев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 19-25.
7. Рост, развитие и продуктивные качества овец / Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, С.Ш. Мамаев, Ю.А. Юлдашбаев, Е.А. Никонова. - Москва, 2016. - 156 с.
8. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "Felucen" / Mironova I.V. [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 6. - С. 18-25.
9. Biochemical Status of Animal Organism Under Conditions of Technogenic Agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov [et al.] // Advances in Engineering Research. - 2018. - Vol. - 151. - P. 182-186.
10. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Vol. 9. - № 3. - P. 885-898.

Сведения об авторах:

Никонова Елена Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, тел. 8 922 54 92 467, e-mail: nikonovaea84@mail.ru;

Косилов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, тел. 8 950 182 46 26, e-mail: kosilov_vi@bk.ru;

Толочка Василий Васильевич, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр-кт Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-66, e-mail: dauria@mail.ru;

Газеев Игорь Равилевич, канд. с.-х. наук, доцент, декан факультета пищевых технологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34;

Траисов Балуаш Бакишевич, доктор с.-х. наук, профессор, Западно-казахстанский аграрнотехнический университет, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, д. 51.

УДК 636.043

**ВЛИЯНИЕ ТИПА КОРМЛЕНИЯ ПЛЕМЕННЫХ КОБЕЛЕЙ ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА
НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ**

Приходько А.Н., Янкина О.Л., Ким Н.А., Кожушко А.А.

Определен химический состав сухого корма Purina PRO PLAN Adult. Дан сравнительный анализ питательности рационов различных типов кормления. Изучена переваримость приготавливаемого корма и сухого полнорационного корма Purina PRO PLAN Adult. Изучено влияние типа кормления на морфологические и биохимические показатели крови племенных кобелей породы немецкая овчарка.

Ключевые слова: Purina PRO PLAN Adult, натуральные корма, племенной кобель, немецкая овчарка, переваримость, гематологические показатели, питательность рациона.

**INFLUENCE OF THE TYPE OF FEEDING OF BREEDING MALES OF THE BREED GERMAN
SHEPHERD ON THE DIGESTION**

Prikhodko A.N., Yankina O.L., Kim N.A., Kozhushko A.A.

The chemical composition of Purina PRO PLAN Adult dry food has been determined. A comparative analysis of the nutritional value of diets of various types of feeding is given. The digestibility of the prepared feed and dry complete feed Purina PRO PLAN Adult has been studied. The influence of the type of feeding on the morphological and biochemical parameters of blood of pedigree dogs of the German Shepherd breed was studied.

Key words: Purina PRO PLAN Adult, natural feed, stud dog, German shepherd, digestibility, hematological parameters, nutritional value of the diet.

Служебные собаки испытывают повышенные физические и психологические нагрузки, в связи с чем к их кормам предъявляют ряд специфических требований, которые, прежде всего, должны учитывать их физиологические особенности. В связи с появлением готовых рационов Royal Canin, Hill's и других производителей в последние годы участились случаи заболеваний, связанные с погрешностями в кормлении [3].

От полноценности и сбалансированности кормления животных зависит здоровье, рабочие качества, устойчивость организма к возбудителям инфекционных и инвазионных заболеваний, а также экономичность кормления.

От степени усвоения питательных веществ из кормов зависит поступление веществ, необходимых животному для жизнедеятельности. До сих пор нет единого мнения о том, какие корма лучше

использовать в рационах служебных собак. Большинство исследователей доказало, что использование сухих кормов супер-премиум класса в рационах служебных собак более эффективно, нежели натуральных [1, 2, 7]. Однако сравнение двух указанных видов кормления не всегда в пользу сухих кормов [5, 8].

Важно знать, насколько хорошо перевариваются рационы с использованием как натуральных, так и сухих кормов. Это позволит контролировать поступление питательных веществ в организм животных и выбирать оптимальные корма для определенного физиологического состояния служебных собак и выполняемой работы.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	n	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Условия кормления	Продолжительность учетного периода, сут.
Контрольная	3	27±1,1	30±1,12	Приготавливаемый корм	5
Опытная	3	28±1,4	30±0,91	Purina PRO PLAN Adult	5

Контрольная группа кобелей получала натуральный корм, собаки опытной группы получали сухой корм Purina PRO PLAN Adult. Содержание подопытных кобелей было одинаковым, кормление двухразовое строго в одно и то же время. Вода в период исследований находилась в свободном доступе. Выполняемая работа была одинаковой

Для анализа кормления рассчитывали питательность рационов на основании результатов химического состава кормов и их фактической поедаемости, учет которой проводился ежедневно. Потребленные питательные вещества сравнивались с нормами, рекомендуемыми Хохриным С.Н. [10].

Опыт по переваримости проводился по методике, предложенной И.С. Поповым [6]. Методикой предусматривался отбор проб кормов и выделенного кала для последующего определения химического состава и учет количества потребленных кормов и выделенного кала за сутки.

Для определения влияния кормления на организм кобелей в начале и конце опыта была взята кровь для определения морфологических и биохимических показателей. В крови определяли гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, СОЭ, тромбоциты, креатинин, уреазу, ALT, AST, амилазу, глюкозу, кальций, фосфор и общий билирубин.

Цель исследований - сравнить эффективность использования питательных веществ служебными собаками породы немецкая овчарка при разных типах кормления.

Задачи исследований - проанализировать кормление служебных собак; изучить переваримость питательных веществ рационов; определить влияние кормления на гематологические показатели.

Для исследования были подобраны 2 группы племенных кобелей породы немецкая овчарка методом пар-аналогов по возрасту и живой массе. Схема исследований приведена в таблице 1.

Кровь бралась из головной вены передней конечности утром до кормления [9].

Химический состав кормов, выделений, морфологические и биохимические показатели крови определялись в ветклинике «Ника-Vet» г. Находка.

Статистическая обработка. Биометрическую обработку результатов исследований проводили с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) по методике Меркурьевой Е.К. [4]. Достоверность оценивали по Стьюденту, разницу считали достоверной и обозначали в таблицах знаком * при $P \leq 0,05$, ** при $P \leq 0,01$, *** при $P \leq 0,001$.

По результатам зоотехнического анализа сухого корма Purina PRO PLAN Adult выяснили, что из всех показателей соответствует заявленным производителям требованиям только белок. Содержание жира было выше на 2,2 %, сырой клетчатки – в 2,1 раза, кальция – на 1,45 %. Фосфора оказалось наоборот меньше на 1,45 %, соотношение между кальцием и фосфором нарушено и составило 3:1. Избыток клетчатки в корме, возможно, может привести к снижению переваримости. Может предположить, что сухой корм Purina PRO PLAN Adult производился с нарушением технологии или рецептуры.

Питательность рационов подопытных собак представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Питательность рационов подопытных собак

Показатель	Требуется по норме		Содержится в рационе	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Суточная дача, г	900,0	550,0	900,0	550,0
Обменная энергия, кДж	10260	10260	6998	9801
Белок, г	175	175	155	149

Показатель	Требуется по норме		Содержится в рационе	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Сырой жир, г	43	43	73	105
Легкоусвояемые углеводы, г	334	334	142	218
Сырая клетчатка, г	24	24	9	13,8
Кальций, г	9,72	9,72	7,5	15,4
Фосфор, г	7,26	7,26	5,2	4,8
Поваренная соль, г	6,6	6,6	6,6	7,7

Можно сделать вывод, что ни один рацион не обеспечивает полностью потребностей племенных кобелей. По белку, кальцию и фосфору лучше сбалансирован рацион контрольной группы, получавшей натуральные корма. Однако в нем имеется значительный дефицит энергии, легкоусвояемых углеводов и сырой клетчатки – 32, 58 и 62 % соответственно. Сырого жира избыток – 70 %.

Рацион с использованием сухого полнорационного корма Purina PRO PLAN Adult содержит несколько меньше протеина – на 6 г, но энергия, легкоусвояемые углеводы и клетчатка сбалансированы гораздо лучше, их дефицит составляет 4,5, 34,8 и 42 %. Можно сделать вывод, что данный рацион более полно обеспечивает племенных кобелей питательными веществами, чем рацион с использованием натуральных кормов. Нужно обратить внимание на отношение кальция к фосфору, в рационе опытных кобелей оно равно 3,2:1, что связано с избытком кальция и недостатком фосфора в корме.

После анализа рационов была определена переваримость питательных веществ рационов различных типов кормления. Коэффициенты переваримости представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Коэффициенты переваримости питательных веществ, % (M±m)

Питательное вещество	Группа	
	контрольная	опытная
Белок	78,4±0,35	84,0±0,99*
Сырой жир	82,2±1,27	85,7±0,50
Легкоусвояемые углеводы	77,3±0,69	50,2±0,67**
Сырая клетчатка	15,2±0,55	48,1±0,32***

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

По результатам расчета коэффициентов переваримости можно сделать вывод, что лучше усваиваются питательные вещества кобелями, получавшими сухой корм Purina PRO PLAN Adult – в среднем 67 %, в то время как в контрольной группе – 63,2 %. Наибольшая разница в пользу опытной группе наблюдалась по сырой клетчатке и белку – 32,9 % и 5,6 %. Такая разница в усвоении клетчатки видимо, связана со способом обработки ингредиентов, входящих в состав

сухих кормов, и являющихся источником клетчатки. В контрольной группе на 27,1 % был выше коэффициент переваримости легкоусвояемых углеводов. Разница между группами была статистически достоверна.

Влияние типа кормления на организм племенных кобелей подопытных групп изучали по гематологическим показателям (таблица 4).

Таблица 4 - Гематологические показатели подопытных кобелей в конце опыта

Показатели	Ед. изм.	Норма [9]	Группа	
			конт-рольная	опытная
Гемоглобин (Hb)	г/л	120-180	169	180
Лейкоциты	тыс/мкл	6-16	5,6	9,8
Эритроциты	тыс/мкл	5,6-8,0	5,07	8,65
СОЭ	мм/час	0-22	2	1
Тромбоциты	тыс/мкл	190-550	147	255
Креатин (Crea)	мкмоль/л	40-120	80	81,3
Уреаза (Urea)	мкмоль/л	4-6	7,3	8
ALT	МЕ/л	10-70	16	63
AST	МЕ/л	10-70	62	44
Амилаза (Amil)	ед/л	300-1500	1120	1510
Глюкоза (Gluc)	ммоль/л	4,3-7,3	3,2	3,1
Кальций (Ca)	ммоль/л	2,3-3,3	3,02	2,52
Фосфор (P)	ммоль/л	1,1-3,0	1,9	2
Общий билирубин (O.Bil)	ммоль/л	3,5-13,5	6,7	10,4

В конце исследований несколько выше нормы у кобелей и контрольной и опытной группы было содержание уреазы, а также амилазы и эритроцитов – у кобелей опытной группы.

У кобелей опытной группы по сравнению с контрольными животными оказались выше показатели ALT на 47 МЕ/л и общего билирубина на 3,7 ммоль/л (разница статистически достоверна). Можно предположить, что скармливание сухого корма Purina PRO PLAN Adult увеличивает нагрузку на печень и поджелудочную железу, что возможно будет в дальнейшем способствовать заболеваниям. Кроме того наблюдалась значительная разница по содержанию гемоглобина в пользу животных опытной группы, разница составила 11 г/л. Остальные показатели находились в пределах физиологической нормы.

Сухой полнорационный корм Purina PRO PLAN Adult содержит клетчатку, жира и кальция больше, чем указывают производители на упаковке, а фосфора – меньше. Данный дисбаланс приводит к тому, что в рационах племенных кобелей наблюдается избыток жира и кальция. Рацион кобелей опытной группы оказался более сбалансированным, чем рацион контрольных собак с использованием натуральных кормов. Скармливание сухого корма Purina PRO PLAN Adult увеличивает нагрузку на печень и поджелудочную железу. Также наблюдается увеличение гемоглобина и эритроцитов в крови опытных собак.

Список литературы

1. Гилёв, К.В. Переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Royal Canin» и приготавливаемого корма из натуральных продуктов / К.В. Гилёв, В.А. Ситников // Животноводство и кормопроизводство, 2018. - № 3.
2. Гилёв, К.В. Эффективность использования служебными собаками сухих кормов «Royal Canin» различного состава / Гилёв К.В, Ситников В.А. // Пермский аграрный вестник, 2019. - № 1 (25).
3. Коханов, М.А. Разведение, кормление и содержание собак: учеб. пособие / М.А. Коханов, С.И. Николаев, А.П. Коханов. - Волгоград: Нива, 2010. - 316 с.
4. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии: учеб. пособие. / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. - М.: Колос, 1983. - 400 с.
5. Плотников, Д.В. Сравнительный анализ питательности рационов для собак, основанных на готовых сухих кормах «Pedigree», «Стаут» и приготавливаемом корме из натуральных продуктов / Д.В. Плотников, А.А. Голдырев, С.М. Шляпников, В.А. Ситников // Пермский аграрный вестник. - 2019. - № 1 (25).
6. Попов, И.С. Кормление сельскохозяйственных животных / И.С. Попов. – 9-е изд., перераб. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 472 с.
7. Ситников, В.А. Влияние типа кормления на переваримость питательных веществ и гормональный статус собак / В.А. Ситников, В.Д. Беляев // Пермский аграрный вестник, 2017. - № 1(17).
8. Ситников, В.А. Сравнительная оценка эффективности использования традиционного рациона и сухих кормов для кормления служебных собак породы немецкая овчарка / В.А. Ситников, С.М. Шляпников // Вестник Курганской ГСХА. - 2013. - № 3.
9. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2003. – 487 с.
10. Хохрин, С.Н. Кормление собак: учебное пособие / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Луневова. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 288 с.

Сведения об авторах:

Приходько Анна Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Янкина Ольга Леонидовна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Ким Наталья Афанасьевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Кожушко Александр Анатольевич, старший преподаватель института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-70, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 619:614.31:637.5'62(571.63)

ВETERИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ГОВЯДИНЫ, ПРОИЗВЕДЕННОЙ В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Теребова С.В., Лапшин Л.В., Кабанова Л.И., Рыжкова А.С., Жуковец А.О.

Говядина, реализуемая на рынках Уссурийского городского округа, как правило, произведена в личных подсобных хозяйствах. Проведены органолептические и физико-химические исследования говядины. Все образцы соответствуют требованиям нормативно-технической документации, мясо получено от здоровых животных и может быть выпущено в реализацию без ограничений.

Ключевые слова: говядина, ветеринарно-санитарная экспертиза.

VETERINARY AND SANITARY EXPERTISE OF BEEF PRODUCED IN PERSONAL AUXILIARY FARMS OF THE USSURI CITY DISTRICT

Terebova S.V., Lapshin L.V., Kabanova L.I., Ryzhkova A.S., Zhukovets A.O.

The beef sold in the markets of the Ussuriysk urban district, as a rule, is produced on personal subsidiary plots. Organoleptic and physicochemical studies of beef have been carried out. All samples meet the requirements of regulatory and technical documentation, the meat is obtained from healthy animals, and can be released for sale without restrictions.

Key words: beef, veterinary and sanitary examination.

Российский рынок говядины находится на стадии формирования. Связано это с тем, что говядина долгое время рассматривалась преимущественно как побочный продукт производства молока - на российский рынок она поступает по мере убоя молочных пород. Производителей говядины можно разделить на две группы. К первой относятся производители говядины мясных сортов, а ко второй - производители говядины молочных пород [8, 9, 11, 12, 13].

Говядина – источник полноценного белка, содержащего незаменимые аминокислоты; она содержит эластин и коллаген, отвечающие за эластичность и прочность соединительной ткани; является источником различных минеральных веществ [1, 7, 10, 11]. Говядина считается полноценным диетическим мясом. Однако, как и любой другой продукт животного происхождения, говяжье мясо может быть опасным для человека, поэтому ветеринарно-санитарная экспертиза говядины дает заключение о его качестве и безопасности.

Цель исследований – оценить качество говядины фермерского производства, поступившей в лабораторию ветсанэкспертизы «Уссурийская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» Приморского края.

Материалом исследований явились туши крупного рогатого скота, поступившие для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в лабораторию ветсанэкспертизы КГБУ «Уссурийская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» в июле-августе 2019 г. Крупный

рогатый скот был выращен в крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах (далее КФХ и ЛПХ) Уссурийского городского округа (далее УГО).

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш включала органолептические (внешний вид и цвет мышечной ткани в глубинных срезах, консистенция мяса, запах, состояние жира и сухожилий, прозрачность и аромат бульона) и физико-химические исследования (определение pH, бензидиновая проба, определение продуктов первичного распада белков в бульоне, люминесцентный анализ прибором «Филин») [5, 7].

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и мяса говядины использовали следующие нормативные документы.

1. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов (1983 г.) [6].

2. ГОСТ 31797-2012 Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия [4].

3. ГОСТ 7269-2015. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести [2].

4. Физико-химическое исследование проводилось по показателям, указанным в ГОСТ 23392-2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести [3].

В зависимости от возраста животных туши сортируют на молочную телятину, телятину и говядину. По упитанности мясо взрослого крупного рогатого скота и молодняка разделяют на I и II категории, а также тощее. К I категории относят

мясо, полученное от животных высшей и средней упитанности. Ко II категории относят мясо ниже средней упитанности. Мясо тощее в розничную продажу не выпускают, а направляют на промышленную переработку [4].

Разделка туш состоит из следующих операций: деление на отрубы, обвалка отрубов, деление крупных кусков мяса, их жиловка и зачистка. Отруб – мясокостная часть туши, отделенная в соответствии с принятой схемой разделки. Обвалку отрубов (частей) производят вручную с помощью ножа. При этом мякоть отделяют от костей, не допуская глубоких (более 10 см) порезов крупных мышц (мякоти). Жиловка и зачистка – освобождение мяса от сухожилий, грубой поверхностной пленки, хрящей и излишнего жира. Тонкие поверхностные пленки и межмышечную соединительную ткань оставляют для придания кускам более правильной формы у них обрезают тонкие закраины [1, 4, 10].

Количество туш крупного рогатого скота, доставленного для ВСЭ из личных подсобных хозяйств, отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ ветеринарно-санитарной экспертизы мяса убойных животных и птицы за 2018 г.

Виды мяса, произведенного в личных подсобных хозяйствах УГО	Количество голов	%
Говядина	1249	17,66
Баранина	433	6,12
Свинина	4828	68,26
Конины	126	1,78
Мясо птицы	391	5,53
Крольчатина	46	0,65
Общее кол-во исследованных туш	7073	100

Из данных таблицы 1 видно, что на долю исследований говядины в лаборатории ветсанэкспертизы КГБУ «Уссурийская ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» приходится 17,66 % (второе место из общего объема экспертиз мяса разных видов животных). Туши крупного рогатого скота, поступившие на ветеринарно-санитарную экспертизу, были охлажденными, температура в толще мышц до 4 °С, туши с неувлажненной поверхностью, имеющей корочку подсыхания. Туши получены от молодняка крупного рогатого скота в возрасте до 12 месяцев, отнесены к первой категории согласно ГОСТ 31797-2012. Мускулатура спины, поясницы на ощупь хорошо развита; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, холка слегка выступает; подкожный жир прощупывается на крестце и пояснице.

Органолептические исследования показали, что туши свежие, чистые, без постороннего запаха, без повреждений, остатков внутренних органов и шкур. Цвет мяса красно-вишнёвый, консистенция мяса упругая, не липкая. На разрезах мышечная ткань нежная, мелкозернистая, жир белый, запах приятный мясной, специфичный данному виду животных, без посторонних примесей. Проба варкой выявила, что запах бульона приятный, также специфический для данного вида мяса, посторонних запахов не имеет. Бульон прозрачный, не имеет хлопьев.

Для органолептических и физико-химических исследований мы отобрали три туши говядины, поступившей на исследование в лабораторию ветсанэкспертизы. Данные туши предназначены для реализации на рынке. Представлено три образца от поставщиков из крестьянско-фермерского и личных подсобных хозяйств (таблица 2, рисунок).

Таблица 2 - Органолептические показатели опытных образцов

Показатели	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Норма
Внешний вид, цвет	+	+	+	Поверхность сухая, корочка подсыхания хорошо выражена, на разрезе мышцы слегка влажные, на поверхности и в толще мяса красная
Конфигурация туши	-	-	-	Наличие загрязнений, травм, поверхностных и глубоких абсцессов, кровоизлияний, порезов мышц (бахромки), остатков кожи и половых органов
Степень обескровливания	хорошая	удовлетворительная	хорошая	Если туша недостаточно обескровлена, нарушается процесс созревания мяса, а также мясо быстро портится
Состояние сухожилий	+	+	+	Упругие, блестящие, запах специфический
Состояние жировой ткани	+	+	+	бело-желтый цвет, жир твердый
Состояние костного мозга	+	+	+	Не отстает от краев кости, желтый, блестит на изломе

Показатели	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Норма
Консистенция	+	+	+	Упруго-эластичная, ямка при надавливании выравнивается быстро
Запах	+	+	+	На поверхности и в толще мяса специфический, характерный для данного вида животных
Проба варкой	+	+	+	Прозрачный, ароматный с крупными каплями жира
Результаты	Соответствует	Соответствует	Соответствует	

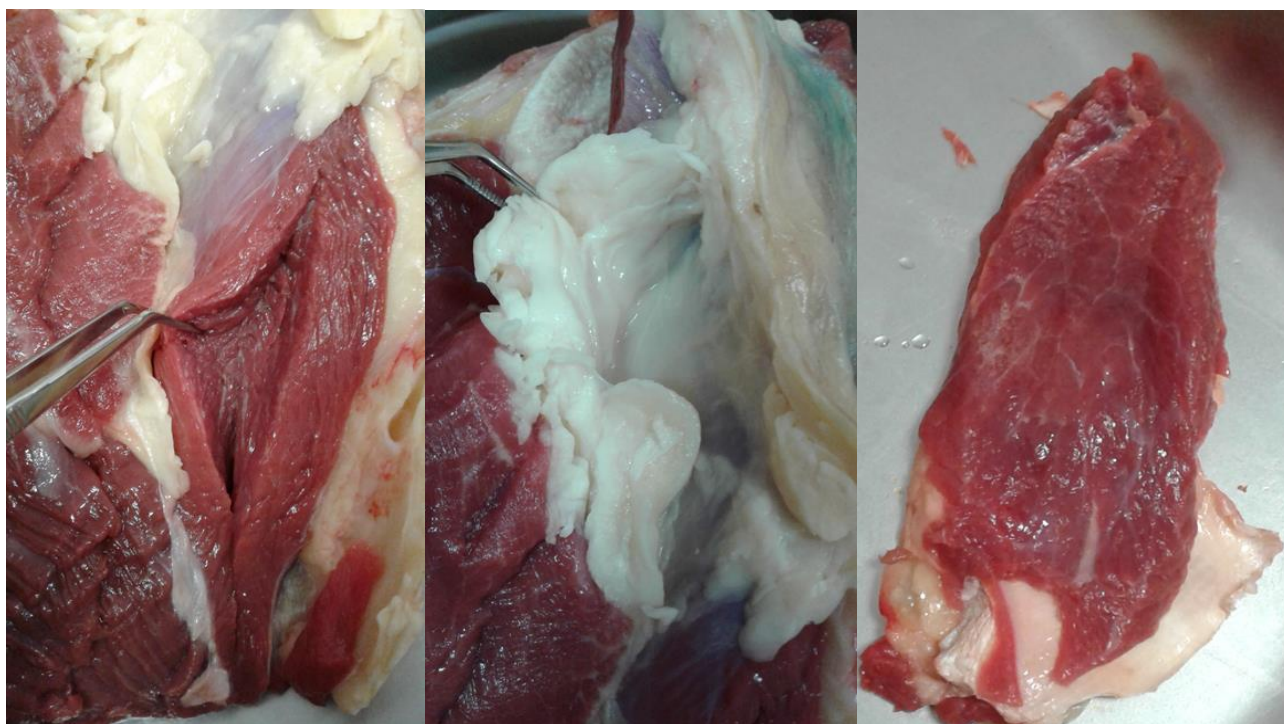


Рисунок – Органолептические исследования говядины

Из данных таблицы 1 следует, что все образцы соответствуют требованиям Правил ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов на продовольственных рынках.

Для осуществления пробы варкой (определение качества бульона) в колбу поместили 20-30 кусочков мяса без видимого жира, залили водой, накрыли стеклом и нагревали до кипения. При поднятии стекла учитывали запах пара, обращали внимание на прозрачность бульона

и состояния жира на его поверхности. При пробе варкой установлено, что бульон во всех случаях был прозрачный, очень ароматный, постороннего запаха не выявлено.

Таким образом, проведенные органолептические исследования позволяют сделать заключение, что говядина свежая, получена от здоровых животных. Физико-химические исследования проводились в соответствии с методиками. Результаты отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели исследуемых образцов

Методика исследований	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Определение pH мясной вытяжки	5,8	5,7	5,9
Определение продуктов первичного распада белков в бульоне	желеобразный осадок не выявлен	желеобразный осадок не выявлен	желеобразный осадок не выявлен
Проба на пероксидазу (бензидиновая проба)	зеленовато-синий цвет вытяжки	зеленовато-синий цвет вытяжки	зеленовато-синий цвет вытяжки
Люминесцентный анализ прибором «Филин»	бледно-фиолетовый цвет	бледно-фиолетовый цвет	бледно-фиолетовый цвет
Заключение	Мясо свежее, получено от здоровых животных		

Результаты физико-химических исследований говядины наряду с органолептическими выявили, что данное мясо свежее, получено от здо-

ровых животных. После проведения указанных выше исследований мы перешли к оценке проб говядины по 9-балльной шкале (таблица 4).

Таблица 4 - Оценка исследуемого мяса по балльной шкале

№ пробы мяса, п/п	Оценка						
	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах	Качество бульона	Консистенция	Сочность	Общая оценка качества
1	8	8	8	8	7	8	Очень хорошая
2	8	8	8	6	6	8	хорошая
3	7	8	8	7	7	8	Очень хорошая

На основании ветеринарно-санитарной экспертизы говядины, произведенной в личных подсобных хозяйствах Уссурийского городского округа, можно сделать следующие выводы.

Туши крупного рогатого скота, поступившие для исследований в лабораторию ветсанэкспертизы КГБУ «Уссурийская ВСББЖ» отнесены к первой категории. Органолептические и физико-химические исследования выявили, что говядина фермерского производства получена от здоровых животных. говядина, произведенная в личных подсобных хозяйствах Уссурийского городского округа, соответствует требованиям нормативно-технической документации, безопасна в ветеринарно-санитарном отношении и может выпускаться для продовольственных целей без ограничений.

Таким образом, проведенные исследования позволяют дать потребителям рекомендации: говядину, произведенную в личных подсобных хозяйствах Уссурийского городского округа, можно использовать в пищу без ограничений после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы специалистами лаборатории ветсанэкспертизы КГБУ «Приморская ветеринарная служба».

Список литературы

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко; под ред. М.Ф. Боровкова. - 4-е изд., стер. - СПб: Лань, 2013. - 480 с.

2. ГОСТ 7269-2015. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести: межгосударственный стандарт: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-П): Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2016 г. № 140-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 7269-2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации: взамен ГОСТ 7269-79: дата введе-

ния 2017-01-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова" (ФГБНУ "ВНИИМП им. В.М.Горбатова"). – Текст: электронный // КонсорциумКодекс: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200133105> (дата обращения: 09.05.2020).

3. ГОСТ 23392-2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести: межгосударственный стандарт: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 октября 2016 г. N 92-П): взамен ГОСТ 23392-78: дата введения 2018-01-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова" (ФГБНУ "ВНИИМП им. В.М. Горбатова"). – Текст: электронный // КонсорциумКодекс: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144232> (дата обращения: 08.04.2020).

4. ГОСТ 31797-2012 Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия – Текст: электронный // dokipedia.ru: [сайт]. – URL: <https://dokipedia.ru/document/5323705> (дата обращения: 08.04.2020).

5. Подвалова, В.В. Практикум для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясopодуKтов» / В.В. Подвалова, Г.Г. Колтун, М.А. Синельникова; ФГБОУ ВПО ПГСХА. - Уссурийск, 2014. - 100 с.

6. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 г. по согласованию с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением министерства здравоохранения СССР. Внесены изменения и дополнения от 17 июня 1988 г. Главным управлением ветеринарии Госагропрома СССР по согласованию с Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР.

7. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: учеб. пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. – 2-е изд., доп., перераб. – СПб: Лань, 2012. – 240 с.

8. Рынок говядины – ключевые тенденции и прогнозы – Текст: электронный // ab-centre: [сайт]. – URL: <https://ab-centre.ru/news/rynok-govuyadiny-klyuchevye-tendencii-i-prognozy> (дата обращения: 15.05.2020).

9. Рынок говядины в России в условиях продовольственного эмбарго – Текст: электронный // Магазин исследований: BUSINESSSTAT, 28 ФЕВРАЛЯ 2018 [сайт]. – URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/10190/> (дата обращения: 15.05.2020).

10. Хашегульгов, Ш.Б. Морфологический состав туш крупного рогатого скота и качество говядины в зависимости от их упитанности / Ш.Б. Хашегульгов, Гетоков О.О., М.А. Шалов. – Текст: электронный // Сельскохозяйственные науки -

№ 76-1, 26.12.2017. – URL: <https://novainfo.ru/article/14491> (дата обращения: 01.03.2020).

11. Химический состав, биологическая и энергетическая ценность мясной продукции бычков калмыцкой породы различных генотипов по capn1 – Текст: электронный // cyberleninka.ru: [сайт] // – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/himicheskiy-sostav-biologicheskaya-i-energeticheskaya-tsennost-myasnoy-produktsii-bychkov-kalmytskoy-porody-razlichnyh-genotipov-po> (дата обращения: 01.03.2020).

12. Mahmood, S. Cattle production practices and the incidence of dark cutting beef / Mahmood S., Dixon W.T., Bruce H.L. // Meat Science. – 2019. – November. – V.157. – P. 107873.

13. To beef or not to beef: Unveiling the economic environmental impact generated by the intensive beef cattle industry in an arid region / Navarrete-Molina, C. et al. // Journal of Cleaner Production. – 2019. – V. 231. – P. 1027-1035.

Сведения об авторах:

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

Лапшин Лев Васильевич, канд. биол. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Кабанова Лариса Ивановна, старший преподаватель института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Рыжкова Алина Сергеевна, обучающийся по специальности 36.05.01 Ветеринария, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Жуковец Александра Олеговна, обучающийся по специальности 36.05.01 Ветеринария, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

УДК 636.043

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СУХИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОРМОВ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Янкина О.Л., Приходько А.Н., Ким Н.А., Комягин Н.В.

Работоспособность служебных собак напрямую связана с качеством кормления. Чтобы обеспечить собак необходимым количеством питательных веществ, корма должны быть составлены с учетом их индивидуальных потребностей. В статье рассмотрено влияние кормления полнорационными промышленными сухими кормами ROYAL CANIN MAXI Adult и Purina PRO PLAN Adult на гематологические показатели и работоспособность служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа).

Ключевые слова: ROYAL CANIN MAXI Adult, Purina PRO PLAN Adult, бельгийская овчарка, малинуа, сухие промышленные полнорационные корма, гематологические показатели, выносливость.

INFLUENCE OF FEEDING OF DRY INDUSTRIAL FEED ON THE PERFORMANCE OF SERVICE DOGS

Yankina O.L., Prikhodko A.N., Kim N.A., Komyagin N.V.

The performance of service dogs is directly related to the quality of feeding. To provide dogs with the necessary amount of nutrients, foods must be formulated to suit their individual needs. The article discusses the effect of feeding ROYAL CANIN MAXI Adult and Purina PRO PLAN Adult complete industrial dry food on hematological parameters and performance of service dogs of the Belgian Shepherd Dog (Malinois) breed.

Key words: ROYAL CANIN MAXI Adult, Purina PRO PLAN Adult, belgian shepherd dog, malinois, dry industrial complete feed, hematological parameters, endurance.

Кормление - главный фактор, оказывающий влияние на здоровье, воспроизводство и рабочие качества собак. От его полноценности зависит количество поступающих в организм необходимых веществ, а значит и обмен веществ в целом. Типы кормления служебных собак различны, в одних питомниках используют натуральные корма, в других пользуются промышленными полнорационными кормами премиум или супер-премиум класса. Большинство авторов доказано преимущество кормления сухими полнорационными кормами супер-премиум класса служебных собак, перед приготовляемыми кормами [1, 2, 3, 6, 9].

Существует достаточно большое количество промышленных полнорационных кормов, предназначенных для использования их в кормлении служебных собак, но их действие на организм

животных не идентично. Необходимо максимально полно изучить влияние вышеупомянутых кормов в первую очередь на здоровье и рабочие качества служебных собак.

Цель исследования - определить влияние кормления сухими полнорационными промышленными кормами ROYAL CANIN MAXI Adult и Purina PRO PLAN Adult на работоспособность служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа). Задачи - проанализировать кормление, морфологические и биохимические показатели крови опытных животных, рабочие качества подопытных собак.

Было отобрано две группы служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа) по 3 кобеля в каждой методом пар-аналогов по возрасту, живой массе и темпераменту. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	n	Возраст, мес.	Темперамент	Живая масса, кг	Условия кормления	Продолжительность учетного периода, сут.
Контрольная	3	63±1,1	сангвиник	31±1,22	ROYAL CANIN MAXI Adult	30
Опытная	3	62±1,4	сангвиник	30±0,71	Purina PRO PLAN Adult	30

Содержание подопытных кобелей было одинаковое - вольерное с умеренной физической нагрузкой и одинаковыми климатическими условиями, кормление двухразовое одинакового объема и строго в одно и то же время. Вода находилась в свободном доступе. Выполняемая работа была одинаковой.

Для оценки полноценности кормления были отобраны пробы кормов согласно ГОСТ Р ИСО 6497-2011 методом квартования для определения их химического состава. Корма были исследованы в ветеринарной клинике «Ника-Vet» города Находка. В кормах определяли влагу, сырой протеин, сырой жир, сырую клетчатку, углеводы, кальций, фосфор по методикам, описанным П.Т. Лебедевым и А.Г. Усовичем (1969 г.) [4]. Количество поступивших питательных веществ было

рассчитано на основании фактической поедаемости кормов в течение учетного периода. Сбалансированность рационов проверяли согласно нормам, предложенным Хохриным С.Н. [8].

В начале и в конце наших исследований для контроля состояния здоровья опытных собак была взята кровь для определения морфологических и биохимических показателей. В крови определяли гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, СОЭ, тромбоциты, креатинин, уреазу, ALT, AST, амилазу, глюкозу, кальций, фосфор и общий билирубин. Кровь бралась из головной вены передней конечности утром до кормления [7].

Работоспособность (выносливость) собак оценивали по времени (в сек.) за которое собака пробежала расстояние в 50м. по команде «Ко мне», от начальной точки из положения лёжа до

дрессировщика, с десятикратным повтором. Были рассчитаны средние показатели по результатам 10 попыток.

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с

применением программы «Excel» («Microsoft», США) по методике Меркурьевой Е.К. [5].

После определения химического состава изучаемых кормов, была рассчитана питательность рационов подопытных собак, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Питательность рационов подопытных собак

Показатель	Требуется по норме		Содержится в рационе	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Суточная дача, г	500,0	500,0	500,0	500,0
Обменная энергия, кДж	7755	7755	8252	8908,5
Белок, г	150	150	113	133
Сырой жир, г	52	52	60,5	91
Легкоусвояемые углеводы, г	330	330	229,2	164
Сырая клетчатка, г	28	28	49	27,0
Кальций, г	11,1	11,1	10	14
Фосфор, г	9,3	9,3	3,9	4,4
Поваренная соль, г	9,3	9,3	13,4	13,4

Рацион контрольной группы с использованием корма ROYAL CANIN MAXI Adult сбалансирован по обменной энергии, жиру и кальцию. Наблюдается дефицит белка - 46 %, легкоусвояемых углеводов - 30,6 % и фосфора - 52,7 %. Отношение кальция к фосфору 2,6:1. Сырой клетчатки и поваренной соли избыток – 75 % и 22 % соответственно. Избыток клетчатки снижает переваримость питательных веществ, следовательно, в организм собак их будет поступать недостаточное количество. Учитывая, что в рационе и так имеется дефицит белка и легкоусвояемых углеводов, можно предположить, что данный рацион не позволит собакам показать ожидаемую от них работоспособность.

Рацион опытной группы собак с использованием полнорационного сухого корма Purina PRO PLAN Adult более сбалансирован по белку, дефи-

цит составляет 12 %. В норме кальций и сырая клетчатка. Отношение кальция к фосфору 3,2:1. Нужно отметить избыток обменной энергии и жира – 14,9 % и 75 %, это связано с тем, что в изучаемом корме фактическое содержание жира было на 2,2 % больше, чем указано производителем. Так же, как в рационе с использованием корма ROYAL CANIN MAXI Adult, избыток поваренной соли, что впоследствии может отрицательно сказаться на мочевыделительной системе. Рацион с использованием корма Purina PRO PLAN Adult лучше отвечает потребностям служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа).

Для контроля состояния здоровья в конце опыта у кобелей была взята кровь для морфологического и биохимического анализа. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологический и биохимический состав крови животных в конце опыта, (M±m)

Показатели	Ед. изм.	Норма [7]	Контрольная группа	Опытная группа
Гемоглобин (Hb)	г/л	120-180	157±1,73	143±1,73
Лейкоциты	тыс./мкл	6-16	9,0±0,17	7,8±0,23
Эритроциты	тыс./мкл	5,6-8,0	6,26±0,03	5,91±0,02
СОЭ	мм/час	0-22	2,0±0,23	3,0±0,29
Тромбоциты	тыс./мкл	190-550	211±4,04	256±2,23
Креатинин (Crea)	ммоль/л	40-120	78,6±0,23**	62,1±0,17
Уреаза (Urea)	ммоль/л	4-6	7,0±0,23	5,8±0,17
ALT	МЕ/л	10-70	49±3,46	42±2,89
AST	МЕ/л	10-70	52±2,31	40±2,89
Амилаза (Amil)	Ед./л	300-1500	1890**±2,31	980±2,89
Глюкоза (Gluc)	ммоль/л	4,3-7,3	5,2±0,17	3,0±0,11
Кальций (Ca)	ммоль/л	2,3-3,3	2,3±0,06	2,72±0,02
Фосфор (P)	ммоль/л	1,1-3,0	1,8±0,11	1,7±0,06
Общий билирубин (O.Bil)	ммоль/л	3,5-10,0	10,0*±0,17	4,9±0,17

Примечание: * - P< 0,95; ** - P< 0,99

У кобелей опытной группы в конце исследований все показатели были в пределах физиологической нормы. У собак контрольной группы выше нормы было содержание уреазы и амилазы в сыворотке крови, что может указывать на проблемы с почками и поджелудочной железой. По сравнению с опытными собаками у контрольных животных был выше уровень креатинина на 16,5 ммоль/л, общего билирубина на 5,1 моль/л. Разница была статистически достоверна. Креатинин, как и мочевины, связаны с белковым обменом, и их уровень отражает работу почек. Можно сделать вывод, что у собак контрольной группы нагрузка на данные органы была более интенсивной. В целом по гематологической картине можно сделать вывод, что использование в рационах бельгийских овчарок (малинуа) полнорационного корма ROYAL CANIN MAXI Adult повышает нагрузку на печень, почки и поджелудочную железу и негативно сказывается на состоянии здоровья собак.

Служебные собаки должны исправно нести свою службу, будь то поиск людей или предметов, караульная или охранная служба, задержание нарушителей и др. Для оценки рабочих качеств служебных собак мы определяли выносливость подопытных кобелей. Результаты находятся в таблице 4.

Таблица 4 – Выносливость подопытных собак, сек.

Подзыв к дрессировщику, 50 м	Группа		% к контролю
	контрольная	опытная	
1 попытка	4,38	4,42	100,9
2 попытка	4,41	4,50	102,0
3 попытка	4,39	4,45	101,4
4 попытка	4,48	4,43	98,9
5 попытка	4,50	4,51	100,2
6 попытка	5,15	5,00	97,1
7 попытка	6,20	5,15	83,1
8 попытка	6,35	5,15	81,1
9 попытка	7,55	5,41	71,7
10 попытка	9,51	5,34	56,2
В среднем за 1 попытку	5,69±0,55	4,84±0,13	85,1

Если в первой попытке время, затраченное на преодоление расстояния было в пользу собак контрольной группы на 0,04 сек., то уже к 6 попытке быстрее оказались кобели опытной группы на 0,15 сек., к 10 попытке этот разрыв увеличился до 4,17 сек. В среднем выносливость кобелей опытной группы, получавших сухой корм Purina PRO PLAN Adult оказалась выше, чем в контрольной на 0,85 сек. или 14,9 %.

Сухие полнорационные промышленные корма ROYAL CANIN MAXI Adult и Purina PRO PLAN

Adult полностью обеспечивают служебных собак породы бельгийская овчарка (малинуа) энергией, жиром и кальцием. В рационах с использованием данных кормов наблюдается недостаток фосфора и белка. При использовании корма ROYAL CANIN MAXI Adult дефицит больше. Также отмечен избыток сырой клетчатки в корме ROYAL CANIN MAXI Adult и поваренной соли в обоих изучаемых кормах.

В конце исследований в сыворотке крови контрольных животных наблюдалось повышение амилазы и уреазы выше физиологической нормы, билирубин был на максимально допустимом уровне. Использование корма ROYAL CANIN MAXI Adult повышает нагрузку на печень, почки и поджелудочную железу собак по сравнению с кормом Purina PRO PLAN Adult.

Более выносливыми оказались собаки опытной группы, которым скармливали сухой корм Purina PRO PLAN Adult.

Список литературы

1. Гилёв, К.В. Переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Royal Canin» и приготовляемого корма из натуральных продуктов / К.В. Гилёв, В.А. Ситников // Животноводство и кормопроизводство. - 2018. - № 3. - Т. 101.
2. Заиграева, И.С. Влияние смены корма на рост и развитие служебных собак / И.С. Заиграева, С.В. Семенченко // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 3. - С. 100-105.
3. Колокольцова, Е.А. Эффективность использования различных типов кормления племенных и пользовательных собак: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.А. Колокольцова. - Красноярск, 2012. - 14 с.
4. Лебедев, П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1969. – 476 с.
5. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии: учеб. пособие / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. - М.: Колос, 1983. - 400 с.
6. Смолин, С.Г. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак / С.Г. Смолин, С.Н. Донская // Вестник АПК Ставрополя. - 2015.- № S1. - С. 185-189.
7. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2003. – 487 с.
8. Хохрин, С.Н. Кормление собак: учеб. пособие / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. – СПб: Лань, 2015. – 288 с.

9. Шляпников, С.М. Эффективность использования скормливаемых разными способами сухих кормов собаками породы немецкая овчар-

ка в условиях вольерного содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / С.М. Шляпников. – Оренбург, 2009. – 18 с.

Сведения об авторах:

Приходько Анна Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Ким Наталья Афанасьевна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Янкина Ольга Леонидовна, канд. с.-х. наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru;

Комягин Евгений Васильевич, обучающийся по направлению бакалавриата 36.03.02 Зоотехния, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*30

ОСОБЕННОСТИ РУБОК УХОДА В ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ковалев А.П., Алексеенко А.Ю., Лашина Е.В., Качанова Т.Г.

Объекты исследований – хвойно-широколиственные насаждения, образовавшиеся на месте кедрово-широколиственных лесов в результате промышленных рубок и пожаров. Цель работы – совершенствование параметров рубок ухода во вновь сформированных субформациях в зависимости от степени трансформации древостоев и тенденций восстановления коренных лесов. Учитывая высокую значимость и ценность хвойно-широколиственных лесов (ХШЛ), состоящих из 20 и более видов древесных пород, под пологом которых встречаются реликтовые и эндемичные растения и животные (аралия, женьшень, Амурский тигр и др.) подходы к проведению лесохозяйственных мероприятий должны быть направлены на улучшение условий воспроизводства главных лесообразующих пород и восстановление кедровников, служащих кормовой базой для копытных животных, входящих в рацион питания тигра и уссурийского леопарда.

В работе приводится характеристика насаждений для преимущественного назначения различных видов рубок ухода на стадии формирования древостоев и комплексно-восстановительных рубок без ограничения возрастного предела. Предложены основные организационно-технические элементы рубок ухода для коренных и производных насаждений с учетом дорубочной и послерубочной полноты, интенсивности и повторяемости рубок.

Ключевые слова: хвойно-широколиственные леса, рубки ухода, лесорастительные условия, кедровники, коренные насаждения.

FEATURES OF CARE IN CONIFEROUS-BROAD-LEAVED FORESTS OF THE FAR EAST

Kovalev A.P., Alekseenko A.Yu., Lashina E.V., Kachanova T.G.

The objects of research are coniferous-broad-leaved stands formed on the site of cedar-broad-leaved forests as a result of industrial logging and fires. The aim of the work is to improve the parameters of logging in newly formed sub-formations depending on the degree of transformation of stands and trends in the restoration of native forests. Given the high importance and value coniferous-deciduous forests (HSL), consisting of 20 and more species of trees, under the canopy of which are relic and endemic plants and animals (aralia, ginseng, Amur tiger, etc.) approaches to conduct forest management activities should be aimed at improving the conditions for the reproduction of the main tree species and regeneration of Korean pine, servants, forage for ungulates included in the diet of the tiger and Siberian leopard.

The paper describes the characteristics of plantings for the primary purpose of various types of care felling at the stage of formation of stands and complex restoration felling without age limit. The main organizational and technical elements of felling care for native and derived plantings are proposed, taking into account the completeness of pre-felling and post-felling, the intensity and repeatability of felling.

Key words: coniferous-deciduous forests, cleaning cutting, forest growing conditions, cedar trees, native plantings.

Длительная эксплуатация и крупные лесные пожары в кедрово-широколиственных лесах Дальнего востока существенно изменили некогда широко распространенные высокопродуктивные кедровники, превратив их в производные насаждения со сменой основного лесообразователя – кедра корейского. На их месте сформировались новые широколиственно-хвойные древостои преимущественно из лиственных пород [5]. Однако, несмотря на образование новых субформаций с преобладанием ясеня, дуба, липы, березы, осины ели, пихты и др. пород эти леса

продолжают оставаться самой ценной формацией региона, благодаря уникальной флоре и фауне, насчитывающих более 50 краснокнижных видов. В настоящее время, производные хвойно-широколиственные леса (ХШЛ) повторно, а в некоторых местах многократно проходят промышленными рубками. Здесь ежегодно заготавливается свыше половины всей древесины Дальнего Востока, что сравнимо с объемом ранее проводившейся вырубке кедра. Рубки проводятся преимущественно условно-сплошные и подневно-выборочные, с вырубкой разрешенных

к рубке пород вплоть до тонкомера хотя и обозначаются как выборочные. Такая лесозэксплуатация ХШЛ зачастую приводит к смене преобладающих пород и к деградации подчиненных ярусов растительности. На значительных площадях формируются насаждения с монодоминантной структурой из малоценных мягколиственных пород с примесью неподлежащих рубке деревьев. В отдельных случаях после таких рубок преобладание снова переходит к кедру корейскому за счет интенсивной вырубке сопутствующих, эксплуатационных пород. Образуются расстроенные кедровые древостои с полнотой обычно не выше 0.4.

В зависимости от происхождения и степени трансформации хвойно-широколиственные леса делятся на несколько групп.

Коренные – естественные насаждения с преобладанием в составе основных лесообразователей, не затронутые или пройденные слабо интенсивными рубками и восстановившие облик исходного древостоя.

Производные коротко-восстановительного ряда развития (потенциальные) – насаждения, измененные под влиянием хозяйственной деятельности или естественных смен, с четко выраженной тенденцией восстановления коренной формации на протяжении жизни одного поколения основных лесообразователей.

Производные длительно-восстановительного ряда развития (номинальные) – устойчиво-производные насаждения, в которых слабо прослеживается тенденция восстановления коренной формации, без активного вмешательства человека этот процесс растягивается на столетия.

Искусственные – включают смешанные хвойно-лиственные культуры, в том числе и реконструктивные.

Исследования выполнялись на основе комплексных лесоводственных и таксационных методов, применяемых при изучении насаждений и оценке техногенного воздействия рубок на компоненты леса и лесную среду [1, 2, 4, 8]. Сбор материалов осуществлялся на пробных площадях, закладываемых в типичных условиях произрастания кедра и на лесосеках текущего года рубки. Количественные показатели древостоя и подроста учитывались или восстанавливались до и после рубки. Обработка материалов осуществлялась по общепринятым методикам [6, 7, 9].

Повторные интенсивные рубки в производных кедровниках с вырубкой всех эксплуатационных пород обычно приводят к формированию на

их месте лиственно-хвойных молодняков с остатками отдельных фауных или не подлежащих рубке деревьев. Значительная часть пройденных рубкой площадей и гарей зарастают лиственными породами и древесно-кустарниковыми зарослями, которые в большинстве своем представлены следующими группами:

- смешанные хвойно-лиственные молодняки с удовлетворительным возобновлением хвойных пород, в т.ч. кедра;

- березово-осиновые молодняки с участием твердолиственных и хвойных пород, возобновление хвойных неудовлетворительное;

- березняки с неудовлетворительным возобновлением хвойных и твердолиственных пород;

- осинники, возобновление хвойных и твердолиственных пород неудовлетворительное;

- ольховые и ивово-ольховые молодняки с неудовлетворительным возобновлением хвойных и твердолиственных пород.

В долинных ХШЛ с преобладанием ильма и ясеня формируются порослевые молодняки ореха, ясеня с участием бархата, липы и ильма, часто куртинного размещения.

Вырубке, где господствовали насаждения с преобладанием лиственницы образуются березово-лиственничные и осиново-лиственничные насаждения.

Перечисленные березово-осиновые древостои занимают в основном пологие склоны северной и северо-западной экспозиции. Обычно к молоднякам на склонах северо-восточной, восточной, юго-восточной и южной экспозиций примешиваются твердолиственные породы ясеня, ореха, бархата, дуба, в некоторых случаях становясь преобладающими.

Наиболее часто встречаются молодняки сомкнутостью 0.4-0.5 – 33 % и с сомкнутостью 0.8-1.0 – 49 %.

Характерным в распределении обследованных растительных группировок является куртинность. Заращение вырубок лиственными породами происходит крайне неравномерно, хотя возраст возобновившихся древостоев совпадает со временем, прошедшим после рубки. Густые куртины перемешиваются прогалинами, «окнами» заросшими вейником, папоротниками, осоками с наличием на них отдельных деревьев коренного древостоя.

Если рассматривать мягколиственные молодняки в целом, то их средние лесоводственные характеристики довольно сходные (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика стандартных березовых и осиновых молодняков III бонитета в зависимости от возраста

Возраст, лет	Высота, м		Диаметр, см		Число стволов, шт/га		Запас, м ³ /га		Средний прирост по запасу, м ³	
	береза	осина	береза	осина	береза	осина	береза	осина	береза	осина
10	3.9	4.5	2.7	3.3	8500	8600	20	29	2.0	2.9
20	7.2	8.0	5.1	5.8	6200	6400	62	78	3.1	3.9
30	10.4	10.7	7.5	8.4	4420	4400	106	129	3.5	4.3

Как видно из таблицы 1, в молодом возрасте осинники формируются несколько энергичнее березняков, хотя в дальнейшем эта разница сглаживается и таксационные показатели их сближаются. Обычно по прошествии 20-30 лет после формирования малоценных листовых молодых под их пологом появляется последующее возобновление в основном ели, пихты, реже кедра, для которых требуется проведение особых мер по их сохранению, успешному росту и развитию.

Восстановление утраченных позиций кедра корейского в этих условиях возможно при реализации системы активных мероприятий по его воспроизводству как способом создания лесных культур, так и лесоводственными методами. Учитывая, что кедровые условия местопроизрас-

тания после рубок быстро зарастают малоценными породами, основным способом искусственного восстановления здесь является реконструкция насаждений. Создание реконструктивных культур предусматривает подготовку участка с частичной вырубкой деревьев в коридорах, собственно посадку лесных культур и уход за ними, что существенно отражается на себестоимости работ. Однако, при постоянных лесоводственных уходах этот способ значительно ускоряет восстановление КШЛ.

Другим важным лесохозяйственным мероприятием восстановления кедровников являются рубки ухода за лесом. В настоящее время, около половины хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока находятся в стадии приспевания и нуждаются в интенсивном уходе (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика ХШЛ по группам пород и возрасту

Край, область	Группы пород	Всего	В том числе по группам возраста, площадь (тыс.га) / %			
			молодняки	средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные
Приморский край	Хвойные	<u>6309.3</u> 100	<u>216.1</u> 3.4	<u>2031.5</u> 32.2	<u>1328.1</u> 21.0	<u>2733.6</u> 43,3
	Твердолиственные	<u>3288.7</u> 100	<u>188.7</u> 5.7	<u>1195.5</u> 36.4	<u>508.8</u> 15.5	<u>1395.8</u> 42,4
	Мягколиственные	<u>1818.3</u> 100	<u>164.3</u> 9.0	<u>634.2</u> 35.0	<u>286.0</u> 15.7	<u>733.8</u> 40,3
	Итого	<u>11416.3</u> 100	<u>569.1</u> 5.0	<u>3861.2</u> 33.8	<u>2122.9</u> 18.6	<u>4863.2</u> 42,6
Хабаровский край	Хвойные	<u>6149.1</u> 100	<u>1033.2</u> 16.8	<u>1329.9</u> 21.6	<u>766.7</u> 12.5	<u>3019.4</u> 49,1
	Твердолиственные	<u>1393.8</u> 100	<u>188.0</u> 13.5	<u>146.2</u> 10.5	<u>125.9</u> 9.0	<u>933.7</u> 67,0
	Мягколиственные	<u>2408.5</u> 100	<u>809.3</u> 33.6	<u>843.2</u> 35.0	<u>226.0</u> 9.4	<u>530.0</u> 22,0
	Итого	<u>9951.4</u> 100	<u>3722.9</u> 37.4	<u>2319.3</u> 23.3	<u>1118.6</u> 11.24	<u>4483.1</u> 45,0
Еврейская автономная область	Хвойные	<u>535.8</u> 100	<u>69.2</u> 12.9	<u>174.5</u> 32.6	<u>121.1</u> 22.6	<u>171.0</u> 31,9
	Твердолиственные	<u>431.9</u> 100	<u>53.5</u> 12.4	<u>126.7</u> 29.33	<u>58.7</u> 13.6	<u>193.0</u> 44,7
	Мягколиственные	<u>587.6</u> 100	<u>39.8</u> 6.8	<u>205.7</u> 35.0	<u>85.8</u> 14.6	<u>256.3</u> 43,6
	Итого	<u>1555.3</u> 100	<u>162.5</u> 10.4	<u>506.9</u> 32.6	<u>265.6</u> 17.1	<u>620.3</u> 39,9
Итого	Хвойные	<u>12994.2</u> 100	<u>1318.5</u> 10.1	<u>3535.9</u> 27.2	<u>2215.9</u> 17.1	<u>5924.0</u> 45,6
	Твердолиственные	<u>5114.4</u> 100	<u>430.2</u> 8.4	<u>1468.4</u> 28.7	<u>693.4</u> 13.6	<u>2522.5</u> 49,3
	Мягколиственные	<u>4814.4</u> 100	<u>1013.4</u> 21.0	<u>1683.1</u> 35.0	<u>597.8</u> 12.4	<u>1520.1</u> 31,6
	Итого	<u>22923.0</u> 100	<u>2762.1</u> 12.0	<u>6687.4</u> 29.2	<u>3507.1</u> 15.3	<u>9966.6</u> 43,5

Формирование хозяйственно целесообразных насаждений рубками ухода также довольно затратное мероприятие, особенно в молодняках и лесных культурах и не всегда покрывается доходами [3]. В то же время, своевременный уход в производных кедровниках позволяет на не-

сколько десятилетний ускорить воспроизводство ценных кедрово-широколиственных лесов и раньше вовлечь их в хозяйственный оборот. Основные виды рубок ухода назначаются в зависимости от возраста главного лесобразователя, за которым ведется уход (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели возраста насаждений для различных видов рубок ухода

Преобладающая порода	Виды рубок ухода по возрасту, лет			
	осветление	прочистки	прореживания	проходные рубки
Ель, пихта белокорая, лиственница, сосна	до 10	11-20	21-40	41 и выше
Кедр, пихта цельнолистная, ясень, бархат, орех, диморфант, дуб	до 20	21-40	41-60	61 и более

В лесных культурах, созданных путем реконструкции рубки осветления, могут назначаться в более раннем возрасте, чем указано в таблице 3.

Наряду с традиционными рубками ухода за лесом на стадии формирования насаждений (осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки) КШЛ и производные от них хвойно-широколиственные формации нуждаются в специфических комплексно-восстановительных рубках с неограниченным возрастным пределом промежуточного пользования: рубки обновления (омоложения), переформирования, реконструкции и рубки простора. Перечисленные виды рубок, за исключением первого приема рубок переформирования, как по форме, так и по содержанию носят комплексный характер, поскольку уход за ценными породами, в т.ч. и за кедром, осуществляется одновременно во всех ярусах насаждений сочетая в себе элементы рубок ухода и заготовки древесины.

Для коренных древостоев в большей степени подходят рубки обновления и рубки простора. Они могут проводиться как в разновозрастных кедровниках, так и в мягколиственных осинниках и березняках при наличии в основном ярусе не менее 50 % перестойных деревьев и более молодых экземпляров в подчиненных ярусах. Объективными показателями стадии перестойности является наступление устойчивой тенденции к снижению общего запаса в древостое, прекращение, а затем и проявление отрицательного их текущего прироста. Внешним достаточно надежным признаком определения возраста деревьев является их диаметр. Указанные признаки, с учетом общего физиологического состояния деревьев должны служить приержками при назначении их в рубку.

В производных ХШЛ коротко восстановительного ряда развития могут проводиться рубки переформирования, направленные на сокращение периода восстановления кедровников. Они проводятся преимущественно в елово-широколиственных и других лиственнично-хвойных формациях, при наличии под их пологом подроста и тонкомера кедра в количестве, обеспечивающем к возрасту спелости его преобладания в составе древостоя.

В производных хвойно-широколиственных лесах длительно восстановительного ряда развития наиболее приемлемы реконструктивные рубки, направленные на качественное преобразова-

ние насаждений, теряющих или утративших свое функциональное значение и не отвечающих целевому назначению. Они проводятся в молодняках второстепенных пород при наличии достаточного количества подроста кедра и ценных пород путем проведения в них осветлений и прочисток, а также в аналогичных молодняках при отсутствии или недостаточном количестве подроста и тонкомера главных пород, с посадкой лесных культур.

Рубки простора в кедрово-широколиственных лесах могут проводиться для создания высокопродуктивных орехоносных насаждений и лесосеменных плантаций путем систематического сильного изреживания верхнего полога. Они назначаются в высоко бонитетных кедровниках (не ниже III класса бонитета по кедру) с участием кедра в составе 5 единиц и более, при полноте 0.8 и выше с наличием не менее 250 тонкомерных деревьев или 1000 экземпляров и более среднего и крупного подроста кедра на 1 га, за которыми в дальнейшем ведется уход.

Рубки переформирования направлены на сокращение периода восстановления ценных пород в насаждениях заданного целевого назначения, например при переформировании разновозрастных древостоев, в разновозрастные, простые – в сложные, лиственничных – в хвойные, что в большей степени необходимо для лесов водоохранного, защитного, оздоровительного и рекреационного назначения. Рубки проводятся в производных (потенциальных) насаждениях, где доминируют вторичные породы, и назначаются при обязательном наличии под их пологом подроста и тонкомера ценных пород в количестве, обеспечивающем к возрасту спелости их преобладания в древостое.

Рубки реконструкции направлены на качественное преобразование производных насаждений длительно-восстановительного ряда развития, утративших свое функциональное значение и не отвечающих целевому назначению. Это как правило, так называемые «малоценные насаждения» (производные осинники, березняки, желтоберезники, порослевые дубняки), сменившие елово-пихтовые, лиственничные и хвойно-широколиственные леса.

В комплексно-восстановительных рубках на Дальнем Востоке также нуждается значительная часть орехо-промысловых зон (ОПЗ). Практически во всех ОПЗ до 1/5 площади приходится на

хвойно-широколиственные леса с преобладанием ели, пихты, березы желтой и других пород, имеющих в составе лишь 1-2 единицы кедра. Кроме того, около 30 % орехо-промысловых зон представляют собой перестойные разрушающиеся древостои. С деревьями кедра корейско-го, прекратившего плодоношение. Встречаются

насаждения со слабым возобновлением главной породы. Опытно-производственные комплексно-восстановительные рубки, проведенные в спелых и перестойных хвойно-широколиственных лесах в целом, подтверждают их эффективность при строгом соблюдении всех параметров рубок и технологии лесосечных работ (таблица 4).

Таблица 4 – Лесоводственно-таксационные характеристики объектов опытно-производственных рубок

Лесничество, № пробной площади, вид рубки	Состав древостоя	Средние			Полнота	Интенсивность рубки, %	Естественное возобновление	
		диаметр, см	высота, м	Запас, м ³ /га			состав	количество, шт./га
Уликанское, № 95 Обновление	6К1Е1П1Бж1Лп	41.3	25.1	355	0.8	34	6Е2П1К1Бж	1782
	5К2Лп2Бж1ЕедП	43.6	26.1	235	0.5		5Е2К2Бж1П	1350
Уликанское, № 98 Простора	5К2Е2Бж1П едЛп	30.0	21.0	367	1.0	30	5К4П1ЕедЛп	2212
	5К2Е1П1Бж1Лп	27.3	20.1	252	0.7		5К2Е2П1Лп	1706
Хехцирское, № 96 Переформирования	2Ос2Д2Яс2Бж1К1П ед Е,Лп	29.3	17.4	239	1.0	41	8П1К1Е	5000
	2Д2Бж1К1П1Яс1Е1Ос1Лп	25.8	15.2	140	0.6		6П2К2Е	4000
Верхне-Переваль- нинское, № 36 Обновления	3К2Яс2Бж1Лп1Кз1Д	32.1	17.4	297	0.8	33	3Я2И2Лп1Д1Кл1Бж	6570
	едЕ,П,И,Ор,Ос 3К2Бж2Лп1Д1И1КзедП,Яс,Ор, Ос,Е	25.6	17.1	172	0.5		3Лп2Яс2И1Д1Кл1Бж ед К, Ор, П	5324
Хехцирское, № 2 Переформирования	3Е2Я1К1П1Бж1Лп1ОледОр,Б	25.0	18.4	239	0.8	28	4П2Е1К1Кл1Ол1Я	3100
	х,И,Кл 2К2Е2Я1П1Бж1Лп1ОредИ,Бх, Кл,Ол	23.0	17.5	163	0.6		3П3Е1К1Кл1Ол1Я	2635

Примечание: в числителе – показатели до рубки древостоя; в знаменателе – после рубки. Обозначения пород взяты из Справочника для таксации лесов Дальнего Востока.

Основной задачей являлась качественная перестройка возрастной структуры насаждений. Рубки велись верховым методом с куртинной выборкой назначенных в рубку деревьев. Основными критериями назначения в рубку деревьев кедра являлся характер его плодоношения. На корню оставались деревья с хорошо развитой многовершинной кроной, с хорошим семеношением. Вырубались перестойные деревья с изреженными, ассиметричными суховершинными кронами, имеющие бледно-зеленую хвою при отсутствии шишек. Удалялись также деревья сопутствующих пород, без образования обширных окон.

Основной объем вырубаемой древесины приходился на лиственные породы, а также ель и пихту. Кедр назначался в рубку только в исключительных случаях – при явном усыхании, наличии наружной гнили и плодовых тел грибов. Доля древесины кедра в общем объеме не превышала 5%.

Послерубочные учеты показали, что произошло омоложение древостоев, создались хорошие условия для возобновления целевых пород, в том числе и кедр корейского. Сохранность неподлежащих рубке деревьев в процессе лесосечных работ составила более 90%. Подрост сохранился в межволочном пространстве в пределах 65-80%.

Кедровки и поползни уже осенью активно начали создавать кладовые семян, поскольку внеярусная растительность находилась в подавленном состоянии из-за резкого увеличения освещенности, и появились участки, свободные от кустарникового и травянистого покровов, – поляны, волоки. Через четыре года после рубки на вырубке разрослись кустарники и появление кедровых всходов сократилось. Дальнейшие наблюдения на постоянных пробных площадях позволили сделать вывод об устойчивости и росте насаждений и отдельных древесных пород после проведения рубок. Прирост у кедр, березы желтой, липы, дуба, ели устойчивый, сказывается долговечность этих пород и слабая восприимчивость к вредителям и болезням. Однако отдельные крупные деревья кедр и твердолиственных пород в результате повреждений ствола и корней при лесосечных работах усыхали или вываливались. Это явление временное и характерно для первых пяти лет после рубки. Деревья нижнего полога усыхали и вываливались более интенсивно после смыкания верхнего яруса. Проведенные исследования и анализ производственного опыта позволили предложить основные организационно-технические элементы комплексно-восстановительных рубок ухода в кедровниках и производных от них насаждениях (таблица 5).

Таблица 5 – Параметры организационно-технических элементов комплексно-восстановительных рубок, предлагаемых для ХШЛ

Способы рубок	Группа насаждений	Нормативы рубок			
		полнота		Интенсивность рубки, %	Повторяемость, лет
		до рубки	после рубки		
Обновления	коренные	0.7 и >	0.4-0.5	30 - 40	30 - 40
Простора	коренные	0.8 и >	0.5	до 50	25 - 35
Переформирования	производные (потенциальные)	0.6 и >	0.4	25 - 40	20 - 30
Реконструктивные	производные (номинальные) при наличии тонкомера и подроста	0.5-0.6	0.4	25 - 50	20 - 30
	при отсутствии тонкомера и подроста	0.4	сплошные лесные культуры		

Выполненные исследования позволили оценить современное состояние кедрово-широколиственных лесов и предложить наиболее рациональные лесоводственные мероприятия по их реабилитации для конкретных лесных формаций, образовавшихся на месте кедровых условий произрастания. Рубки ухода за лесом в хвойно-широколиственных лесах региона должны быть четко дифференцированы. Рубки формирования насаждений, осуществляемые с момента смыкания полога молодняков и заканчивающиеся за один класс возраста до промышленной рубки, обеспечивают оптимальную структуру и состав будущих древостоев. В зависимости от лесорастительных условий предпочтение отдается следующим породам в порядке убывания их ценностного ранга: пихте цельнолистной, кедру корейскому, тису остроконечному, диморфанту, ореху маньчжурскому, бархату амурскому, липам амурской и маньчжурской, ели корейской, ели аянской, лиственнице, пихте белокорой, березам желтой и белой, осине, тополю и другим видам. Специфические рубки ухода, отнесенные к комплексно-восстановительным, наиболее эффективны в древостоях, где запрещены промышленные рубки и насаждения требуют комплексного ухода во всех ярусах многопородных хвойно-широколиственных лесов, сочетая в себе элементы заготовки древесины и ухода за лесом. Для кедрово-широколиственных и производных от них лесов в большей степени подходят рубки обновления, переформирования, реконструкции и рубки простора. Регламентация каждого из них приведена для коренных и потенциальных кедровников коротко- и длительно-восстановительного ряда развития с конкретными нормативами по полноте, интенсивности и срокам повторяемости рубок.

Список литературы

1. Алексеенко, А.Ю. Состояние лесного фонда и ведение лесного хозяйства в ареале обитания амурского тигра / А.Ю. Алексеенко // Актуальные проблемы сохранения северной популяции амурского тигра на Дальнем Востоке России. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2017. – С. 22-26.
2. Будзан, В.И. Состояние кедрово-широколиственных лесов / В.И. Будзан // Вопросы лесного и охотничьего хозяйства на юге Дальнего Востока: юбил. сб. науч. тр. – Уссурийск, 2003. – С. 42-53.
3. Вайс, А.А. Современные исследования в области рубок ухода / А.А. Вайс // Исследования в области естественных наук. – 2015. – № 6.
4. Исаев, В.И. Рациональные способы лесосечных работ: рекомендации / В.И. Исаев, А.В. Побединский. – Пушкино: ВНИИЛМ, 1976. – 24 с.
5. Ковалев, А.П. Особенности формирования кедрово-широколиственных лесов после промышленных рубок / А.П. Ковалев, Е.В. Лашина // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 3. – С. 57-61.
6. Моисеев, В.С. Таксация молодняков / В.С. Моисеев. – Л.: Лесотехн. Акад., 1971. – 343 с.
7. Приказ Минприроды России от 29.03.2018 № 122 «Об утверждении лесоустроительной инструкции». Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018, № 50859.
8. Программа выбора оптимальных способов и технологий рубок главного пользования в лесах Дальнего Востока: метод. рекомендации / Сост.: А.П. Ковалев, Е.В. Лысун. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1997. – 12 с.
9. Сеннов, С.Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса / С.Н. Сеннов. – СПб, 1999. – 98 с.

Сведения об авторах:

Ковалев Александр Петрович, доктор с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела лесоводства и лесосечных работ, федеральное бюджетное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, д. 71, тел. 8 914 54 44 148, e-mail: dvniilh@gmail.com;

Алексеев Александр Юрьевич, канд. с.-х. наук, и.о. директора, федеральное бюджетное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, д. 71, тел. 8 924 21 35 884, e-mail: dvniilh@gmail.com;

Лашина Елена Викторовна, старший научный сотрудник отдела лесоводства и лесосечных работ, федеральное бюджетное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, д. 71, тел. 8 924 219 67 99, e-mail: lena_blednyh@mail.ru;

Качанова Татьяна Григорьевна, старший научный сотрудник отдела лесоводства и лесосечных работ, федеральное бюджетное учреждение «Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства», 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, д. 71, тел. 8 909 840 82 90, e-mail: dvniilh@gmail.com.

УДК 633. 2/.3:599.

КОРМОВЫЕ СВОЙСТВА ОБЩЕДОСТУПНЫХ УГОДИЙ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В ЛЕСОЗАВОДСКОМ РАЙОНЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Цындыжапова С.Д., Глушук С.В.

Цель работы - дать качественную и количественную оценку кормовой базы изюбра и косули в общедоступных охотничьих угодьях Лесозаводского района Приморского края. Задачи: изучить особенности распределения растительного покрова на исследуемой территории; изучить особенности питания изюбра и косули; провести повидовую бонитировку охотугодий в зависимости от их кормовой ценности. Объект исследования - общедоступные охотничьи угодья площадью 200 326 га. Состояние кормовой базы копытных и ее обилие оценивалось в сезоны 2018/2019 гг., 2019/2020 гг. на 10 пробных площадках, каждая 200 м², заложенных во всех типах свойственных угодий каждого вида, общей площадью 2000 м²: в кедрово-широколиственных - 3 шт., в широколиственных - 4 шт., в дубовых - 3 шт. В рационе изюбра на исследуемой территории отмечено 25 видов и групп растений (83,3 %), у косули - 21 вид и группа растений (70,0 %). У косули доля хороших и средних в кормовом отношении угодий составляет 87,0 % от площади свойственных угодий, это кедрово - широколиственные, широколиственные и дубовые леса, луга и с/х угодья с колками древесных насаждений. У изюбра доля хороших и средних в кормовом отношении угодий составляет 53,0 % от площади свойственных угодий, это кедрово-широколиственные, широколиственные и дубовые леса. Запас основных кормов составляет менее 10,0 % от общего запаса, но благодаря проведению выборочных рубок и прокладке волоков, зарастающих травой и кустарником, кормовые свойства угодий постепенно улучшаются, при этом в кедрово-широколиственных лесах доля случайных кормов превышает 40,0 % общего запаса.

Ключевые слова: Приморский край, изюбрь, сибирская косуля, охотничьи угодья, кормовые условия, емкость угодий, стациональное распределение, пищевые конкуренты, бонитировка угодий, свойственные угодья.

FODDER PROPERTIES OF PUBLIC GROUNDS OF WILD HOOFED ANIMALS IN LESOZAVODSKY DISTRICT PRIMORSKY KRAI

Tsyndyzhapova S.D., Glushuk S.V.

The aim of this work is to characterize a food supply of an izyubr and a roe in public hunting grounds of Lesozavodsky district of Primorsky Krai. Objectives: - to study peculiarities of distribution of vegetation cover in the study area; - to study the feeding habits of red deer and Siberian roe deer; - to carry out the automatic view - specific appraisal of hunting grounds depending on their feed value. The object of study - obsedata - hunting land - 200326 ha. As fodder co - bitnyh and its abundance was evaluated in the seasons the years 2018/2019, 2019/2020 on 10 pilot sites, each of 200 m², is laid in all types of land characteristic of each species, with a total area of 2000 m²: in the cedar - broad-leaved - 3, in a deciduous - 4, in oak - 3. In the diet of red deer in the study area were 25 species and groups of plants (83,3 %), the Siberian roe deer - 21 species and group of plants (70,0 %). The roeshare of good and average aft with respect to land is of 87.0 % of the area peculiar to the land, this cedar - deciduous, broad-deciduous and oak forests, meadows and agricultural land with groves wood plantations. The red deer, the proportion of good to average aft with respect to the land makes 53.0 % of the area peculiar to the land, this cedar - broad - tively, the broad-leaved and oak forests. Supplies of key feed represented at least 10.0 % of the total stock,

but thanks to the implementation of selective cutting and laying roads, the overgrown grass and shrubs, fodder properties of the land gradually improves, while in the cedar - deciduous forests, the share of random feeds exceed 40.0 per cent of the total stock.

Key words: Primorsky krai, red deer, Siberian roe deer, fodder conditions, capacity of grounds, stastialny distribution, food competitors, appraisal of grounds, peculiar grounds.

Видовой состав и кормовая продуктивность лесной растительности - это важнейший экологический параметр, влияющий на численность диких копытных, а несоответствие кормовой базы угодий и численности дендрофагов - это главная причина деградации растительных сообществ [1].

Цель работы - охарактеризовать кормовую базу изюбра и косули в общедоступных охотничьих угодьях Лесозаводского района Приморского края.

Задачи: изучить особенности распределения растительного покрова на исследуемой территории; изучить особенности питания изюбра и косули; провести повидовую бонитировку охотугодий в зависимости от их кормовой ценности.

Территория общедоступных охотничьих угодий Лесозаводского района площадью 200 326 га, расположена в центральной части Приморского края, часть ее занята горной системой Сихотэ-Алиня (средние высоты 300-400 м, наивысшая отметка - 1049 м, г. Синяя), равнины и низменности расположены в основном по долинам рр. Усури, Сунгача, Б. Кабарга и др. [3].

Это лесостепной район, 50 % площади которого покрыто лесной и кустарниковой растительностью, где постоянно обитают: изюбрь (*Cervus elaphus xanthopygus* Milne - Edwards, 1867) и сибирская косуля (*Capreolus pygargus Bedfordi* Thomas, 1908). Исследованиями было охвачено около 200 тыс. га угодий, площади свойственных угодий копытных животных определялись по данным экспликации охотугодий [4].

Состояние кормовой базы копытных и ее обилие оценивалось в сезоны 2018/2019 гг., 2019/2020 гг. на 60 пробных площадках, каждая по 25 м², заложенных во всех типах свойственных угодий каждого вида, общей площадью 1500 м² в т.ч.: в кедрово-широколиственных - 25 шт., в широколиственных - 25 шт., в дубовых - 10 шт. [5].

Для определения надземной фитомассы подлеса и подлеска модельные деревья разбивались по ступеням высоты с учетом досягаемости нижних веток: благородный олень - до 2 м, косуля - до 1,5 м [2]. Для каждой породы на учетной площадке определялась масса всех побегов текущего года длиной 5 см и более, находящихся в пределах досягаемости каждого вида копытных, взвешивание осуществлялось с точностью до 0,1 г. Изучение пищевой специализации копытных осуществлялось в местах их зимнего обитания, и в вегетационный период (июль-август 2019 г.) на таксационных маршрутах общей протяженностью 130 км путем изучения состава поедой [6].

Бонитировка свойственных угодий для копытных по кормовой ценности проводилась по методике Юргенсона П.Б. с выделением 5 классов бонитета: лучшие, хорошие, средние, ниже среднего, несвойственные [7]. Численность копытных определялась с помощью общепринятых методов, в т.ч. ЗМУ, многодневного оклада, визуального учета на склонах. Лесная растительность на исследуемой территории представлена смешанными хвойно-широколиственными и широколиственными лесами, а большая часть охотугодий покрыта лесной растительностью (таблица 1) [4, 8].

Таблица 1 – Экспликация общедоступных угодий Лесозаводского района Приморья, т.га/ %

Типы угодий	Кедрово-широколиств. леса	Широколиственные леса	Дубовые леса	Луга, пастбища	Полевые	Прочие
Доля от общей площади угодий	36,0/17,6	69,0/33,8	44,0/21,6	20,0/9,8	20/9,8	15/7,4
Итого	204,0/100,0					

Изюбрь - численность около 350 ос., плотность населения от 0,5 до 7,5 ос./т.га, свойственные угодья (117,2 тыс.га) включают кедрово-широколиственные, широколиственные и дубовые леса.

Косуля - здесь фоновый вид, численность около 2000 голов, плотность населения колеблется от 0,5 до 5,0 ос./тыс.га, свойственные угодья (187,7 тыс.га) включают кедрово-широколиственные, широколиственные и дубовые леса,

луга и с/х угодья с колками древесных насаждений.

В годовой рацион копытных входят различные виды растений, в т.ч. деревья, кустарники, их листья (в т.ч. сухие), побеги, ветки, кора, хвоя, стебли трав, водоросли, мхи и лишайники, а всего в рационе изюбра, по нашим данным, отмечено 25 видов и групп растений (83,3 %), у косули - 21 вид и группы растений (70,0 %) (таблица 2).

Таблица 2 - Виды растений, поедаемые кабаном, косулей и изюбрем (поеди)

Вид растения	Косуля	Изюбрь
Кедр (хвоя) – <i>Pinus koraiensis Siebold & Zucc.</i> , 1842		+
Пихта (хвоя) - <i>Abies nephrolepis Maxim.</i> ,		+
Дуб (желудь) - <i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>	+	
Ольха волосистая - <i>Alnus hirsuta (Spach) Turcz. et Rupr.</i>		+
Осина - <i>Populus L.</i>	+	+
Рододендрон - <i>Rhododendron sp.</i>		+
Смородина - <i>Ribes sp.</i>	+	+
Ильм горный - <i>Ulmus laciniata (Trautv.) Mayr.</i> , 1906	+	+
Береза - <i>Betulaceae</i>		+
Клен - <i>Acer sp</i>		+
Лещина - <i>Corylus sp</i>	+	
Ива - <i>Salix sp</i>	+	+
Рябина - <i>Sorbus sp</i>	+	+
Таволга - <i>Filipendula sp</i>	+	+
Аралия высокая - <i>rالياelata (Miq.) Seem.</i>		+
Липа - <i>Tilia sp</i>	+	+
Злаки - <i>Poaceae</i>	+	+
Осоки - <i>Carex sp.</i>	+	+
Кровохлебка аптечная – <i>Sanguisorba officinalis L.</i>	+	+
Кипрей - <i>Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.</i> , 1771	+	+
Тысячелистник - <i>Achillea sp</i>	+	+
Горец - <i>Polygonum sp</i>	+	
Щавель - <i>Rumex sp</i>	+	
Бобовые - <i>Fabaceae</i>	+	+
Борщевик - <i>Heracleum sp</i>		+

Продолжение таблицы 2

Вид растения	Косуля	Изюбрь
Калужница болотная – <i>Caltha palustris L.</i> , 1753		+
Полынь - <i>Artemisia L.</i> , 1753	+	
Хвощ зимующий - <i>Equisetum hyemale L.</i> , 1753	+	+
Мхи, лишайники - <i>Bryophyta</i>	+	+
Грибы - <i>Fungi sp</i>	+	+
Доля видов кормов (ед./% от общего кол-ва):	21/70,0	25/83,3

У изюбра по сезонам года видовой состав кормов сильно меняется, что подтверждается данными В.В. Гапонова: зимой это ива, береза, ильм, осина, хвощ зимующий, омела; летом - древесно-веточные корма, которые поедаются и зимой, а также различные виды трав, листья деревьев и кустарников.

У косули основным зимним кормом являются молодые ветки, стебли трав и листья, из-под снега добывает желуди, мох и объедает лишайники с деревьев. Летом основной корм - различные виды трав, молодые листья и побеги кустарников, осенью - ягоды, дикие фрукты, желуди, орехи и грибы, местами поедает полынь.

По данным В.В. Гапонова, в кедрово-широколиственных лесах Приморского края, не пройденных рубками, зимний запас всех видов древесно-веточных кормов копытных составляет 14,13 кг/га, в широколиственных лесах - 14,424 кг/га. Проведенный расчет общего зимнего запаса древесно-веточных и травянистых кормов на пробных площадках показал следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика запасов кормов в разных типах лесных угодий, кг/га/%

Тип охотугодя	Запас кормов по группам					
	основные	кустарниковые	древесные	случайные	ветошь трав	всего
Кедрово-широколиственные леса	8,1/3,85	7,53/3,58	1,95/0,93	42,8/20,34	150,0/71,3	210,4/100,0
Широколиственные леса	3,2/1,27	2,65/1,05	2,75/1,09	9,35/3,71	235,0/93,3	253,0/100,0
Дубовые леса	10,75/9,93	9,5/8,8	8,8/8,12	4,25/3,92	75,0/69,3	108,3/100,0

В кедрово-широколиственных лесах к основным кормам (3,85 %) были отнесены побеги клена, аралии, ивы, бересклетов, лещины, ильма, осины, липы, черемухи, к кустарниковым - леспедеца, спирея, жимолость, чубушник, малина, смородина, к случайным - побеги пихты, ели и др.

В широколиственных лесах к основным кормам (1,27 %) были отнесены побеги березы, клена, ильма, липы, ясеня и др., к кустарниковым - леспедеца, спирея, жимолость, чубушник, малина, смородина, к случайным - побеги пихты, ели, кедр, лиственницы и т.п.

В дубовых лесах к основным кормам (9,93 %) были отнесены побеги дуба, клена, ясеня и др., кустарниковым - леспедеца, спирея, жимолость,

чубушник, малина, смородина, к случайным - пихта, ель, лиственница, кедр и др.

Хотя запас основных кормов составляет менее 10,0 % от общего запаса, но благодаря тому, что на исследуемой территории во время проведения лесохозяйственных работ в поймах ключей осуществляются выборочные рубки и прокладываются волока, в дальнейшем зарастающие травой и кустарником, это значительно улучшает кормовые свойства угодий.

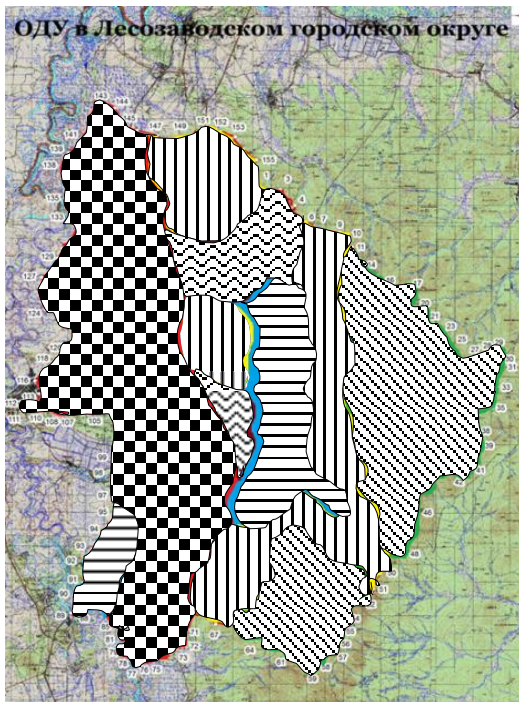
Анализ видового состава и запасов древесно-веточных и травянистых кормов диких копытных на исследуемой территории позволил оценить качество их свойственных угодий, присвоив классы бонитета в зависимости от кормовой ценности

последних [10]. Так, бонитировка свойственных угодий изюбра по кормовым свойствам показала следующие результаты (таблица 4) (рисунок 1).

Таблица 4 - Площади угодий разных классов бонитета (по кормовой ценности) для изюбра

Класс бонитета	Терминологическая оценка качества угодий	Площадь угодий (тыс. га)/доля в %	
		тыс. га	%
I	Лучшие	51,0	25,0
II	Хорошие	40,8	20,0
III	Средние	16,4	8,0
IV	Ниже среднего качества	9,0	4,4
V	Плохие, не свойственные	86,8	42,6
Всего		204,0	100,0

1-й класс бонитета (очень хорошие угодья) - благоприятные для обитания типы угодий: кедрово-широколиственные леса с дубом монгольским, лещиной, орехом маньчжурским, обилием трав в покрове и обширными хвощевниками по ключам и склонам, средняя плотность населения 6,5-7,4 ос./тыс. га.








-  - лучшие угодья (1 кл. бон.) - 51,0 т.га
-  - хорошие угодья (2 кл. бон.) - 40,8 т.га
-  - средние угодья (3 кл. бон.) - 16,4 т.га
-  - ниже среднего (4 кл. бон.) - 9,0 т.га
-  - плохие угодья (5 кл. бон.) - 86,8 т.га

Рисунок 1 - Распределение угодий (изюбрь) по классам бонитета (кормовые свойства)

2-й класс бонитета (хорошие) - преобладают свойственные и благоприятные типы угодий: кедрово-широколиственные леса с дубом монгольским, приподнятые над уровнем моря по склонам значительной крутизны, с менее развитыми подлеском и подростом, хвощи встречаются отдельными очагами в поймах и на террасах рек и ключей. Средняя плотность населения 5,6-6,2 ос./тыс.га, здесь сосредоточена основная часть поголовья изюбра (около 70 %).

3-й класс бонитета (средние) - невысокие по качеству угодья: верхняя граница кедрово-широколиственных лесов и кедрово-пихтовая тайга с элементами широколиственных лесов; снег на 10-15 см выше, чем в первых двух классах бонитета; участие пихты и ели в древостое до 60,0 %, а за счет удаленности плотность населения изюбра достаточно высокая - 3,9-4,1 ос./тыс.га.

4-й класс бонитета (плохие) несвойственные для изюбра угодья: леса без подростка и подлеска, с бедным травянистым покровом, березово-осиновые колки с подростом и подлеском средней густоты, луга, водоемы и с/х угодья.

5-й класс бонитета (очень плохие) - бедные в кормовом отношении угодья: жердняки, высокоплотные насаждения старших классов возраста, леса на болотах, а также скалы, болота, балки, овраги, с/х угодья. Угодья 4 и 5 классов бонитета малокормные, несвойственные для изюбра, не играют существенной роли для вида, поэтому в них зимой изюбра или очень мало, или нет вообще.

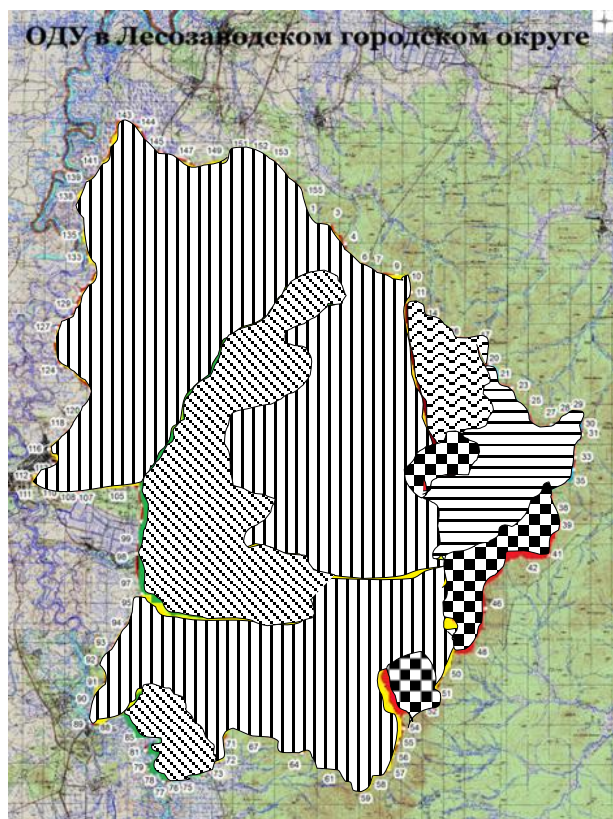
Бонитировка по кормовым свойствам угодий козули показала следующие результаты (таблица 5, рисунок 2).






Таблица 5 - Площади угодий разных классов бонитета (по кормовой ценности) для козули

Класс бонитета	Терминологическая оценка качества угодий	Площадь угодий	
		площадь, тыс. га	%
I	Лучшие	40,8	20,0
II	Хорошие	122,4	60,0
III	Средние	14,3	7,0
IV	Ниже среднего качества	10,2	5,0
V	Плохие, не свойственные	16,3	8,0
Всего		204,0	100

1-й класс бонитета (очень хорошие): мозаичные лесные угодья, насаждения с хорошим листовым покровом и подлеском, богатым разнотравьем, лесными лугами и полянами, поймы рек с ивняком и хорошо развитым разнотравным покровом, сельскохозяйственные угодья; смешанные и лиственные леса с наличием леспедецы, рододендрона, лещины и другими видами кустарников и кустарничков, а также густым травянистым покровом.

2-й класс бонитета (хорошие): смешанные и лиственные леса, редины, вырубki и гари, молодняки с обильным и разнообразным набором кормов, устойчивым по годам.



-  - лучшие угодья (1 кл. бон.) - 40,8 т.га
-  - хорошие угодья (2 кл. бон.) - 122,4 т.га
-  - средние угодья (3 кл. бон.) - 14,3 т.га
-  - ниже среднего (4 кл. бон.) - 10,2 т.га
-  - плохие угодья (5 кл. бон.) - 16,3 т.га

3-й класс бонитета (средние): средневозрастные и спелые леса с подростом и подлеском средней густоты, незначительной долей лесных лугов и полян, болот и тростниковых зарослей, березово-осиновых колков с подростом и подлеском средней густоты.

4-й класс бонитета (плохие): лесные угодья без подроста и подлеска с бедным травянистым покровом, в т.ч. все типы полевых угодий (пашни, пастбища).

5-й класс бонитета (очень плохие): жердняки, высокополнотные насаждения, леса на болотах.

Таким образом на исследуемой территории в районе изюбра отмечено 25 видов и групп растений (83,3 %), у косули - 21 вид и группа растений (70,0 %). У косули доля хороших (1 и 2 кл. бонитета) и средних (3 кл. бонитета) в кормовом отношении угодий составляет 87,0 % от площади собственных угодий, это кедрово-широко-

лиственные, широколиственные и дубовые леса, луга и с/х угодья с колками древесных насаждений. У изюбря доля хороших (1 и 2 кл. бонитет) и средних (3 кл. бонитета) в кормовом отношении угодий составляет 53,0 % от площади собственных угодий, это кедрово-широколиственные, широколиственные и дубовые леса. Это согласуется с данными о численности копытных. Запас основных видов кормов составляет менее 10,0 % от общего запаса, но благодаря выборочным рубкам, кормовые свойства угодий постепенно улучшаются, при этом в кедрово-широколиственных лесах доля случайных видов кормов превышает 40,0 % общего запаса.

Список литературы

1. Малиновский, А.В. Кормовые запасы и численность копытных / А.В. Малиновский // Охота и охотничье хозяйство. - 1969. - № 7. - С. 6-17.
2. Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц / В.И. Машкин [и др.]. - Киров: Альфа Ко, 2013. - 333 с.
3. Лесозаводск [электронный ресурс] / Мой город: народная энциклопедия городов и регионов России. URL: http://www.mojgorod.ru/primor_kraj/lesozavodsk/index.html (дата обращения: 02.05.2020).
4. Схема размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории общедоступных угодий Лесозаводского района Приморского края: введ. с 01.01.2020. - Владивосток, 2020. - 91 с.
5. Владышевский, Д.В. Оценка запаса кормов оленя и косули в угодьях / Д.В. Владышевский, Г.М. Ельский / Производительность и продуктивность охотничьих угодий СССР. - Киров, 1969. - 41 с.
6. Гулик, В.Н. Определение запаса древесно-веточных кормов для оленьих / В.Н. Гулик // Животный мир, охрана и рациональное использование: тезисы докладов. - Гомель, 1983. - С. 5-7.
7. Юргенсон, П.Б. Учет зимнего пребывания лосей в лесных угодьях средней полосы / П.Б. Юргенсон // Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет: сб. - М.: АН СССР, 1963. - С. 25-31.
8. Лесохозяйственный регламент Курортного лесничества Кировского лесхоза Приморского края: введ. с 05.08.2018 г. - Владивосток, 2018. - 150 с.
9. Гапонов, В.В. Экология, охрана и использование изюбря (*Gervus elaphus xanthopygus* Miln - Edwards, 1860) в Приморском крае: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Москва, 1991. - 22 с.
10. Кузякин, В.А. Охотничья таксация / В.А. Кузякин. - Москва: Лесная промышленность, 1979. - 99 с.

Сведения об авторах:

Цындыжапова Светлана Дмитриевна, канд. биол. наук, доцент института лесного и лесопаркового хозяйства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел.: 8 (4234) 27-03-06, 8 908 97 10 191; e-mail: sveta-wolf-irk@mail.ru;

Глушук Степан Васильевич, обучающийся магистратуры, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 27-03-06; e-mail: sveta-wolf-irk@mail.ru.

УДК 630*43(571.61)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОХРАНЫ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ ТЕРРИТОРИИ
МАГАДАНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

Костырина Т.В., Каковкина М.Ю., Яковлев В.И.

В статье приведены показатели, характеризующие уровень пожароопасности территории Магаданского лесничества, показаны различные способы обнаружения и тушения лесных пожаров. Сравнительный анализ по их обнаружению показал, что за последние 10 лет большая часть пожаров была выявлена с помощью информационной системы дистанционного мониторинга (ИСДМ-Рослесхоз). По тушению лесных пожаров активное участие отведено атмосферным осадкам, которыми были потушены пожары в зоне космического мониторинга. Показаны количественные характеристики по учету ущерба в различных уровнях охраны – наземных, авиационных и космических. Полученные данные подтверждают успешность работы информационной системы космического мониторинга.

Ключевые слова: пожароопасность, лесные пожары, способы обнаружения, космический мониторинг.

CURRENT STATE OF FOREST FIRE PROTECTION ON THE TERRITORY OF MAGADAN FORESTRY

Kostyrina T.V., Kakovkina M.Yu., Yakovlev V.I.

The article presents indicators that characterize the level of fire hazard on the territory of Magadan forestry. Various ways of detecting and extinguishing forest fires are shown. The comparative analysis of their detection showed that over the past 10 years, most of the fires were detected using the information system of remote monitoring (ISRM-Rosleskhov). The active part in extinguishing forest fires is given to atmospheric precipitation which was used to extinguish fires in the zone of space monitoring. Quantitative characteristics of damage accounting in various levels of protection – ground, aviation and space-are shown. The data obtained confirm the success in the information system of the space monitoring.

Key words: fire hazard, forest fires, detection methods, space monitoring

Лесной фонд Магаданской области составляет около 45 млн га, при этом на покрытые лесом земли приходится только 38 % от общей площади. На территории возникают не только лесные пожары, горит и тундра в сухие бездождевые периоды. Хотя по природной пожарной опасности леса относятся к классам средней пожарной опасности (третьему и четвертому), но общий уровень пожароопасности достаточно высок, что свидетельствует о значительных размерах выгоревших площадей, зафиксированных в пределах участковых лесничеств. Ущерб от лесных пожаров длительно проявляется во времени и достаточно разнообразен. Поэтому снижение горимости лесов является одной из

наиболее важных задач, стоящих перед территориальным отделом Департамента лесного хозяйства администрации Магаданской области «Магаданское лесничество». В целях снижения горимости лесов с 2008 года на территории Магаданского лесничества внедрена и успешно используется информационная система дистанционного мониторинга ИСДМ-Рослесхоз.

Используя доступные данные о лесных пожарах за 11-летний период (2009-2019 гг.) охарактеризован уровень пожароопасности Магаданского лесничества и его состояние. В лесном фонде Магаданского лесничества по показателям природной пожарной опасности согласно принятой шкале выделено 5 классов (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение лесного фонда Магаданского лесничества по классам природной пожарной опасности, га

Участковые лесничества	Классы природной пожарной опасности					Итого, га	Средний класс пожарной опасности
	первый	второй	третий	четвертый	пятый		
Ольское	-	190257	740190	220300	17260	1168007	3.1
Ямское	-	478824	1011998	642931	101911	2235664	3.2
Талонское	-	100182	524864	523578	81930	1230554	3.5
Тауйское	-	52569	293056	374468	247508	967601	3.9
Арманское	-	-	70065	124955	16524	211544	3.8
Сокольское	6692	50781	34193	13179	2214	107059	2.6
Снежнодолинское	11294	30779	11664	4394	5785	63916	2.4
Магаданское	19106	60263	2913	-	-	82282	1.8
Итого по лесничеству	га	37092	963655	2688943	1903805	473132	6066627
	%	0,6	15,9	44,3	31,4	7,8	100

Наибольшие площади лесного фонда приходятся на третий и четвертый классы природной пожарной опасности, при этом средний класс составляет 3,04 ед. Более высокие классы природной пожарной опасности отмечаются в Магаданском, Сокольском и Снежнодолинском участковых лесничествах. К первому классу природной пожарной опасности (*очень высокая*) относятся гари, вырубки, не покрытые лесом участки со злаково-разнотравным покровом и занимают 0,6% (0,04 млн га) площади лесного фонда Магаданского лесничества. Второй класс природной пожарной опасности (*высокая*) представлен редкостойными лиственничниками с подлеском из кедрового стланика со злаково-разнотравным напочвенным покровом и сомкнутыми зарослями кедрового стланика, что составляет 15,9 % (0,97 млн га) земель лесного фонда. К третьему классу природной пожарной опасности (*средняя*) относятся редкостойные лиственничники с кустарничково-лишайниковым покровом, высокопродуктивные лиственничники с подлеском из шиповника, спиреи, рябины, с травяно-моховым напочвенным покровом. Занимают эти массивы 44,3 % (2,76 млн га) лесного фонда Магаданского лесничества. Четвертый класс (*слабая*) представлен горными тундрами с кедровым стлаником, карликовой берёзой и лишайниковым покровом. Относятся к этому классу также лиственные

насаждения из тополя, ивы, ольхи с хорошо развитым подлеском из кустарников. На долю этих пространств приходится 31,4 % (1,9 млн га) площади лесного фонда лесничества.

К пятому классу природной пожарной опасности относятся сфагновые болота и торфяники, занимающие 7,8 % (0,47 млн га) площади лесного фонда. Но для этого класса при продолжительных бездождевых периодах все лесные фитоценозы, относящиеся к пятому классу подвержены возникновению пожаров, в том числе на торфяниках и болотах. Для пятого класса понятие - отсутствие пожарной опасности не отражает природную потенциальную вероятность загорания лесных участков.

Общее состояние пожароопасности Магаданского лесничества, в которое входит 8 участковых лесничеств (Ольское, Ямское, Сокольское, Талонское, Магаданское, Тауйское, Арманское и Снежнодолинское), было оценено по обобщению и анализу сведений о лесных пожарах за 2009-2019 годы. Анализ данных таблицы 2 показал, что пожароопасный сезон длится в основном четыре месяца (май, июнь, июль, август), из которых в июне и июле возникало наибольшее число пожаров. За 11-летний период зафиксировано 166 пожаров при общей выгоревшей площади 34420,25 га. По количеству пожаров на первом месте Ольское участковое лесничество (51 пожар).

Таблица 2 - Распределение возникших пожаров по участковым лесничества и месяцам (количество пожаров / выгоревшая площадь)

Участковые лесничества	Месяцы					Итого	
	май	июнь	июль	август	сентябрь		
Ольское	15 / 569,7	18 / 1351,7	12 / 3519,5	6 / 18,15	-	51 / 5458,95	
Ямское	-	7 / 2123	11 / 11900	1 / 250	-	20 / 14323	
Сокольское	2 / 14	6 / 10,1	2 / 2,8	3 / 215,5	-	13 / 242,4	
Магаданское	3 / 30,3	10 / 63,7	2 / 8,5	3 / 47	1 / 0,4	19 / 149,9	
Талонское	1 / 90	8 / 517	16 / 7449	5 / 1522	-	30 / 9578	
Тауйское	-	4 / 279	17 / 3582	-	1 / 2	22 / 3863	
Снежнодолинское	3 / 361,3	-	1 / 2	-	-	4 / 363,5	
Арманское	2 / 88	2 / 86,5	2 / 126	-	1 / 126	7 / 426,5	
Итого:	кол-во	27 /	55 /	63 /	18 /	4 /	166 /
	га	1063,5	4430,9	26586,8	2052,65	181,4	34420,25

По наибольшей выгоревшей площади, равной 14323 га, Ямское участковое лесничество - отдаленный и труднодоступный район. За 11-летний период на его территории отмечено 20 пожаров при выгоревшей площади 14323 га, при этом на один пожар приходится 716 га, а в среднем по всей территории Магаданского лесничества на один пожар 207,3 га – в 3,5 раза меньше. Это можно объяснить отдаленностью территории Ямского участкового лесничества, сложностью и трудоемкостью тушения. Из 20 пожаров, как было отмечено в актах, 19 потушено атмосферными осадками и только один посредством авиалесоохраны.

Анализ возникновения пожаров по годам показал, что наиболее пожароопасными были 2009 год (64 пожара и 24939,2 га выгоревшей площади) и 2010 год (21 пожар и 1777 га), что объяснимо высокой засушливостью этих сезонов (таблица 3). Затем до 2016 года вследствие погодных условий с частыми дождями и поздними датами схода снегового покрова уровень пожарной опасности территории был снижен. Начиная с 2016 года количество пожаров и размеры выгоревших площадей увеличиваются по всем участковым лесничествам, при этом самые отдаленные - Ямское, Талонское, Тауйское и Ольское - являются наиболее пожароопасными.

Таблица 3 – Сведения о лесных пожарах по участковым лесничествам и годам (количество / выгоревшая площадь)

Годы	Участковые лесничества								Итого
	Ольское	Ямское	Сокольское	Магаданск.	Талонское	Тауйское	Снежнолинск	Армаское	
2009	20/3452,2	8/10861	2 / 2	7 / 88	14 / 7407	11 / 3011	1 / 116	1 / 2	64/24939,2
2010	7/104,2	1 / 20	1 / 4	1 / 0,6	4 / 1149	2 / 234	3 / 91,5	2/174,5	21 / 1777,8
2011	-	1 / 60	-	-	4 / 427	1 / 6	1 / 8	-	7 / 501
2012	4 / 56,3	2 / 303	5 / 25	-	1 / 90	1 / 100	-	-	13 / 574,3
2013	3 / 1,9	-	1 / 0,5	-	1 / 3	-	-	-	5 / 5,6
2014	1 / 1,0	-	-	1 / 0,3	-	-	-	-	2 / 1,3
2015	1 / 0,65	-	-	1 / 0,1	-	-	-	-	2 / 0,75
2016	4 / 687	3 / 834	1 / 0,3	3 / 36,1	3 / 282	1 / 202	1 / 126	-	16/2167,4
2017	3/754,7	-	-	2 / 6,4	1 / 80	1 / 124	-	1/187	8 / 1152,1
2018	6/399,9	4/2179	3 / 210,5	3 / 3,4	-	3 / 180	1 / 85	-	20/3057,8
2019	2 / 1,1	1 / 66	-	1 / 15	2 / 140	1 / 6	-	-	6 / 228,1
Итого	51/5458,25	20/14323	13 / 242,4	19 / 148,9	30 / 9576	22 / 3863	7 / 426,5	4 / 363,5	166 / 34420, 25

Анализ причин возникновения пожаров показал, что из 166 случаев 84 (50,6 %) приходится на грозные разряды, остальные 82 (49,4 %) случая возникли по причине халатных действий местного населения (49,4 %). Почти все пожары от гроз возникали в Талонском, Тауйском и Ямском участковых лесничествах, малонаселенных и отдаленных (таблица 4). Высокое число возгораний от молний обусловлено тем, что в напочвенном покрове преобладают кустистые лишайники, которые отличаются высокой гигроскопичностью и скоростью высыхания и практически всегда находятся в пожароопасном состоянии, легко воспламеняясь при грозных разрядах. Специфичность напочвенного покрова, горный рельеф и континентальный режим климата в центральных районах – всё это определяет в Магаданской области высокий процент возгораний леса от сухих гроз по сравнению с регионами муссонного климата и высокой плотностью антропогенных источников огня [7].

Для определения текущей пожарной опасности в лесу по условиям погоды применяется комплексный метеорологический показатель (КМП), отражающий вероятность возникновения и распространения лесных пожаров на соответствующей

территории. По величине комплексного показателя устанавливается класс пожарной опасности в лесах по условиям погоды, который служит основой для регламентации работы лесопожарных служб. Общероссийская шкала пожарной опасности в лесах по условиям погоды, утвержденная приказом Рослесхоза от 05.07.2011 № 287, включает пять классов пожарной опасности: первый класс (величина комплексного показателя 0-300) – пожарная опасность в лесу отсутствует; второй (301-1000) – малая; третий (1001-4000) – средняя; четвертый (4001-10000) – высокая; пятый (комплексный показатель более 10000) – пожарная опасность в лесу чрезвычайная. Это всем известная шкала В.Г. Нестерова, которая была распространена по всей территории России [2]. Анализ лесопожарных сведений за 11 лет конкретно по каждому участковому лесничеству показал, что при первом классе пожарной опасности по условиям погоды по комплексному показателю до 300 единиц и втором классе до 1000 единиц количество пожаров по годам составило от 20 до 25 % от общего количества всех пожаров. При таких значениях числа пожаров в этих классах использовать понятия «отсутствует» и «малая» пожарная

опасность не совсем достоверно. Следовательно, принятая в общероссийской шкале терминология понятий «отсутствует» и «малая» пожарная опасность в лесах по условиям погоды не отражает реальное распределение общего числа лесных пожаров по классам за пожароопасный сезон в Магаданском лесничестве.

Такое несоответствие с общероссийскими шкалами (природной пожарной опасности и пожарной опасности по условиям погоды) обусловлено тем, что основные объекты горения при пожарах в Магаданской области представлены усохшим травостоем злаково-разнотравной растительности и кустистыми лишайниками, которые отличаются высокой скоростью пожароопасного созревания. Так, после выпадения осадков в ночное время при ясной и ветреной погоде они могут активно гореть уже после полудня, т.е. при первом классе пожарной опасности в лесах по условиям погоды [7]. Такая закономерность распределения общего числа лесных пожаров за сезон по классам природной пожарной опасности и по условиям погоды свойственна и ряду других регионов России, в которых злако-

во-разнотравная растительность и кустистые лишайники имеют широкое распространение и являются основными проводниками распространения горения [1]. Для природно-климатических условий Магаданской области более приемлема классификация пожарной опасности лесов по условиям погоды, в которой для первого и второго классов пожарной опасности в лесах вместо понятий «отсутствует» и «малая» целесообразно использовать соответственно термины «низкая» и «ниже средней». Такое название этих двух терминов будет соответствовать терминологии, предложенной Институтом «Росгипролес» в шкале для оценки фактической горимости лесов и пятиклассной шкале пожарной опасности разработанной Дальневосточным научно-исследовательским институтом для северных районов Дальнего Востока [3, 5].

За 11-летний период проанализированы способы обнаружения лесных пожаров (таблица 4). Были отмечены: патрулирование сотрудниками пожарно-химических станций (ПХС), летчики-наблюдатели, местное население и система ИСДМ-Рослесхоз - искусственные спутники Земли (ИСЗ).

Таблица 4 – Количество пожаров по причинам возникновения, обнаружения и тушения

Участковые лесничества	Причина		Обнаружение				Тушение		Ущерб, руб.
	местн. насел.	гроза	патрул. ПХС	летчик-набл.	местн. насел.	ИСЗ	авиалес. охрана	осадки	
Ольское	41	10	28	12	6	5	46	5	3 300 923
Ямское	-	20	-	-	-	20	1	19	5 521 540
Сокольск	11	2	4	7	2	-	12	1	210 268
Магадан	15	4	7	8	4	-	18	1	70 100
Талонско	5	25	4	5	-	21	10	20	4 259 821
Тауйское	2	20	2	8	1	11	11	11	2 545 575
Снеждол	4	-	2	1	1	-	4	-	63857
Арманск	4	3	1	4	-	2	7	-	83 413
Итого	82	84	48	45	14	59	109	57	16 055497

Учитывая все четыре способа, наименьшее обнаружение случаев возникновения приходится на местное население. Остальные примерно на одинаковом уровне, но показатели по искусственным спутникам Земли несколько преобладают. Естественно, наименьший процент приходится на местное население, но в тоже время этот вид тоже нужно учитывать. Значит, есть люди, которым небезразлично будущее наших лесов, которые экологически воспитаны и принимают активное участие в охране лесов от пожаров. Летчики-наблюдатели – это их непосредственная работа и третья часть выявленных и обнаруженных пожаров – их заслуга. Космический мониторинг согласно приведенным данным по количеству обнаруженных пожаров на первом месте. Анализ данных о способах обнаружения лесных пожаров за период с 2009 по 2019 гг. показал, что большая часть пожаров была выявлена с помощью искусственных спутников Земли системы ИСДМ-Рос-

лесхоз - 36 % от общего числа пожаров. При патрулировании сотрудниками ПХС – 28,9 %, авиалесоохраной - 27,1 % и местным населением – 8,4 %. Из 166 всех зафиксированных пожаров 104 (63 %) обнаружены авиационными и космическими средствами, 62 пожара (37 %) - наземными службами охраны и населением.

Тушение пожаров за рассматриваемый период производилось двумя путями – МОГБУ «Авиалесоохрана» и выпадающими атмосферными осадками. В таблице 4 показано, что авиалесоохраной потушено в 2 раза больше пожаров (109 шт.), чем выпавшими атмосферными осадками (57 шт.), что также весьма значительно. Осадки активно тушили пожары в отдаленных и труднодоступных участковых лесничествах – Талонском, Тауйском, Ямском. На остальных территориях участковых лесничеств лесные пожары тушила МОГБУ «Авиалесоохрана» (таблица 5).

Таблица 5 – Способы тушения лесных пожаров по лесничествам (числитель – количество пожаров, знаменатель – выгоревшая площадь)

Участковые лесничества	МОГБУ «Авиалесоохрана»	Атмосферные осадки	Ущерб, руб.
Ольское	46 / 2383,95	5 / 3075	3 300 923
Ямское	1 / 67	19 / 14256	5 521 540
Сокольское	12 / 137,4	1 / 105	210 268
Магаданское	18 / 134,9	1 / 15	70 100
Талонское	10 / 1504	20 / 8074	4259821
Тауйское	11 / 1235	11 / 2628	2 545 575
Снежнодолинское	4 / 363,5	-	63857
Арманское	7 / 426,5	-	83 413
Итого	109 / 6252,25	57 / 28153,0	16 055 497

Таблица 6 – Распределение ущерба по способам тушения

Участковые лесничества	Тушение МОГБУ «Авиалесоохрана»				Потушено атмосферными осадками			
	кол-во/выг. площадь, га	Ущерб, руб			кол-во/выг. площадь, га	Ущерб, руб.		
		Всего	на 1 пож.	на 1 га		Всего	на 1 пож.	на 1 га
Ольское	46 / 4659	1555297	33810,8	333,8	5 / 799	1745626	349125	2184,8
Ямское	1 / 20	25824	25824	1291,2	19 / 14303	5621684	295878,1	393,1
Сокольск	12/137,4	125453	10454,4	913,1	1 / 105	125453	125453	1194,8
Магаданское	18 / 133,9	70100	3894	523,5	1 / 15	не учтен	-	-
Талонское	10 / 1622	1205600	120560	743,3	20 / 7954	3054222	152711	384
Тауйское	11/ 1260	694682	63152,9	551,3	11/1603	1850893	168263	1154,6
Снежнодол	4/426,5	63857	15964,3	149,7	- / -	-	-	-
Арманское	7/363,5	83413	11916,1	229,5	-/-	-	-	-
Итого	109/5822,45	3824226	среднее 35967,1	среднее 591,9	57 / 24779	12422657	среднее 218286	среднее 1062,3

По всем участковым лесничествам на основе материалов об ущербе был проведен анализ распределения ущерба при тушении двумя путями – осадками и авиалесоохраной (таблица 6).

В целом общий ущерб на территории, где тушили осадки (12 422 657 руб.), в 3,3 раза превышает тот ущерб, который выявлен при тушении МОГБУ «Авиалесоохрана» (3 824 422 руб.). В таблице 6 приведены показатели ущерба по участковым лесничествам, рассчитанные на один пожар и на 1 гектар выгоревшей площади. Территория, где пожары тушили осадки, труднодоступная и отдаленная, обслуживается системой ИСДМ-Рослесхоз, которая фиксирует как точки возникновения пожаров, так и выгоревшие площади нарастающим итогом по мере распространения пожара.

По средним показателям в отдаленных районах, где тушили пожары атмосферные осадки, на один пожар приходится ущерба больше в 6 раз и на 1 га ущерба больше почти в 2 (1,8) раза, чем на территории, где тушила авиалесоохрана. По отдельным участковым лесничествам, которые находятся в труднодоступных районах, эти показатели получились обратными. Так, в Ямском и Талонском участковых лесничествах ущерб на 1 га при тушении авиационными средствами в 2-3 раза больше, чем при тушении атмосферными осадками. По всей вероятности, система ИСДМ-Рослесхоз более точно фиксирует выгоревшие площади и породный состав насаждений.

В зависимости от средств, которыми осуществляется лесопожарный мониторинг пожарной опасности в лесах, определены зоны наземного, авиационного и космического мониторинга. Выделение зон производилось с учетом доступности лесных участков, экономического и экологического значения лесов и их целевого назначения. Несмотря на то, что во всех зонах обнаружение лесных пожаров производится всеми доступными средствами, отличие заключается в том, как организируются и регламентируются соответствующие работы, а также какой источник информации о площади, пройденной огнем, является определяющим для внесения в акт о лесном пожаре, в государственный лесной реестр и официальную статистику.

К зоне наземного мониторинга относятся земли населенных пунктов, на которых расположены городские леса, территории с развитой дорожной сетью и водными путями. Обнаружение лесных пожаров производится в процессе наземного патрулирования, а также с вышек. В последнее время активно внедряются системы раннего обнаружения на основе автоматизированных телевизионных или совмещенных телевизионных и инфракрасных камер.

К зоне авиационного мониторинга относятся территории с низко развитой дорожной сетью, на которых своевременное обнаружение и тушение лесных пожаров наземными силами и средствами в полной мере не может быть осуществле-

но. Обнаружение лесных пожаров осуществляется в процессе авиационного патрулирования лесов. Зона авиационного мониторинга делится на два района. Район применения наземных сил и средств пожаротушения (НСС) и район применения только авиационных сил и средств (АСС). В районе применения наземных сил и средств уточнение площади лесного пожара производится наземными средствами. В зоне авиационных сил и средств в учет включают информацию, полученную летчиком-наблюдателем в процессе авиационного патрулирования.

Территория лесного фонда, на которой осуществляется космический мониторинг лесных пожаров, делится на два уровня. К первому относятся территории, где возможно применение авиации для уточнения данных космического мониторинга. Ко второму уровню относятся удаленные и труднодоступные территории, отчетность по которым формируется исключительно по данным космического мониторинга. На всей остальной территории данные космического мониторинга используются в качестве вспомогательного источника информации (таблица 7).

Таблица 7 - Распределение территории Магаданского лесничества по уровням охраны

Уровень охраны	Площади зон применения, га	Процентное соотношение от общей площади лесничества
Зона применения наземных сил	208687	3,4
Зона применения авиационных сил	2260100	37,3
Зона космического мониторинга I уровня	2219200	36,6
Зона космического мониторинга II уровня	1378640	22,7
Итого:	6066627	100

Большая часть лесничества отнесена к зоне космического мониторинга (59,3 %), а наземная составляет лишь 3,4 % от всей площади лесничества, зона применения авиационных сил составляет 37,3 %.

В Магаданском лесничестве осуществляется мониторинг организации обнаружения лесных пожаров и наблюдения за их динамикой с использованием наземных, авиационных или космических средств. При мониторинге учитывается зона охраны и целевое назначение лесов, своевременное оповещение населения и противопожарных служб о пожарной опасности в лесах и возникших лесных пожарах.

Мониторинг осуществляется Департаментом лесного хозяйства, контроля и надзора за состоянием лесов администрации Магаданской области в виде юридических лиц - Магаданская пожарно-химическая станция (ПХС), Ольская ПХС, Тауйская ПХС, ФГБУ Государственный заповедник «Магаданский». Авиационный мониторинг осуществляется Магаданским оперативным авиаотделением и МОБГУ «Северо-Восточная база авиационной и наземной охраны лесов». Космический мониторинг осуществляет информационная система дистанционного мониторинга ИСДМ-Рослесхоз.

С мая по октябрь на территории Магаданского лесничества осуществляется получение информации о текущей метеорологической обстановке, классе пожарной опасности от регионального пункта диспетчерского управления МОБГУ «Авиалесоохрана» (РПДУ). Определяется степень вероятности возникновения и распространения лесных пожаров, осуществляется обнаружение наблюдение и контроль за лесными

пожарами с воздушных судов АН-2, Ми-8, проходящих гражданских воздушных судов, с помощью автотранспорта и средств ИСДМ-Рослесхоз.

Практически вся территория Магаданского лесничества (96,6 %) отнесена к зонам авиационного и космического мониторинга двух уровней (в первом уровне тушение пожаров зависит от возможности применения авиации, во втором пожары не тушатся). Такое распределение лесничества по уровням охраны происходит из-за отсутствия освоенности территории и недостаточности развитой дорожной сети. Как показывает многолетняя практика и анализ, большая часть пожаров возникает именно в этих зонах мониторинга. Информационная система дистанционного мониторинга лесных пожаров ИСДМ-Рослесхоз, позволяет обнаружить пожары на ранних стадиях возгорания в труднодоступных районах и оперативно принять соответствующие меры. Внедрение ИСДМ-Рослесхоз также позволило снизить затраты на авиационное патрулирование лесов, на которое в последние годы выделяется очень малое финансирование. Практика применения ИСДМ-Рослесхоз показала наибольшую эффективность по сравнению с применением авиационного и наземного мониторинга лесных пожаров.

Список литературы

1. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы / под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; МЧС России. – М.: ДЭК-ПРЕСС, 2004. – 312 с.
2. Методические указания по прогнозированию пожарной опасности в лесах по условиям погоды. – М.: Гидрометеиздат, 1975. – 15 с.

3. Наставления по приоритетности тушения пожаров при массовом их возникновении в лесном фонде Магаданской области. – Хабаровск: ФБУ ДальНИИЛХ, 2014. – 24 с.

4. Применение информационной системы дистанционного мониторинга ИСДМ-Рослесхоз для определения пожарной опасности в лесах Российской Федерации: рук. пользователя / Р.В. Котельников и др. – Пушкино: ФБУ Авиалесоохрана, 2013. – 402 с.

5. Рекомендации по охране лесов от пожаров в районах Дальнего Востока. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1987. – 48 с.

6. Российская система спутникового мониторинга лесных пожаров / Д.В. Ершов и др. // Сов-

ременные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных объектов и явлений: сб. науч. ст. – М., 2004. – С. 47-57.

7. Сныткин, Г.В. Характеристика метеорологических условий и горимости лесов в Магаданской области / Г.В. Сныткин. – М., 1973. – 22 с.

8. Сопоставление информации о лесных пожарах по данным спутниковых, наземных и авиационных наблюдений ИСДМ-Рослесхоз / А.А. Галлеев и др. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса: V юбилейная открытая всерос. конф.: сб. тез. конф., 12-16 нояб. 2007 г. – М.: ИКИ РАН, 2007. – 65 с.

Сведения об авторах:

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

Каковкина Марина Юрьевна, начальник отдела-лесничий ТО «Магаданское лесничество», Департамент лесного хозяйства, контроля и надзора за состоянием лесов Магаданской области, 685000, г. Магадан, ул. Набережная р. Магаданки, д. 15, тел. 8 914 86 77 107, e-mail: maqls@maqlan.ru;

Яковлев Владислав Игоревич, обучающийся по направлению 35.03.01 Лесное дело, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, 8 929 450 00 44, e-mail: vlade.y@mail.ru.

УДК 630 15:630.27

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В УГОДЬЯХ О/Х НЕЖИНСКОЕ МОО ВОО ТОФ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Цындыжапова С.Д.

Цель работы - охарактеризовать особенности размещения диких копытных на территории охотничьего хозяйства «Нежинское», выявить факторы, влияющие на этот показатель. Задачи: описать местообитания диких копытных на территории о/х Нежинское; изучить современное состояние их популяций и распределение в охотугодьях. Работы проводились с 2009 по 2020 гг. в угодьях Нежинского охотхозяйства МОО ВОО ТОФ Приморского края площадью 84400 га, представленных главным образом хвойно-лиственными лесами, в т.ч. широколиственными и пойменными смешанными. В последние годы численность диких копытных в угодьях хозяйства, за исключением изюбра, встречающегося здесь единично, относительно стабильна, резкого ее снижения не наблюдается. Распределение диких копытных по угодьям следующее: кабан - преимущественно лесная зона; косуля - наиболее высокие плотности населения в широколиственных лесах и редирах в устьях рек; пятнистый олень - все леса и редины, наиболее высокие плотности - в хвойно-лиственных и широколиственных лесах, в редирах - самые низкие плотности населения; - изюбрь с 2003 - 2005 гг. по настоящее время встречается в хозяйстве единично.

Ключевые слова: Приморский край, охотничье хозяйство, охотничьи животные, лесообразующие породы, тип охотугодий, миграции, плотность населения охотничьих животных, полигон исследований, антропогенные факторы.

CHARACTERISTIC OF TERRITORIAL PLACEMENT OF WILD HOOFED ANIMALS IN GROUNDS ABOUT / X NEZHINSKY MOO SBI TOF PRIMORSKY KRAI

Tsyndyzhapova S.D.

The work purpose - to characterize features of placement of wild hoofed animals in the territory of hunting economy of Nezhinskoye, having revealed the factors influencing this indicator. Tasks: to describe habitats of wild hoofed animals in the territory about / x Nezhinskoye; to study the current state of their populations and distribution in hunting grounds. Works were carried out from 2009 to 2020 in grounds of the Nezhinsky hunting ground of MOO SBI TOF of Primorsky Krai of 84400 hectares presented mainly hvoyno - the deciduous woods, including broad-leaved and inundated mixed. In recent years the number of wild hoofed animals in grounds of economy, except for the izyubr which is found here it is single, it is rather stable, its sharp decrease is not observed. Distribution of wild hoofed animals on grounds the following: a boar - mainly forest zone; a roe - the highest population density in broad-leaved forests and the redinakh in mouths of the rivers; a dappled deer - all woods and redina, the highest density - in hvoyno - the deciduous and broad-leaved woods, in the redinakh - the lowest population density; - the Manchurian deer since 2003 - 2005 till present meets in economy is single.

Key words: Primorsky krai, hunting farm, hunting animals, habitat, type of hunting grounds, migrations, population density of hunting animals, ground of researches, anthropogenic factors.

В настоящее время эффективное ведение любительского охотничьего хозяйства в первую очередь связано с состоянием местообитаний охотничьих животных и колебаниями их численности. Цель работы - изучить характер размещения диких копытных по территории охотничьего хозяйства «Нежинское» и выявить факторы, влияющие на этот показатель. Задачи: охарактеризовать местообитания диких копытных на территории о/х Нежинское; изучить современное состояние популяций и распределения диких копытных в угодьях хозяйства.

Объект исследования - территория угодий Нежинского охотхозяйства MOO BOO TOF Приморского края площадью 84 400 га, а сам период исследования был разделен на 2 этапа: первый - инвентаризационный (1996 - 2018 гг.), при котором были получены первичные данные о состоянии изучаемых объектов; второй - аналитический (2019-2020 г.).

В работе приводятся данные по многолетней динамике численности (с 2010 по 2019 гг.) и особенностям стационального размещения основных видов охотничьих животных на территории охотугодий Нежинского о/х. Выделены преобладающие в хозяйстве типы охотугодий [9,11]. Определение видов кормовых растений проводилось по определителю растений Дальнего Востока, в полевых условиях [7]. Изучен характер распределения диких копытных по угодьям

и обозначены главные факторы природного и антропогенного характера, влияющие на него.

Угодья о/х Нежинское MOO BOO TOF площадью 84400 га расположены на юго-западе Приморского края в Надеждинском районе на восточных отрогах Борисовского (Шуфанского) плато, в бассейне р. Раздольной и ее притоков и ключей [6].

Основные направления хозяйственной деятельности, оказывающие сильное влияние на среду обитания животных в угодьях Нежинского о/х это сопутствующие рубкам леса лесные пожары, с/х освоение угодий, добыча полезных ископаемых (торф, гравий, песок, глина и т.д.), водопользование и осушительная мелиорация, строительство дорог, трубопроводов, рекреационное использование угодий, сбор дикоросов и т.п. [9, 10]. Также на протяжении всего исследуемого временного периода (10 лет) на территории хозяйства все время расширялась обширная хозяйственная инфраструктура [6]. В настоящее время на исследуемой территории находятся 9 населенных пунктов и 4 фермерских хозяйства, очень сильная трансформация охотугодий происходит при строительстве и расширении населенных пунктов [6].

Угодья хозяйства представлены главным образом хвойно-лиственными лесами, в т.ч. широколиственными и пойменными смешанными (таблица 1).

Таблица 1 - Экспликация типов угодий о/х Нежинское

Наименование типа охотничьего угодья	Площадь, т.га	В % от общей площади угодий
Хвойно - лиственные леса, в т.ч.:	61,18	72,50
Елово - пихтовые леса	2,09	2,48
Кедрово - широколиственные леса с елью и пихтой	4,73	5,60
Хвойно - мелколиственные леса	10,69	12,70

Продолжение таблицы 1

Наименование типа охотничьего угодья	Площадь, т.га	В % от общей площади угодий
Хвойно - широколиственные леса	12,87	15,25
Широколиственные леса	30,80	36,50
Редины, в т.ч.:	10,52	16,12
Долинные леса и сельхозугодья	3,43	4,06
Редины	7,09	8,40
Луга и болота, в т.ч.:	12,70	14,42
Луга и болота	10,0	11,85
Сельхозугодья	2,70	3,20
Итого:	84 400	100

Наибольшую площадь здесь занимают широколиственные леса (36,50 %), состоящие из липы, клена мелколистного, дуба монгольского, березы желтой встречаются локально преимущественно в верхней части северных склонов. Основные массивы этих лесов расположены главным образом в бассейне верхнего течения р. Мал. Кедровка, междуречье рр. Мал и Бол. Кедровка, бассейне левобережья р. Мал. Клепачная, нижнем течении рр. Прав. и Лев. Клепачная, кл. Старый, р. Грязнушка, Вторая Речка, бассейнах левобережья рр. Нежинка, Мал. Ананьевка и Ананьевка, бассейне р. Грязная и среднего течения р. Амба.

Хвойно-лиственные леса (72,5 %) представлены здесь:

- елово-пихтовыми лесами, располагающимися небольшим по площади массивом (2,5 %) в северо-западной оконечности хозяйства преимущественно в бассейне р. Борисовка, на северных склонах и плато;

- кедрово-широколиственными лесами с елью и пихтой (5,60 %) представленными кедром, пихтой цельнолистной в различном сочетании (30-40 %), а в припойменных участках к ним примешивается пихта белокорая и лиственные породы (липа, ясень, граб, клен, дуб, береза желтая, бархат, орех маньчжурский) и расположенными по северным склонам р.р. Нежинка, Мал. Ананьевка и Ананьевка, представляющими собой чередующиеся участки широколиственных и хвойно-широколиственных лесов;

- хвойно-мелколиственными лесами (12,70 %) – участки этих лесов расположены в левобережной части бассейна р. Бол. Кедровка, бассейнах р.р. Первая и Вторая Речка, верховьях кл. Старый и р. Грязнушка, в правобережной части бассейна верхнего течения р. Амба;

- хвойно-широколиственными лесами (15,25 %) в составе древостоя которых из хвойных пород пихта цельнолистная, редко пихта белокорая, кедр – в разном сочетании до 50 %. Расположены они в междуречье р. Малая и Большая Кедровка, в правобережной части бассейна р. Бол. Кедровка, в бассейнах верхнего и среднего течений р. Мал. Правая и Левая Клепачная, в бассейне правобережья р. Борисовка, бассейнах верхнего

течения р. Бол. Кедровка, Первая Речка, Вторая Речка, Нежинка. Два небольших по площади участка этих лесов расположены в бассейне правобережья р. Грязная.

Редины и травяно-кустарниковые заросли образуют здесь самостоятельный пояс растительности пирогенного происхождения вдоль автомобильных трасс, железнодорожных путей, вокруг населенных пунктов (16,12 %) и представлены участками редколесий, тянущихся полосой вдоль поймы р. Раздольная, по левобережью р. Амба выше с. Занадворовка и в бассейне ее нижнего течения. В целом редины характеризуются бедностью ассортимента древесно-веточных кормов и большим запасом слабопоедаемых видов корма (леспедеца и лещина), а также очень высоким запасом травянистых кормов.

Долинные леса и сельхозугодья (4,06 %) характеризуются преобладанием тополельников и полидоминантных широколиственных лесов из ясеня маньчжурского, ильма японского, ореха маньчжурского, клена мелколистного и других с сомкнутостью древесного яруса - 0,8. С нижним подъярусом древостоя образованным преимущественно трескуном амурским и черемухой обыкновенной, редким подлеском из жимолости Рупрехта, чубушника тонколистного, с участием клена бородавчатонервного, дейции амурской, рябинника рябинолистного, участие калин Саржента и бурейской менее значимо, а в нижнем течении рек распространены сообщества с участием ольхи японской. Расположены в долинах нижнего течения р.р. Малая Ананьевка и Ананьевка, а также в долине р. Амба это участки пойменных лесов с заброшенными зарастающими полями, сенокосами и пастбищами;

Луга и болота (14,42 %) представлены здесь: - лугами и болотами (11,85 %), сосредоточенными на небольшом участке в пойме р. Раздольная в северо-восточной оконечности хозяйства, представленными заливными пойменными лугами, характеризующимися очень низкими плотностями населения пятнистого оленя и косули;

- сельхозугодьями (3,20 %), распространенными, главным образом, по речным долинам в нижних течениях рек, примыкают к населенным пунктам,

автотрассам, ж/д путям, подвержены сильному антропогенному воздействию, представлены лугово-болотной растительностью с группировками древесно-кустарниковых насаждений.

В хозяйстве дикие копытные представлены следующими видами: *Cervus Nippon TEMMINCK, 1838* - пятнистый олень (парковая форма); *Capreolus pygargus bedfordi Thomas, 1908* - косуля

сибирская; *Sus scrofa ussuricus Heude, 1888* - кабан уссурийский; *Cervus elaphus xanthopygus Milne-Edwards, 1860* - изюбрь.

В последние 8 лет численность диких копытных в угодьях хозяйства относительно стабильна, а небольшие колебания в ту или иную сторону происходят по причинам как естественного, так и антропогенного характера (таблица 2) [6, 9, 10].

Таблица 2 – Динамика численности охотничьих животных в угодьях о/х «Нежинское»

Дикие копытные	Годы									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Кабан	249	47	102	599	432	318	*	350	456	447
Косуля	743	1071	479	508	331	422	*	600	545	451
Пятнистый олень	453	1767	479	832	745	1147	*	1105	1334	1170
Изюбрь	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.	ед.

Кабан заселяет преимущественно лесную зону, по кл. Большая и Малая Клепочная, Большая и Малая Кедровка, где зимой питается хвощом зимующим, кедровым орехом и желудями. Распределен относительно равномерно, а средняя плотность населения колеблется от 16 особей/1000 га в широколиственных лесах до 24 особей/1000 га в хвойно-лиственных лесах [3, 6, 9]. В годы неурожая наблюдаются концентрации кабана у хвощевников (р.р. Первая речка, Кедровка) и на участках с зарослями леспедецы.

Косуля заселяет все типы угодий, наиболее высокие плотности (до 42 особей/1000 га) отмечены в широколиственных лесах и редианах в устьях рек в Раздольненской долине, по сопкам, выходящим на равнины с таволгой и на пойменных участках южных склонов. Места ее обитания тяготеют к участкам со сглаженными формами рельефа, а многоснежных территорий косуля избегает [3, 6, 9, 11, 12].

Пятнистый олень заселяет здесь все леса и редины, а наиболее высокие плотности отмечены в хвойно-лиственных и широколиственных лесах (30 особей/1000 га), а в редианах были зафиксированы самые низкие плотности населения. Он привязан к избранным местам обитания в верховьях р.р. Большая и Малая Ананьевка, Большая и Малая Кедровка, кл. Раздольненский, р.р. Первая и Вторая Речка до границы с национальным парком Земля Леопарда [3, 6, 9, 11, 12]. Часто олени держатся в пологих вершинах распадков, образующих котловины («чашки»), также наблюдаются скопления животных на порубочных остатках в местах заготовки леса.

В 2001 г. наблюдался резкий скачок численности пятнистого оленя в 1,5 раза в Хозяйстве до 1600 голов (25 особей/т. га) (в заказнике Борисовское плато - до 3650 голов), скорее всего благодаря увеличению его поголовья в граничащем с ним заказнике Борисовское плато до 2500 особей, часть из которых мигрировала на террито-

рию о/х Нежинское. В результате выпадения завальных снегов в зимний сезон 2001-2002 гг. в Восточно-Манчжурских горах численность оленей в Хозяйстве резко сократилась на треть до 1040 голов (16,5 особей/т. га), некоторое их количество погибло от хищников (главным образом тигра, так как этот фактор начинает играть большую роль именно в период глубокого снега [2, 3, 4, 10].

Именно в этот временной промежуток 2002 г. сотрудниками Общества сохранения диких животных было зафиксировано увеличение численности тигра и леопарда, которые, скорее всего, также переместились на территорию хозяйства из заказника Борисовское плато, в котором снеговой покров местами достигал 1,5 м, а в хозяйстве снега было гораздо меньше и хищникам было легче добывать корм.

С 2002 по 2005 гг. охота на копытных в хозяйстве не велась, и именно в этот период был отмечен резкий рост численности пятнистого оленя, которая по сравнению с 1996-1999 гг. возросла с 350 до 560 голов (с 5,5 особей/т. га в 1996 г. до 23,1 особей/т. га в 2005 г.), а это главный конкурент изюбра.

Изюбрь - в 1996 г. численность всего 15 особей, плотность населения 0,3 особей/т. га, в 2002 г. отмечено сокращение численности вида в 2 раза (с 0,3 особей/т. га до 0,1 особей/т. га), начиная с 2003-2005 г. этот вид здесь уже практически не встречался [3, 6, 9, 11, 12].

Скорее всего его вытеснил пятнистый олень - главный конкурент изюбра, резкий рост численности первого отмечался с 1996 по 1999 г. (с 350 до 560 голов или с 5,5 особей/т. га в 1996 г. до 23,1 особей/т. га в 2005 г.).

Таким образом, основные местообитания копытных в хозяйстве представлены хвойно-лиственными лесами, в т.ч. широколиственными и пойменными смешанными. Распределение диких копытных по угодьям следующее: кабан

заселяет в хозяйстве преимущественно лесную зону; косуля заселяет все типы угодий, а наиболее высокие плотности были отмечены в широколиственных лесах и редирах в устьях рек; пятнистый олень заселяет здесь все леса и редины, а наиболее высокие плотности отмечены в хвойно-лиственных и широколиственных лесах, в редирах были зафиксированы самые низкие плотности населения этого вида; изюбрь - начиная с 2003-2005 г. по настоящее время встречается в хозяйстве единично.

Наиболее значимыми антропогенными факторами, влияющими на состояние угодий и распределение в них диких копытных, являются различные виды строительных работ, прокладка путей сообщения, с/х пользование, добыча полезных ископаемых и пожары антропогенного происхождения, а также выборочные рубки с прореживанием древостоя более чем на 40 %, хотя и повышающие кормовые свойства угодий, но вносящие значительный фактор беспокойства.

В годы неурожая основных видов растительных кормов (кедрового ореха, желудей, лещины, ягод) некоторые виды животных, например, кабан, вынужденно мигрируют на сопредельные территории. Вследствие конкуренции с пятнистым оленем, браконьерства, пожаров и низкого запаса кормов популяция изюбря на территории Нежинского о/х практически прекратила свое существование в 2004 г. и сейчас этот вид здесь встречается единично.

Список литературы

1. Гапонов, В.В. Экология, охрана и использование изюбря в Приморском крае: автореф. дисс... канд. биол. наук. - Москва: ВСХИЗО, 1991. - 24 с.
2. Динамика численности кабана и косули в заказниках и охотничьих хозяйствах юго-запада Приморского края // Н.К. Игнатова, Н.К. Христофорова, Н.А. Чаус // Электронный журнал «Исследовано в России». - 2004. - № 107. - С. 1162-1169. - <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/107.pdf>.
3. Паспорт государственной программы Приморского края "Развитие транспортного комплекса Приморского края" на 2013-2021 годы (в редак-

ции Постановления Администрации Приморского края от 29.04.2014 г. № 161-па).

4. Проект развития охотничьего хозяйства «Нежинское» МОО «ВОО ТОФ» // Институт устойчивого природопользования, отв. исполн. В.В. Арамилев, исполн. проекта С.А. Соколов, А.С. Скорodelов. - Владивосток, 2006. - 447с.

5. Сравнительная оценка кормовой емкости угодий и динамики плотности копытных-дендрофагов в охотничьем хозяйстве «Нежинское» и смежном заказнике «Борисовское плато» на юго-западе Приморского края // В.В. Гапонов, Н.К. Игнатова, А.Ю. Коньков, Н.А. Чаус // Электронный научный журнал «Исследовано в России». - 2004. - № 107. - С. 1149-1161. - <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/228.pdf>.

6. Цындыжапова, С.Д. Состояние охотничьих ресурсов в угодьях Межрегиональной общественной организации Всеармейское охотничье общество тихоокеанского флота / С.Д. Цындыжапова, П.А. Подойницын // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Секция «Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов» // Матер. 5 междунар. науч.-практ. конф. 29-31 мая 2016 г. - Иркутск: ИрГСХА, 2016. - с. 248-256.

7. Цындыжапова, С.Д. Трансформация элементов среды обитания и ее влияние на популяции охотничьих животных в угодьях о/х Нежинское Межрегиональной общественной организации Всеармейское охотничье общество тихоокеанского флота (МОО ВОО ТОФ) // Национальная конференция с международным участием «Современные проблемы охотоведения», посвящённая 70-летию охотоведческого образования в ИСХИ - Иркутского ГАУ имени А.А. Ежовского. - 2020. - 236-243 с.

8. Чаус, Н.А. Состояние популяций крупных копытных животных на юго-западе Приморского края / Н.А. Чаус, Н.К. Игнатова, Н.К. Христофорова // Электронный журнал «Исследовано в России». - 2004. - № 49. - С. 523-533. - <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/049.pdf>.

9. Чаус, Н.А. Численность копытных-дендрофагов и запас их зимних кормов в юго-западных районах Приморского края: монография / Н.А. Чаус / ФГОУ ВПО ПГСХА. - Уссурийск, 2008. - 183 с.

Сведения об авторе:

Цындыжапова Светлана Дмитриевна, канд. биол. наук, доцент института лесного и лесопаркового хозяйства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, д. 44, тел.: 8 (4234) 27-03-06; 8 908 971 01 91, e-mail: sveta-wolf-irk@mail.ru.

ЭКОНОМИКА, МЕНЕДЖМЕНТ, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ

УДК 338.439

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЗРЕЗЕ МАКРОРЕГИОНОВ РОССИИ

Жуплей И.В.

В статье рассмотрены методологические особенности анализа продовольственной безопасности на региональном уровне. Представлены результаты авторской сравнительной оценки макрорегионов РФ по продовольственной безопасности с помощью совокупности показателей, которая позволяет оценить продовольственную безопасность по трем основным направлениям (продовольственной независимости, экономической и физической доступности продуктов питания). Для макрорегионов России найдены показатели достижения продовольственной независимости, показатели доступности продуктов питания регионального производства согласно рациональным нормам питания, показатели удовлетворения физиологических потребностей в продуктах питания, коэффициенты «бедности» и коэффициенты структуры затрат домохозяйств на продукты питания. Сделан вывод о том, что вызовы продовольственной безопасности регионов РФ, географически удаленных от административного центра государства, высокие; результативность импортозамещения на этих территориях низкая.

Ключевые слова: макрорегион, продовольственная безопасность, методика оценки, экономическая доступность продовольствия, физическая доступность продовольствия, показатели продовольственной безопасности.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FOOD SECURITY ASSESSMENT WITHIN THE MACROREGIONS OF RUSSIA

Zhupley I.V.

The article discusses the methodological features of the analysis of food security at the regional level. The results of the author's comparative assessment of the macroregions of the Russian Federation on food security using a set of indicators that allow assessing food security in three main areas (food independence, economic and physical availability of food) are presented. For macroregions of Russia, indicators of achieving food independence, indicators of the availability of food products of regional production in accordance with rational nutritional standards, indicators of satisfying physiological needs for food, coefficients of "poverty" and coefficients of the structure of household expenditures for food were found. The conclusion is made that the challenges to food security of the regions of the Russian Federation, geographically distant from the administrative center of the state, are high; the effectiveness of import substitution in these territories is low.

Key words: macroregion, food security, assessment methodology, economic accessibility of food, physical availability of food, indicators of food security.

Продовольствие имеет первейшее значение для благополучия и развития всего человечества, ведь отсутствие пищи ведет к смерти человека. При этом к основным проблемам, определяющим существование и развитие человеческой общности (в контексте непосредственной реализации «права человека на жизнь»), можно отнести избыток пищи для одних и недоедание других.

Решение вопросов продовольственной безопасности непосредственно связано с проблематикой формирования устойчивого аграрного сектора. Сельское хозяйство играет стратегическую роль в поддержании экономики региона, особенно в повышении продовольственной безопасности и производства сельскохозяйственной продукции [24].

Вопросы продовольственной безопасности являются актуальными и стратегически важными для всех стран, независимо от их уровня экономического развития и количества населения и рассматриваются в работах многих ученых [1, 14, 16, 17]. Однако нет четкого рецепта того, как эта продуктовая безопасность должна быть достигнута, что позволяет государствам использовать разнообразные стратегии [21, 22]. Проблемам оценки продовольственной безопасности отдельного региона внутри страны посвящен ряд работ, авторы которых, используя различные аргументы, выступают как за целесообразность такой оценки [19, 20], так и за ее неэффективность [18]. На наш взгляд особого внимания заслуживает методика интегральной оценки продовольствен-

ной безопасности региона [3] и методика его балльного оценивания [9]. Ряд исследований посвящен анализу существующих критериев оценки уровня продовольственной безопасности [4, 15].

Исследование продуктовой безопасности обычно осуществляется на уровне государства согласно рекомендациям, продекларированным в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации. Но формируется продовольственная безопасность, в первую очередь, на региональном уровне, что позволяет обеспечить в масштабах государства национальную продовольственную безопасность [2]. Поэтому особую значимость приобретает оценка продовольственной безопасности как важнейшего направления социально-экономической диагностики региона [8].

Угрозы обеспечения продовольственной безопасности для отдельно взятого региона порой значительно отличаются по своему составу. Все регионы Российской Федерации можно дифференцировать с точки зрения самообеспеченности продовольствием по различию в географическом положении, территориально-отраслевой специфике отраслей сельского хозяйства, биоклиматическом, производственном, логистическом и сельскохозяйственном потенциалах.

При рассмотрении условий обеспечения продовольственной безопасности отдельно взятого региона целесообразно выделить присущие именно данному региону условия, обеспечение которых можно осуществить своими силами, оставив формирование общеэкономических и политических условий на рассмотрение государства в целом. Также для корректного принятия решений в области продовольственной безопасности необходимо иметь методику, с одной стороны, достаточно простую и понятную в применении, а, с другой, - позволяющую всесторонне диагностировать исследуемый процесс и ранжировать территории по уровню достижения продуктовой безопасности.

Новой доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации выделены три группы индикаторов: продовольственная независимость территории; экономическая и физическая доступность продовольствия; соответствие пищевой продукции требованиям законодательства Евразийского экономического союза о техническом регулировании [13].

Мы предлагаем использовать для оценки продовольственной безопасности на мезоуровне представленную ниже совокупность пяти показателей.

Первый показатель - коэффициент достижения продовольственной независимости (самообеспечения) региона продуктами питания:

$$K_1^i = \frac{K_{с\ региона\ i}^{\text{факт}}}{K_{с\ i}^{\text{пороговый}}}, \quad (1)$$

где $K_{с\ региона\ i}^{\text{факт}}$ - фактический уровень самообеспечения региона i -ым продуктом питания; $K_{с\ i}^{\text{пороговый}}$ - пороговый уровень самообеспечения для i -ого продукта питания.

Интерпретация показателя: а) $0 \leq K_1^i < 0,7$ - низкое соответствие критерию продовольственной независимости; б) $0,7 \leq K_1^i < 1$ - допустимое соответствие; в) $K_1^i \geq 1$ - полное соответствие.

Второй показатель - коэффициент физической доступности продуктов питания регионального производства согласно рациональным нормам питания:

$$K_2^i = \frac{Q_{\text{регион}}^{\text{факт } i}}{N_{\text{регион}} \cdot q_{\text{рац}}^i}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{регион}}^{\text{факт } i}$ - региональный объем производства i -ого вида продовольствия; $N_{\text{регион}}$ - численность населения региона; $q_{\text{рац}}^i$ - рациональная норма потребления i -ого вида продовольствия.

Интерпретация показателя: а) $0 \leq K_2^i < 0,6$ - низкий объем регионального производства i -ого вида продовольствия (в расчете на душу населения) для обеспечения потребностей в соответствии с рациональными нормами питания; б) $0,6 \leq K_2^i < 1$ - допустимый объем производства; в) $K_2^i \geq 1$ - оптимальный.

Третий показатель - коэффициент удовлетворения физиологических потребностей в продуктах питания:

$$K_3^i = \frac{P_{\text{регион}}^{\text{факт } i}}{N_{\text{регион}} \cdot q_{\text{рац}}^i}, \quad (3)$$

где $P_{\text{регион}}^{\text{факт } i}$ - фактическое потребление i -ого вида продовольствия, $N_{\text{регион}}$ и $q_{\text{рац}}^i$ имеют тот же смысл, что и в формуле (2).

Интерпретация показателя: а) $0 \leq K_3^i < 0,6$ - низкий уровень удовлетворения физиологических потребностей в i -ом продукте питания; б) $0,6 \leq K_3^i < 1$ - допустимый уровень; в) $K_3^i \geq 1$ - оптимальный уровень.

Четвертый показатель - коэффициент бедности:

$$K_4 = \frac{D}{100}, \quad (4)$$

где D - доля населения региона с доходами менее прожиточного минимума.

Интерпретация показателя: а) $K_4 \in (0,4; 1]$ - высокий уровень бедности; б) $K_4 \in (0,2; 0,4]$ - допустимый уровень; в) $K_4 \leq 0,2$ - оптимальный уровень.

Пятый показатель - коэффициент структуры затрат домашних хозяйств на продукты питания:

$$K_5 = \frac{P}{100}, \quad (5)$$

где P - доля расходов на питание в общих затратах домашних хозяйств региона.

Интерпретация показателя: а) $K_5 \in (0,5; 1]$ – высокий уровень затрат домашних хозяйств в общей

структуре затрат; б) $K_5 \in (0,25; 0,5]$ – допустимый уровень; в) $K_5 \leq 0,25$ – оптимальный уровень.

В таблице 1 представлены результаты расчетов автора по первому показателю (формула (1)).

Таблица 1 – Коэффициент достижения порогового уровня продовольственной независимости по макрорегионам РФ (2014 / 2018)

Федеральный округ	Мясо и мясопродукты	Молоко и молокопродукты	Картофель	Овощи и бахчевые	Фрукты и ягоды
Центральный	0.96 / 0.99	0.64 / 0.76	1.14 / 1.08	0.73 / 0.62	0.50 / 0.48
Северо-Западный	0.66 / 0.80	0.48 / 0.54	0.75 / 0.71	0.46 / 0.39	0.23 / 0.22
Южный	0.98 / 0.97	1.01 / 1.07	0.82 / 0.83	1.63 / 1.86	0.99 / 1.17
Северо-Кавказский	1.08 / 1.28	1.17 / 1.16	0.90 / 0.84	1.39 / 1.49	0.94 / 1.31
Приволжский	1.05 / 1.17	1.10 / 1.17	1.06 / 1.05	1.04 / 1.09	0.52 / 0.61
Уральский	0.94 / 1.03	0.81 / 0.81	1.09 / 1.11	0.59 / 0.55	0.27 / 0.31
Сибирский	0.96 / 0.99	1.04 / 1.06	1.07 / 1.05	0.78 / 0.61	0.23 / 0.27
Дальневосточный	0.31 / 0.41	0.46 / 0.61	1.06 / 0.96	0.82 / 0.60	0.17 / 0.15

Рассчитано по: [5, 10].

Коэффициент достижения порогового уровня продовольственной независимости в разрезе основных продуктовых групп показал, что наиболее проблемным регионом здесь является Дальний Восток России. Действительно, для ДФО критериальные величины уровня самообеспечения достигаются только для картофеля. При этом за период действия политики импортозамещения названный показатель для мяса и молока,

хотя и несколько увеличился, но все же остается стабильно низким. Более того, самообеспеченность региона овощами и фруктами в 2018 г. по сравнению с 2014 г. ухудшилась, показав стремление к дальнейшему снижению. То есть Дальний Восток остается критически зависимым от внешних поставок продовольствия.

В таблицу 2 сведены результаты расчетов автора по второму показателю (формула (2)).

Таблица 2 - Коэффициент физической доступности продуктов питания регионального производства согласно рациональным нормам питания по макрорегионам РФ (2014 / 2018)

Федеральный округ	Мясо и мясопродукты	Молоко и молокопродукты	Картофель	Овощи и бахчевые	Фрукты и ягоды
Центральный	1.08 / 1.41	0.42 / 0.45	2.16 / 1.97	0.44 / 0.45	0.20 / 0.18
Северо-Западный	0.57 / 0.70	0.38 / 0.41	0.90 / 0.80	0.28 / 0.25	0.09 / 0.08
Южный	0.85 / 0.86	0.67 / 0.68	0.97 / 0.93	1.65 / 1.99	0.66 / 0.84
Северо-Кавказский	0.77 / 0.95	0.85 / 0.82	1.27 / 1.20	1.71 / 1.91	0.53 / 0.80
Приволжский	0.87 / 1.00	0.97 / 0.99	2.29 / 2.16	0.79 / 0.86	0.20 / 0.22
Уральский	0.77 / 0.84	0.49 / 0.48	2.04 / 2.66	0.35 / 0.35	0.10 / 0.12
Сибирский	0.80 / 0.82	0.80 / 0.78	2.23 / 2.04	0.41 / 0.39	0.07 / 0.08
Дальневосточный	0.37 / 0.36	0.39 / 0.37	1.63 / 1.45	0.39 / 0.32	0.05 / 0.05

* - Нормы питания взяты в соответствии с: [11]

Рассчитано по: [5, 10, 12].

Анализ величины коэффициента физической доступности продуктов питания регионального производства (в соответствии с рациональными нормами питания) в разрезе макрорегионов показал низкий уровень показателя по молоку и молокопродуктам в Центральном, Северо-Западном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах. Причем на Урале и Дальнем Востоке уровень физической доступности молочной продукции за период 2014-2018 гг. снизился.

Физическая доступность мясной продукции собственного производства в результате реали-

зации мероприятий по импортозамещению во всех макрорегионах России (за исключением Дальневосточного региона) увеличилась. Современные объемы производства фруктов и ягод не позволяют обеспечить население и перерабатывающие предприятия территорий в соответствии с физиологическими нормами.

Уровень удовлетворенности физиологических потребностей в основных продуктах питания за счет всех источников (импорта в том числе) для всех федеральных округов России характеризуется допустимыми или оптимальными величинами показателя (таблица 3).

Таблица 3 - Коэффициент удовлетворения физиологических потребностей в продуктах питания по макрорегионам РФ (2014 / 2018)

Федеральный округ	Мясо и мясопродукты	Молоко и молокопродукты	Картофель	Овощи и бахчевые	Фрукты и ягоды
Центральный	1.13 / 1.15	0.73 / 0.66	1.89 / 1.77	0.74 / 0.78	0.67 / 0.63
Северо-Западный	1.03 / 1.04	0.88 / 0.83	1.23 / 1.13	0.67 / 0.71	0.66 / 0.61
Южный	1.02 / 1.03	0.73 / 0.71	1.21 / 1.15	1.10 / 1.16	1.11 / 1.18
Северо-Кавказский	0.84 / 0.87	0.77 / 0.78	1.49 / 1.49	1.34 / 1.40	0.94 / 1.02
Приволжский	0.98 / 1.00	0.97 / 0.4	2.13 / 2.03	0.81 / 0.85	0.62 / 0.59
Уральский	0.96 / 0.96	0.68 / 0.66	1.81 / 1.61	0.64 / 0.68	0.65 / 0.64
Сибирский	0.98 / 0.98	0.88 / 0.82	2.13 / 1.91	0.64 / 0.69	0.47 / 0.48
Дальневосточный	1.04 / 1.04	0.69 / 0.66	1.73 / 1.65	0.74 / 0.75	0.61 / 0.62

Рассчитано по: [5, 10, 12].

Продукты питания экономически доступны для населения макрорегионов России, о чем свидетельствуют найденные величины коэффициентов бедности и структуры затрат домохозяйств на продукты питания. Но здесь тревожит тот факт, что в 2018 г. по сравнению с 2014 коэффициент бедности возрос на всех территориях (кроме Центрального федерального округа). Более того, ситуация с пандемией коронавируса и принимае-

мыми в мире и в нашей стране в том числе мерами по снижению ее последствий неизбежно негативно влияет на экономики многих государств, и позволяет прогнозировать дальнейший рост численности населения РФ, имеющего доходы меньше прожиточного минимума. Доля затрат на питание в общей структуре расходов домашних хозяйств, хотя и входит в интервал «допустимый уровень», увеличилась в 2018 г. (таблица 4).

Таблица 4 - Коэффициенты экономической доступности продуктов питания по макрорегионам РФ (2014 / 2018)

Федеральный округ	Коэффициент	
	«бедности»	структуры затрат домашних хозяйств на продукты питания
Центральный	0.077 / 0.075	0.314 / 0.316
Северо-Западный	0.141 / 0.156	0.313 / 0.335
Южный	0.110 / 0.128	0.327 / 0.381
Северо-Кавказский	0.102 / 0.147	0.412 / 0.418
Приволжский	0.108 / 0.120	0.315 / 0.329
Уральский	0.171 / 0.196	0.299 / 0.335
Сибирский	0.209 / 0.240	0.321 / 0.339
Дальневосточный	0.182 / 0.191	0.328 / 0.316

Рассчитано по: [12].

Вычисленные коэффициенты совокупности показателей продовольственной безопасности для возможности сравнительной оценки и последующего ранжирования макрорегионов интерпретируем в балльной форме: если величина показателя соответствует оптимальному уровню, то присвоим ей балл «3», если допустимому – «2», если низкому – «1». Тогда уровень продовольственной безопасности каждого макрорегиона ($L_{Food\ safety}^{Region}$) можно вычислить по формуле:

$$L_{Food\ safety}^{Region} = \sum Skore(K_j^i), \quad (6)$$

где $Skore(K_j^i)$ – балл, соответствующий фактическому значению критериального показателя продовольственной безопасности.

В нашем случае получаем следующие величины уровня продовольственной безопасности для каждого региона, расположенные в порядке убывания: Северо-Кавказский ФО (43 балла из 51

максимально возможных), Южный ФО (42 балла), Приволжский ФО (40), Центральный и Сибирский ФО (по 34), Уральский ФО (33), Северо-Западный ФО (30), Дальневосточный ФО (29).

Таким образом, можно констатировать, что продовольственная безопасность по совокупности показателей в 2018 г. достигнута в полной степени на Северном Кавказе, на Юге России и Приволжье; в большей степени – в Центральном федеральном округе, Сибири и на Урале; На Дальнем Востоке – приходится, к сожалению, констатировать неудовлетворительный уровень продовольственной безопасности. Также обратим внимание на то, что Северный Кавказ занимает всего 1 % от общей площади России, а Дальний Восток – это самый большой по площади регион в составе РФ, на долю которого приходится 40,6 % площади.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы. Для достижения продо-

вольственной безопасности в регионах Российской Федерации необходимо формировать специальные условия для развития аграрного сектора и увеличения объема производимой местной продукции.

При формировании приоритетов региональных агропродовольственных политик (особенно для регионов, где продовольственная безопасность в целом не достигнута) необходим учет региональной специфики. Например, для Дальнего Востока России необходимо учитывать такие региональные особенности, как: существенная удаленность от европейской части России, что обуславливает потребность в сокращении транспортных издержек; постоянное сокращение численности населения, обуславливающее уменьшение трудовых ресурсов в сельском хозяйстве; наличие дисбаланса в объемах и доле экспорта и импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, что, в конечном итоге, ослабляет региональную экономику и снижает ее конкурентоспособность как на отечественном, так и на мировом рынках.

Необходимо создавать инновационные сельскохозяйственные системы, которые защищают и расширяют запас природных ресурсов [23]; внедрять технологии и инновации для повышения производительности труда, рентабельности и устойчивости сельского хозяйства региона [7]. Государственная поддержка должна быть направлена на расширение тепличного хозяйства с целью создания достаточного количества местных продуктов питания, особенно овощей.

Угрозы для поддержания сложившегося к настоящему времени уровня продовольственной безопасности несет в себе пандемия коронавируса, выявившая спектр проблем в продовольственной безопасности [6]. Для аграрного сектора как сферы экономики, нуждающейся в различных мерах государственной поддержки, последствия от «шоков» пандемии 2020 года, очевидно, будут более тяжелыми.

Список литературы

1. Алтухов, А.И. Первоочередные меры по реализации новой доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации / А.И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. - № 3. – С. 2-10.

2. Антамошкина, Е.Н. Оценка продовольственной безопасности региона: вопросы методологии / Е.Н. Антамошкина // Продовольственная политика и безопасность. - 2015. – Т. 2. - № (2). – С. 97-112.

3. Антамошкина, Е.Н. Интегральная оценка продовольственной безопасности регионов

ЮФО / Е.Н. Антамошкина // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2014. - № 1. - С. 6-16.

4. Ахметова, К.А. Продовольственная безопасность: состояние, проблемы, пути решения / К.А. Ахметова // Проблемы современной экономики. – 2009. - № 2(30). [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2568>.

5. Балансы продовольственных ресурсов (пересчитанные данные с учетом итогов ВСХП – 2016). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: www.gks.ru/compendium/document/13277.

6. Жуплей, И.В. Структурные сдвиги в аграрном секторе и их влияние на продовольственную безопасность: региональные аспекты / И.В. Жуплей, Ю.И. Шмидт, Е.В. Савельева, Д.А. Ломоносов, А.В. Редкокашина, О.Е. Федорева // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 8. – С. 594-599.

7. Жуплей, И.В. Аграрный сектор России и ВТО: критический анализ / И.В. Жуплей // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 1(17). – С. 52-55.

8. Митрофанова, И.В. Оценка продовольственной безопасности как направление социально-экономической диагностики региона / И.В. Митрофанова, Е.Н. Антамошкина, Т.В. Шлевкова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8. – № 8В. – С. 452-463.

9. Наговицына, Е.В. Балльная методика оценки состояния продовольственной безопасности Кировской области / Е.В. Наговицына, Ю.В. Давыдова // Фундаментальные исследования. 2015. - № 12(6). - С. 1258-1262.

10. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.gks.ru/compendium/document/13278>.

11. Приказ Министерства здравоохранения РФ №614 от 19.08.2016 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/>.

12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. - М., 2019. - 1204 с.

13. Ушачев, И.Г. Новая доктрина продовольственной безопасности и меры по реализации ее основных положений / И.Г. Ушачев, В.С. Чекалин // АПК: экономика, управление. – 2020. – № 4. – С. 4-12.

14. Федорева, О.Е. Механизм обеспечения продовольственной безопасности края в условиях зарубежных санкций / О.Е. Федорева // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1 (5). – С. 9-11.

15. Яшкова, Н.В. Сравнительный анализ критериев оценки уровня продовольственной безопасности / Н.В. Яшкова, М.С. Комов, Ю.В. Панько // Региональные проблемы преобразования эконо-мики. – 2018. – № 8 (94). – С. 29-36.

16. Abdoellah, O.S. Homegarden commercialization: extent, household characteristics, and effect on food security and food sovereignty in Rural Indonesia / O.S. Abdoellah, M. Schneider, L.M. Nugraha, A. Heptiyanggit, L. Hakim // Sustainability Science. – 2020. – №3. – С. 797-815.

17. Abebaw, D. Can rural outmigration improve household food security? Empirical evidence from Ethiopia / D. Abebaw, A. Admassie, H. Kassa, C. Padoch // World Development. – 2020. – № 129. – p. 104879.

18. Kostrova, Yu.B. Ensuring Regional Food Security in the Ryazan Region / Yu.B. Kostrova, O.Yu. Shibarshina, V.V. Tuarmenskiy, Yu.O. Leaschuk // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – V. 753. – p. 062022.

19. Kurbatova, S.M. Impact of risks and threats on the region's food supply in the context of import substitution / S.M. Kurbatova, V.V. Vlasov, L.Y. Aisner // E3S Web of Conferences. – 2020. – V. 161. – p. 01089.

20. Ma, C.-C. Crisis response and supervision system for food security: A comparative analysis between mainland China and Taiwan / C.-C. Ma,

H.-S. Chen, H.-P Chang // Sustainability. – 2020. – № 12. – p. 3045.

21. Mughal, M. Cereal production, undernourishment, and food insecurity in South Asia / M. Mughal, C. Fontan Sers // Review of Development Economics. – 2020. – № 2. – p. 524-545.

22. Stronge, D. Donor approaches to food security in the Pacific: Sustainable development goal 2 and the need for more inclusive agricultural development / D. Stronge, R. Scheyvens, G. Banks // Asia Pacific Viewpoint. – 2020. – V.1. – № 61. – P. 102-117.

23. Tokhayeva, Z.O. Innovative processes' management in agriculture and food security: Development opportunities / Z.O. Tokhayeva, B.Z. Almu-khambetova, B. Keneshbayev, K. Akhmetova // Entrepreneurship and Sustainability Issues. – 2020. – V. 7. – № 3. – P. 1565-1579.

24. Winarno, H. Regional Food Hubs for Distribution of Regional Food Logistics (Case Study on the Establishment of a Food Distribution Center in Banten Province, Indonesia) / H. Winarno, T. Perdana, Y. Handayati, D. Purnomo // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2020. – V. 771. – p. 012068.

25. Zhupley, I.V. Structural shifts and reforms for import substitution: The case of the Russian agrarian sector / I.V. Zhupley, T.A. Potenko, S.V. Gubarkov, N.A. Tretyak, R.A. Grafov // International Journal of Economics and Business Administration. – 2018. – V.6. – № 2. – P. 56-67.

Сведения об авторе:

Жуплей Ирина Викторовна, канд. эконом. наук, доцент, руководитель образовательной программы 38.03.01 - Экономика, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-60, 8-914-693-61-74, e-mail: zirinavik@mail.ru.

УДК: 338.439.222:338.491

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Задворнева Е.П.

Для Республики Казахстан, как и для других стран, первостепенной задачей национальной безопасности является продовольственная безопасность. Решение данной задачи зависит, в первую очередь, от полного и эффективного подхода к государственному регулированию регионов Республики. В этой связи в Казахстане огромное внимание уделяется к экономическому регулированию, которое реализуется в бюджетной, налоговой, финансово-кредитной, цифровой и инвестиционной политике государства. Своевременное и эффективное экономическое регулирование влияет на развитие отраслей сельского хозяйства, от которых зависит обеспечение населения жизненно необходимыми качественными продуктами, рабочими местами, сырьем для предприятий других отраслей промышленности.

Ключевые слова: государственное регулирование, государственная поддержка, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, экономические инструменты.

STATE REGULATION IN THE SPHERE OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Zadvorneva E.P.

For the Republic of Kazakhstan, as well as for other countries, a paramount task of national security is food security. The solution of this task depends, first of all, on full and effective approach to state regulation of regions of the Republic. In this regard in Kazakhstan the huge attention is given to economic regulation which is implemented in the budgetary, tax, financial and credit, digital and investment policy of the state. Timely and effective economic regulation influences development of the branches of agriculture on which providing the population with vital qualitative products, jobs, raw materials for the enterprises of other industries depends.

Key words: state regulation, state support, food security, agro-industrial complex, agriculture, economic tools.

О правах государства осуществлять регулирование экономики упоминается в «Хартии экономических прав и обязанностей государств», принятой 12.12.1974 г. на Пленарном заседании XXIX сессии Генеральной ассамблеи ООН. Согласно ст. 7 Хартии «каждое государство несет основную ответственность за содействие экономическому, социальному и культурному развитию своего народа» [10].

Государственное регулирование в сфере агропромышленного комплекса представляет механизм воздействия посредством различных инструментов на производство, переработку и реализацию продукции, обеспечивая стабильный уровень развития сельскохозяйственных предприятий. Для поддержания определенного уровня существования предприятий и для обеспечения продовольственной безопасности государство «должно создавать условия взаимодействия между сельским хозяйством и другими отраслями, защищать отечественных производителей как на внутреннем, так и на внешнем рынке» [2, с. 594; 3, с. 108; 6, с. 10; 12, с. 11]. Так, механизм воздействия связывает административные и экономические инструменты.

Основой административного регулирования объектов сельскохозяйственной отрасли является законодательная база, в которой четко указаны права, ограничения и запреты в осуществлении деятельности, поэтому административные методы относят к прямой форме регулирования, которая носит обязательный характер [11, с. 58]. В первую очередь, сюда можно отнести Закон Республики Казахстан от 19.01.2001 г. №143-II «О зерне», Кодекс Республики Казахстан от 25.12.2017 г. №120-VI ЗПК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет». О последствиях ненадлежащей реализации, учёта, хранения зерна расписано в 401 статье Главы 22 Кодекса Республики Казахстан «Об административных нарушениях» от 05.07.2014 г. № 235-V. В 9 статье этого же закона уделено внимание и ценообразованию в сфере внутренней торговли.

Несоблюдение размера предельной торговой надбавки определено в 405 статье данного закона. В соответствии с положениями подпункта 23 пункта 1 статьи 28 Закона РК «О разрешениях и уведомлениях» от 16.05.2014 г. №202-V деятельность по оказанию услуг приема и хранения зерна с выдачей зерновых расписок подлежит лицензированию. В качестве административных мер государства могут выступать требования санитарного контроля, регулируемый Законом Республики Казахстан от 11.02.1999 г. №344-I «О карантине растений». Таким образом, к методам административного регулирования можно отнести: ценообразование, стандартизацию, лицензирование и экологический контроль.

Бюджетные меры представляют собой определенную поддержку со стороны государства в виде субсидий или определенных расходов. Например, денежные средства, выделенные на аграрное консультирование; расходы на образование, науку или инновации; поддержка в сфере страхования. Так, в рамках государственной поддержки в Казахстане субсидированы объекты по хранению зерна, обеспечивающие приемку, подработку, очистку, сушку, хранение, внутреннее перемещение и отгрузку зерна. Также действуют базовые субсидии по удешевлению стоимости минеральных удобрений, пестицидов и семян. Для поддержки субъектов агропромышленного комплекса в 2020 году АО «Аграрная кредитная корпорация» выделено государственных кредитов из республиканского бюджета в объеме 70 млрд тенге (12,3 млрд руб.), что на 10 млрд (1,8 млрд) больше обычной практики. Ставка вознаграждения для конечных заемщиков не будет превышать 5 % годовых. Выделенные средства позволят профинансировать 2400 субъектов АПК с охватом посевных площадей 3 млн га [9]. Государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей РК в 2019 году с учетом закрытия долгов прошлых лет составила 324 млрд тенге (56,8 млрд руб.). В 2020 году объем субсидий составляет 294 млрд тенге (51,6 млрд

руб.) [7]. Только в Акмолинской области сельхозпроизводители получили государственную поддержку в размере 18,7 млрд тенге (3,3 млрд руб.) [1]. В 2020 году сельхозтоваропроизводителям для проведения весенних посевных работ организована поставка 390 тыс. тонн дизельного топлива по 165 тг/л (29 руб.), розничная цена топлива за этот же период составила 195 тг/л (35 руб.) [9].

Налоговые меры являются наиболее эффективным средством регулирования экономики. Для субъектов АПК действуют льготные налоговые режимы, в частности специальный налоговый режим для юридических лиц и упрощенный единый земельный налог для крестьянских и фермерских хозяйств. В соответствии с положениями пункта 1 статьи 700 Налогового Кодекса РК производители сельскохозяйственной продукции вправе уменьшить на 70 % корпоративный подоходный налог, сумму социального налога, суммы налога на имущество и транспортного налога. Кроме того, положениями пунктами 1 и 2 статьи 411 НК РК предусматривается применение дополнительного зачета по НДС в размере 70-ти процентов от суммы НДС, подлежащего уплате с бюджет, производителями сельскохозяйственной продукции и предприятиями, осуществляющими переработку сельхозпродукции. Для крестьянских или фермерских хозяйств (КФХ) установлен единый земельный налог по ставке от 0,15 до 0,6 % от оценочной стоимости земли. КФХ не являются плательщиками таких видов налогов, как индивидуальный подоходный налог, социальный налог, плата за эмиссии в окружающую среду, земельного налога и платы за пользование земельными участками, налогов на транспорт и имущество [4].

В финансово-кредитной системе мер главным инструментом воздействия является кредит. Господдержка состоит в субсидировании и регулировании ставок вознаграждения по кредитам и финансовому лизингу, предоставляются кредиты и на льготных условиях [12, с. 9-11]. Так, партнерство Naluk Bank и Аграрной Кредитной Корпорации, действующее на основе государственной программы помощи сельхозпроизводителям, делает возможным получение кредита по ставке 5 % годовых, несмотря на пандемию коронавирусной инфекции и изменение курса национальной валюты [5].

В Казахстане льготное кредитование осуществляется через институты развития: Холдинг «КазАгро», созданного в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 11.12.2006 г. № 220 «О некоторых вопросах развития агропромышленного комплекса» и постановлением Правительства Республики Казахстан от 23.12.2006 г. № 1247 «О мерах по реализации Указа Прези-

дента Республики Казахстан от 11.12.2006 г. № 220». Единственным акционером холдинга является Правительство Республики Казахстан. Права владения и пользования государственным пакетом акций холдинга переданы Министерству сельского хозяйства Республики Казахстан. Целью создания Холдинга является содействие устойчивого роста АПК, реализуя государственную политику по стимулированию развития агропромышленной отрасли. Кроме того, участниками механизма льготного кредитования являются АО «КазАгроФинанс», АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства», АО «Аграрная кредитная корпорация, банки второго уровня, микрофинансовые организации. За первое полугодие 2020 г. АО «Аграрной кредитной корпорацией» профинансировано 412 заявок из 440 поступивших. Министерством сельского хозяйства РК отработан вопрос по оснащению материально-техническими ресурсами в сфере лизинговой программы АО «Каз АгроФинанс», позволяющей обеспечить закуп фермерами почти 90 % сельхозтехники и оборудования.

Первостепенной проблемой предприятий сельскохозяйственной отрасли является доступ к финансированию, обусловленной отсутствием залога у предпринимателя. Для решения данной проблемы Министерством сельского хозяйства посредством цифровизации осуществляется внедрение расписок и усовершенствование системы агрострахования. Аграрная расписка расширяет возможности предпринимателя, позволяя обходиться без помощи финансовых организаций. Использование расписки ранее носило неформальный характер, что не защищало ни одну из договоренных сторон, электронный вариант аграрной расписки является более надежным, неизменным и достоверным по сравнению с бумажным вариантом. Также в республике планируется переход от субсидирования выплат к субсидированию стоимости страховой премии. В результате цифровизации в сельском хозяйстве упрощен процесс сбора, сдачи, обработки документов и выдачи результатов. Это позволило сократить время на документальное оформление. Процесс получения субсидий на сегодняшний день полностью переведен на автоматизированный уровень.

В сфере расширения финансирования холдинг привлекает средства иностранных инвесторов: АО «Национальная компания «KAZAKH INVEST», Казахстанский инвестиционный фонд развития при Международном финансовом центре «Астана», АО «Казына Капитал Менеджмент» содействуют в осуществлении данной задачи. Деятельность Холдинга по развитию сельского хозяйства отражены в Стратегии развития акционерного общества «Национальный управляю-

щий холдинг «КазАгро» на 2020-2029 годы, утвержденной 04.02.2020 года постановлением Правительства Республики Казахстан. При разработке данной Стратегии были учтены цели и задачи Стратегии «Казахстан-2050», а также Государственной программы развития агропромышленного комплекса РК на 2017-2021 годы. Согласно этой программе, планируется:

- увеличить производительности труда в 2,5 раза до 4 млн тенге (700 тыс. руб.) на одного занятого в сельском хозяйстве;
- увеличить экспорт переработанной продукции в 2,5 раза до 2,7 млрд долл. США (180 млрд руб.);
- увеличить объем валовой продукции сельского хозяйства в 2 раза;
- увеличить приток инвестиций в основной капитал в отрасль в 3 раза;
- увеличить объем привлекаемых кредитных средств 2021 г. к уровню 2017 года [6].

В 2020 году на развитие сельского хозяйства в рамках Госпрограммы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы предусмотрены расходы в сумме 291,8 млрд тенге (51,3 млрд руб.), которые были направлены на субсидирование инвестиционных вложений; субсидирование процентной ставки по ранее принятым кредитным и лизинговым обязательствам; субсидирование ставок вознаграждения при кредитовании, а также лизинге на приобретение сельскохозяйственных животных и оборудования; субсидирование заготовительным организациям в сфере АПК суммы НДС; поддержку страхования в АПК; обеспечение прямого доступа сельхозтоваропроизводителей к результатам научно-технической и инновационной деятельности; реализацию научно-технических программ АПК; увеличение уставного капитала АО «КазАгро»; увеличение уставного капитала «Казводхоз».

Значительный удельный вес средств, выделяемых государством в рамках господдержки, составляет стимулирование и закрепление профессиональных кадров в сельской местности. Для этой цели была принята программа «С дипломом – в село!», на финансирование этой программы выделено 20 млрд тенге (3,5 млрд руб.): выплата подъемного пособия, льготный кредит на жильё.

Таким образом, к экономическому регулированию относятся бюджетная, налоговая, финансово-кредитная, цифровая и инвестиционная политики государства. В свою очередь, государственное регулирование состоит из создания законодательной базы, управления сферой с помощью этой базы, регулирования отношений производителей, контроля исполнений законодательных предписаний. С помощью этих функций государство оказывает влияние на продовольст-

венную безопасность страны, и, благодаря государственной поддержке отрасли, способствует повышению потенциала отечественных товаропроизводителей и отрасли в целом.

Список литературы

1. Досье «Казахстан на мировом рынке зерна». Информационно-аналитическое агенство «АПК-Информ». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.apk-inform.com/ru/exclusive/file/41608>.
2. Жуплей, И.В. Структурные сдвиги в аграрном секторе и их влияние на продовольственную безопасность: региональные аспекты / И.В. Жуплей, Ю.И. Шмидт, Е.В. Савельева, Д.А. Ломоносов, А.В. Редкокашина, О.Е. Федорева // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 8. – С. 594-599.
3. Жуплей, И.В. Методические подходы к оценке эффективности государственной поддержки аграрного сектора / И.В. Жуплей, Т.А. Потенко, Р.А. Графов // Дальневосточный аграрный вестник. – 2016. – № 3 (39). – С. 108-112.
4. Кодекс Республики Казахстан от 25.12.2017 г. № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (в ред. от 03.07.19 г. № 262-VI). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=36148637.
5. Новые сельхозобъекты открыли в Акмолинской области. МИА. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.inform.kz/ru/>.
6. Оразтаева, З.Б. Агробизнес в Казахстане: Учебное пособие / З.Б. Оразтаева. – 2-е изд., перераб. – Астана: Фолиант, 2018. – 152 с.
7. Премьер-Министра РК. Официальный информационный ресурс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://primeminister.kz/ru/news/>.
8. Республиканский ежемесячный информационно-аналитический деловой журнал «АгробизнесКазахстан». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agbz.kz/294-mlrd-tenge-subsidij-planirujut-vyplatit-v-apk-v-2020-godu-v-kazahstane/>.
9. Управление сельского хозяйства Акмолинской области. Официальный сайт ГУ. Справка по вопросу развития продовольственного пояса вокруг г. Нур-Султан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ush.akmo.gov.kz/page/read/Prodovolstvennyj_poyas_vokrug_goroda_Astany.html?lang=ru
10. Хартия экономических прав и обязанностей государств от 12.12.1974 г. / Информационная система «Параграф». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://online.zakon.kz/m/document/?doc_id=1025897.

11. Шмидт, Ю.И. Изучение динамики состава и структуры господдержки сельского хозяйства / Ю.И. Шмидт // Экономика и предпринимательство. – Научная мысль. – 2018. – № 5. – С. 58-65.

12. Шмидт, Ю.И. Совершенствование методов распределения господдержки в аграрном секторе экономики Тверской области: Монография. – Тверь: СФК-офис, 2017. – 202 с.

Сведения об авторе:

Задворнева Евгения Павловна, канд. эконом. наук, старший преподаватель кафедры экономики, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 010001, Казахстан, г. Нур-Султан, пр. Женис, д. 62, тел. 8 770 147 391 09, e-mail: zadvorneva7@mail.ru.

УДК 33

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК РОССИИ

Федорева О.Е.

В рыночной экономике инновационная деятельность является фактором, способствующим развитию производства и повышению его эффективности, за счет использования новейших видов техники и внедрения новых технологий, а также современных методов организации и управления производством, улучшается качество продукции, увеличивается прибыль, расширяются границы рынков сбыта продукции. В связи с этим научное исследование проблемы обеспечения эффективного инновационного развития сельскохозяйственного производства на экологически безопасном уровне имеет огромное значение. Статья посвящена проблемам инновационного развития аграрной отрасли России; выявлены проблемы, сдерживающие внедрение инновационных технологий в сельское хозяйство. Сделан вывод о низкой инновационной активности и о причинах, с которыми сталкиваются сельхозпредприятия (низкая доходность, слабая поддержка государства и высокая стоимость нововведений). Автором сформулировано аргументированное предложение о необходимости увеличения инвестиций и выработке системы мер со стороны государства для привлечения предпринимательских структур, с целью разработки и внедрения свертехнологичных и ресурсосберегающих технологий, что является необходимым условием выведения отрасли сельского хозяйства на иной, более высокий уровень развития.

Ключевые слова: инновационная деятельность, ресурсосберегающие технологии, аграрная наука, сельское хозяйство, инновационная активность, аграрный сектор.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Fedoreeva O.E.

In a market economy, innovation is a factor that contributes to the development of production and increase its efficiency, through the use of the latest types of equipment and the introduction of new technologies, as well as modern methods of organizing and managing production, improving product quality, increasing profits, expanding the boundaries of product markets. In this regard, scientific research on the problem of ensuring effective innovative development of agricultural production at an environmentally safe level is of great importance. The article is devoted to the problems of innovative development of the agricultural sector in Russia; the problems that hinder the introduction of innovative technologies in agriculture are identified. The conclusion is made about low innovation activity and the reasons that agricultural enterprises face (low profitability, weak state support and high cost of innovations). It is concluded that it is necessary to increase investment and develop a system of measures on the part of the state to attract business structures in order to develop and implement ultra-technological and resource-saving technologies, which is a necessary condition for bringing the agricultural sector to a different, higher level of development.

Key words: innovative activity, resource-saving technologies, agricultural science, agriculture, innovative activity, agricultural sector.

В рыночной экономике инновационная деятельность является фактором, способствующим развитию производства и повышению его эффек-

тивности за счет использования новейших видов техники и внедрения новых технологий, а также современных методов организации и управления

производством. При этом улучшается качество продукции, увеличивается прибыль, расширяются границы рынков сбыта. Это подтверждает и целый ряд экспертных оценок, согласно которым экономический рост примерно на треть обеспечивается за счет инновационных технологий [6].

Инновации в сельском хозяйстве затрагивают все аспекты производственного цикла и всю производственно - сбытовую цепочку, внедрение ресурсосберегающих технологий и биотехнологий обеспечивают конкурентоспособность сельхозпроизводителей в условиях развивающегося рынка [9; 10].

В настоящее время агропромышленный сектор России остается одним из локомотивов отечественной экономики, но отстает от мировых лидеров в области инноваций, без которых невозможна реализация инновационной модели развития сельского хозяйства.

Доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей в экономике России составила 21,3 % в 2018 году, а в 2016 и 2017 годах показатель остановился на отметке 21,6 %. Использование инновационного потенциала в сельском хозяйстве составляет всего 4-5 %, а в странах с развитой экономикой этот показатель равен 50 % и более [4].

Среди 10 ведущих стран-производителей сельскохозяйственной продукции в мире лидерами являются Китай, совокупный доход которого составил 1 трлн 88 млрд долл., Индия – «серебряный призер» по экспорту сельхозпродукции,

США – занимает 3 место за впечатляющие достижения по производству кукурузы, а замыкает этот список Япония, которая не имеет больших площадей, но использует инновационные технологии для производства сельскохозяйственной продукции [3]. Россия в этот список не вошла.

В стране имеется хороший потенциал для роста высоких технологий, но его развитию мешают определенные факторы, такие как западные санкции, непривлекательная среда и нелегальное использование интеллектуальной собственности, а также слабая поддержка государства и высокая стоимость нововведений.

Еще один очень важный фактор – это низкая доходность сельхозпроизводителей, которая не позволяет инвестировать средства в инновационные технологии. Доходность сельскохозяйственных предприятий во многом зависит от цены на продукцию, за рубежом при плохой рыночной конъюнктуре доходность гарантирует государство, поэтому участники рынка стабильно работают с рентабельностью 20-25 % и не зависят от волатильности цен.

Российские сельхозпроизводители заметно отстают по уровню инновационной активности. В основном аграрии осуществляют технологические инновации, их доля в общем числе организаций, осуществляющих технологические инновации в 2017 году составила 3,4 %, а доля инновационных товаров, работ и услуг в их общем объеме 1,4 % (таблица 1).

Таблица 1 - Основные показатели инновационной активности в сельском хозяйстве РФ в 2017 году

Показатель	2017 г.
Уровень инновационной активности (в общем количестве рассмотренных организаций, осуществляющих инновации), %	3,4
Объем затрат на технологические инновации (в общем количестве рассмотренных организаций, осуществляющих инновации), %	9
Доля средств бюджетов всех уровней в затратах на тех. инновации, %	1,1
Доля инновационных товаров, работ, услуг	1,4
Применение современных систем контроля качества, сертификации, товаров, работ и услуг	52,4
Внедрение современных систем логистики и поставок сырья, материалов, комплектующих	28,6
Реализация новых форм стратегических альянсов, партнёрств и прочих кооперационных связей с потребителями продукции, поставщиками, российскими и зарубежными производителями	4,8

Данные таблицы свидетельствуют о низкой инновационной деятельности сельхозпредприятий. Каждый год сельским хозяйством остаются невостребованными около 40-50 % научно-технических достижений и разработок [2].

Переход на инновационный путь развития зафиксирован в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., и Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года, что должно послужить стимулом для повышения инновационной активности агропредприятий. Кроме того, в Государственной программе разви-

тия сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2025 годы разработана подпрограмма «Научно-техническое обеспечение развития отраслей агропромышленного комплекса», но этого недостаточно для инновационного развития АПК.

Ежегодно ведущие страны мира увеличивают расходы на науку и исследования. Россия занимает 18-е место в рейтинге ведущих стран мира по величине затрат на исследования и разработки (ИР) от валового внутреннего продукта, которые составили 1,10 % в 2019 году. В пятерку

лидеров по величине затрат входят такие страны, как Южная Корея – 4,24 % от валового внутреннего продукта, Швейцария – 3,37 %, Швеция – 3,25 %, Тайвань – 3,16 % и Япония – 3,14 % соответственно [7].

Сельскохозяйственные исследования в области инноваций в России финансируются за счёт собственных и бюджетных источников, также существует интерес и со стороны иностранных инвесторов (таблица 2).

Таблица 2 - Структура затрат на технологические инновации по источникам финансирования в 2017 г., %

Наименование	Собственные средства организации	Федеральный бюджет	Бюджеты субъектов РФ	Иностранные инвестиции	Прочие средства
Всего, из них	46,7	10,8	0,3	2,0	40,2
Выращивание однолетних культур	34,5	11,4	0,1	-	54,0
Выращивание многолетних культур	96,4	1,3	-	-	2,2
Выращивание рассады	100	-	-	-	-
Животноводство	66,7	-	0,5	3,7	29,1
Деятельность вспомогательная в области сельского хозяйства	13,4	74,2	1,4	7,7	3,2

По данным таблицы, исследования в области сельскохозяйственных инноваций осуществляются за счет собственных средств 46,7 %, доля бюджетов составила 11,1 % и иностранных инвестиций 2,0 %.

О низкой инновационной активности отечественного агробизнеса свидетельствуют и данные о технологии применения точного земледелия, которое колеблется около 5-10 % (в Евросоюзе – примерно 80 %, США – 60 %), а технологии Интернета вещей применяют всего около 0,05 % производителей. Технологическая зависимость в птицеводстве достигает 90 %, в картофелеводстве и свекловодстве – 80 % [1].

Для увеличения использования инновационных технологий в сельскохозяйственном секторе России необходимо привлекать крупные предпринимательские структуры, способные финансировать научные исследования в области аграрной науки, а полученные результаты внедрять в производство продукции, так как именно крупные компании располагают требуемыми ресурсами. По мнению зарубежных экспертов, инновационная деятельность может быть успешной лишь, в том случае, если разработка нововведений и их реализация в производстве составляют единый непрерывный процесс [11]. Для этого необходимо разработать организационно-экономический механизм, способный привлечь агробизнес в разработку, и внедрение сверхтехнологичных и ресурсосберегающих технологий.

В условиях стремительного истощения ресурсов на нашей планете, ценным является их экономия и рациональное распределение. Замена технологий, направленных на количественное использование ресурсов, на инновационные техно-логии даст возможность значительно увеличить производство сельхозпродукции и вывести отрасль сельского хозяйства на иной, более высокий уровень развития. По данным

Росстата фактический объем продукции растениеводства в 2017 г. составил 3033,2 млрд руб., а с применением цифровых технологий – 3227,1 млрд руб. [8].

Еще одним важным направлением модернизации сельского хозяйства в России на данный момент является проведение государственной инновационной политики в агропромышленном комплексе, при этом необходимо учитывать специфику инновационной структуры АПК, в которую входят органы государственной власти, научно-исследовательские учреждения и учебные заведения, опытные хозяйства и др. подразделения.

В 2017 году в России насчитывалось 436 организаций, выполняющих исследования и разработки в области сельскохозяйственных наук, их число сократилось более чем вдвое за период с 1995 года. Подготовку кадров осуществляют 54 подведомственных Минсельхозу России вуза, но в настоящее время агропромышленный комплекс испытывает острую нехватку квалифицированных кадров. По данным Минсельхоза России дефицит дипломированных специалистов в отрасли составляет более 38 тыс. человек (16 %), а дефицит рабочих кадров, имеющих профессиональное образование – более 310 тыс. человек (29 %).

Проводимая на данный момент политика в области отечественной аграрной науки не обеспечивает социального и устойчивого развития сельского хозяйства, что требует пересмотра, и реализации комплекса мер по ее возрождению и подъёму.

Эффективное инновационное развитие отечественного агропромышленного комплекса возможно при совместном сотрудничестве органов власти, аграрной науки и агробизнеса. Изменение структуры экономики и экспорта требует длительной последовательной работы государства во взаимодействии с частным бизнесом, направленной на повышение производимой

добавленной стоимости, рост производительности труда и сбалансированность внутреннего производства [5].

Таким образом, для перехода на инновационный путь развития АПК необходимо разработать организационно-экономический механизм для повышения инновационной активности предпринимательских структур, совершенствование нормативно-правовой базы в области инноваций, подготовка высококвалифицированных кадров, развитие и внедрение аграрной науки в производство.

Инновационное развитие АПК России будет способствовать устойчивому развитию отрасли сельского хозяйства, повышению продовольственной безопасности и конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, как на внутренних, так и на внешних рынках.

Список литературы

1. Богачев, А.И. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве России: современные тенденции и вызовы / А.И. Богачев // Вестник НГИЭИ. – 2019. – № 5 (96).

2. Дедеева, С.А. Инновации как главный фактор развития сельского хозяйства региона в условиях импортозамещения / С.А. Дедеева, О.Ф. Лапаева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – № 8 (183). – С. 29-33.

3. Десять стран с наиболее развитым сельским хозяйством. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/stati/10-stran-s-naibolee-razvitym-selskim-hozjaistvom.html> (дата обращения: 12.09.2020).

4. Доля высоких технологий в экономике России снизилась до уровня 2015 года [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/06/02/2019/5c598ccb9a7947731eea7477> (дата обращения: 12.09.2020).

5. Жуплей, И.В. Угрозы аграрному сектору Дальневосточного федерального округа РФ: уроки кризисов / И.В. Жуплей, Т.А. Потенко, Ю.И. Шмидт // Экономика и предпринимательство. 2020. – № 6(119). – 330-334.

6. Никонова, Я.И. Оценка влияния инноваций и их финансирования на экономический рост национальной экономики/ Я.И. Никонова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 11 (53). – Часть 1. – С. 53-59.

7. Рейтинг стран по затратам на науку (в процентах ВВП) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zen.yandex.ru/media/show_me_world/reiting-stran-po-zatratam-na-nauku-v-procentah-ot-vvp-5e3d6c903aa8ed76a4778ca7 (дата обращения: 11.09.2020).

8. Труфляк, Е.В. Мониторинг и прогнозирование в области цифрового сельского хозяйства по итогам 2018 г. / Е.В. Труфляк, Н.Ю. Курченко, А.С. Креймер. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 100 с.

9. Фирсова, Е.А. Научный агро-кластер - основа развития науки и инновационных технологий в АПК Тверской области / Е.А. Фирсова, Е.Г. Войлошникова, Ю.И. Шмидт // Вестник Тверского государственного университета. – Серия: Экономика и управление. – 2014. – № 2. – С. 265-270.

10. Шмидт, Ю.Д. Организационно-экономические основы формирования и развития регионального продовольственного рынка: монография / Ю.Д. Шмидт, И.В. Жуплей // Владивосток, 2011. – 264 с.

11. Эмануэль, И.В. Инновационный путь развития – основа модернизации отечественного агропромышленного комплекса / И.В. Эмануэль // Инновации. – 2011. – № 8.

Сведения об авторе:

Федореева Ольга Евгеньевна, старший преподаватель института землеустройства и агротехнологий, федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 69250, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-60, e-mail: fedoreeva76@mail.ru.

УДК 33.05: 633 (470.331)

ОЦЕНКА СДВИГОВ В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Шмидт Ю.И.

Оценка изменений в отрасли растениеводства позволяет выявить отраслевые особенности формирования валовой продукции, факторы, ее обуславливающие, и эффективность сдвигов. В 2005-2019 гг. происходило существенное изменение отраслевой структуры растениеводства в Тверской области за счет сокращения доли отраслей льноводства и овощеводства и увеличения доли отраслей зернопроизводства, картофелеводства, кормопроизводства. Отмеченные сдвиги были обусловлены сокращением

площади посевов культур с формированием новой структуры посевных площадей при росте их урожайности. Сдвиги в структуре посевов были эффективными, так как способствовали росту производства продукции растениеводства с 82,8 тыс. руб. в 2005-2010 годах до 11236,1 тыс. руб. в 2015-2019 годах.

Ключевые слова: структура, отрасль растениеводства, сельскохозяйственные товаропроизводители, структурный сдвиг, эффективность структурных сдвигов.

ASSESSMENT OF SHIFTS IN BRANCH OF CROP PRODUCTION OF THE TVER REGION

Schmidt Yu.I.

Assessment of changes in branch of crop production allows to reveal branch features of formation of gross output, factors it causing and the effectiveness of shifts. In 2005-2019 there was a significant change of industry structure of crop production in the Tver region due to reduction of a share of the industries of a Inovodstvo and vegetable growing, and increase in a share of the industries of a zernoproizvodstvo, potato growing, forage production. Noted shifts were caused by reduction of acreage of cultures with formation of the new structure of sown areas with a growth of their productivity. Shifts in structure of crops were effective as caused increase in production of products of crop production from 82.8 thousand rubles in 2005-2010 to 11236.1 thousand rubles in 2015-2019.

Key words: structure, branch of crop production, agricultural producers, structural shift, effectiveness of structural shifts.

До 2019 года в развитии сельского хозяйства, как и в развитии любой другой отрасли народного хозяйства России, отмечались структурные сдвиги. Такие сдвиги имели ярко выраженный характер в растениеводстве Тверской области, что обусловлено изменением приоритетов в выращивании товарных и нетоварных культур. Для оценки таких сдвигов и их эффективности в отрасли использовались статистические сборники

Федеральной службы государственной статистики (Тверьстат) [5; 6]; научные публикации по экономическому анализу организационно-экономических форм аграрной деятельности [7; 8], по оценке структурных сдвигов в сельском хозяйстве [1; 2; 3; 9].

Сдвиги в отраслевой структуре сельского хозяйства области, в том числе в отрасли растениеводства, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Отраслевая структура сельского хозяйства Тверской области (в процентах к итогу; в сопоставимых ценах)*

Отрасль, вид продукции	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2018 г.	2019 г.	Индекс структурного сдвига
Растениеводство – всего	53,0	34,9	42,1	30,5	33,1	-37,5
в том числе:						
зернопроизводство	3,0	2,1	2,8	2,3	3,4	+13,3
льноводство	1,4	0,9	0,8	0,7	0,8	-42,9
картофелеводство	20,6	13,8	23,3	15,6	18,1	+12,1
овощеводство	23,4	13,3	11,9	7,9	7,2	-69,2
кормопроизводство	4,6	4,9	3,2	4,0	3,6	-21,7
Животноводство – всего	47,0	65,1	57,9	69,5	66,9	+42,3
Продукция сельского хозяйства – всего	100	100	100	100	100	-

*Расчитано автором по материалам [5; 6]

В 2005 году в регионе сложилась отраслевая структура с соотношением: 53 % – доля отрасли растениеводства, 47 % – доля отрасли растениеводства. В последующие анализируемые годы доля отрасли растениеводства имела тенденцию к снижению на 37,5% и составила 33,1% в 2019 году. Наибольшие отрицательные сдвиги отмечены по отрасли овощеводства (на 69,2 %), льноводства (на 42,9 %), кормопроизводства (на 21,7 %). Положительные сдвиги обусловлены ростом долей отраслей зернопроизводства и

картофелеводства (на 13,3 и 12,1 % соответственно). Такие тенденции обусловлены ликвидацией крупнейшего тепличного овощеводческого комплекса в результате износа, сокращением производства овощей и картофеля в хозяйствах населения и крестьянских фермерских хозяйствах.

Значение индекса структурного сдвига в отрасли растениеводства свидетельствует о том, что в 2019 году снижение доли составило 37,5 % $((33,1 - 53) / 53 \times 100)$ к уровню 2005 года, тогда как

доля отрасли животноводства выросла на 42,3 % (66,9 – 47) / 47 x 100), что свидетельствует об усилении роли производства продукции животноводства в структуре валовой продукции сельского хозяйства области.

За 2005-2019 годы среднее снижение доли отраслей растениеводства составило 1,8 процента. С 2010 года ежегодные колебания снизились и среднегодовой рост доли отраслей составлял 0,13 %, то есть в сдвигах наметилась положительная динамика.

Обобщающими показателями для оценки отраслевой структуры являются:

- линейный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов:

$$\delta_{F_2-F_1} = \frac{\sum |F_1 - F_2|}{n},$$

- квадратический коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов:

$$\delta_{F_2-F_1} = \sqrt{\frac{\sum (F_1 - F_2)^2}{n}},$$

Таблица 2 – Обобщающие показатели структурных сдвигов в отраслевой структуре растениеводства Тверской области

Показатель	Годы		
	2005-2010	2010-2015	2015-2019
Линейный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов	3,72	2,68	2,18
Квадратичный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов	5,47	4,37	3,15
Линейный коэффициент относительных структурных сдвигов	18,6	13,4	10,9
Квадратичный коэффициент относительных структурных сдвигов	46,7	42,9	36,4
Коэффициент структурных различий	0,24	0,21	0,16

Наиболее резкие структурные сдвиги отмечались в 2005-2010 годах в период, когда решающая роль в изменениях (тенденция снижения) принадлежала зернопроизводству и льноводству в сельскохозяйственных организациях, картофелеводству в хозяйствах населения. В 2010-2015 годах отмечался резкий позитивный структурный сдвиг за счет роста долей в валовой продукции сельского хозяйства зернопроизводства, льноводства и картофелеводства в сельскохозяйственных организациях. В 2015-2019 годах продолжилось усиление положительных структурных сдвигов за счет роста долей в валовой продукции зернопроизводства и льноводства в крупных организациях области.

В результате проведенной оценки было установлено наличие сдвигов в отраслевой структуре и структуре валовой продукции растениеводства в 2005-2019 годах, которые к 2019 обусловили доминирующее значение доли картофелеводства (18,1 %), овощеводства (7,2 %), кормопроизводства (3,6 %); увеличение доли зернопроизводства на 13,3 % и стабильное значение доли льноводства (в среднем 0,8 %) в 2015-2019 годах.

- линейный коэффициент относительных структурных сдвигов:

$$\bar{\delta}_{\frac{F_2}{F_1}} = \sum |F_1 / F_2 - 1| \times F_1,$$

- квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов:

$$\delta_{\frac{F_2}{F_1}} = \sqrt{\sum (F_2 / F_1 - 1)^2 F_1 \times 100},$$

- интегральный коэффициент структурных различий:

$$K = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (F_2 - F_1)^2}{\sum_{i=1}^n (F_2 + F_1)^2}}.$$

Рассчитанные по формулам и данным таблицы 1 обобщающие показатели представлены в таблице 2 и свидетельствуют о подвижности отраслевой структуры растениеводства.

Отмеченные сдвиги, прежде всего, обусловлены изменением объемов производства продукции растениеводства (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика производства основных видов продукции растениеводства в Тверской области (в хозяйствах всех категорий) [5; 6]

Вид продукции	Годы				
	2005	2010	2015	2018	2019
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки)	122,7	62,5	116,8	80,9	122,1
Льноволокно	9,8	4,4	5,8	4,5	5
Картофель	191,3	133,7	327,8	234,8	282,2
Овощи	78,8	59,8	65,3	57,2	53,5
Кукуруза на силос, зеленый корм, сенаж	993,1	666,3	703,2	691,6	674,9
Сено многолетних трав	298,2	214,1	155,8	124,4	99,2
Сено однолетних трав	2,1	5,1	8,9	5,3	5

В 2019 году производство зерна составляло 122,1 тыс. т; льноволокна – 5 тыс. т; картофеля – 282,2 тыс. т; овощей – 53,5 тыс. т; кукурузы на силос, зеленого корма, сенажа – 674,9 тыс. т; сена многолетних трав – 99,2 тыс. т; сена однолетних трав – 5 тыс. т. К 2005 году произошло снижение производства зерна на 0,6 тыс. т или на 0,49 %; льноволокна на 4,8 тыс. т или на 49 %; овощей на 25,3 тыс. т или на 32,1 %; кормовых культур в

среднем на 49,4 процента. В 2019 году только производство картофеля превысило уровень 2005 года на 90,9 тыс. т или на 3,17 % ежегодно.

Сдвиги в производстве продукции растениеводства во многом являются следствием осуществления сельскохозяйственной деятельности в хозяйствах различных категорий. Структура производства продукции растениеводства представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Организационно-экономическая структура растениеводства Тверской области, % [5; 6]

Сельскохозяйственные товаропроизводители	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2018 г.	2019 г.	Скорость структурного сдвига
Сельскохозяйственные организации	34,2	26,8	37,9	32,1	31,7	-0,49
Хозяйства населения	63,1	68,7	51,6	59,5	60,5	-0,27
Крестьянские (фермерские) хозяйства	2,7	4,5	10,5	8,4	7,8	+12,6

Наибольшую долю в структуре производства продукции растениеводства в 2005 году занимали хозяйства населения – 63,1 %, а 34,2 % – сельскохозяйственные организации. За 2005-2019 гг. организационно-экономическая структура растениеводства существенно не изменилась: на долю хозяйств населения приходилось 60,5 % (в среднем в год доля снижалась на 0,27 %), а на долю сельскохозяйственных организаций – 31,7 % (в среднем в год доля снижалась на 0,49 %). Доля фермеров в структуре производства продукции в 2019 году составляла 7,8 % при ежегодном ее среднем увеличении с 2005 года на 12,6 процента. Таким образом, с 2005 года усиливалась роль фермеров в производстве продукции растениеводства области; 3/5 объема продукции растениеводства в 2019 году производили хозяйства населения, при ежегодных темпах снижения объемов производства в сельскохозяйственных организациях.

Отмеченные сдвиги в валовом производстве продукции растениеводства, его отраслевой и организационно-экономической структурах обусловлены изменением урожайности культур, состава и структуры посевных площадей, погодными условиями, организационно-техническими характеристиками производств, рыночной конъюнктурой и другими факторами.

Динамика урожайности сельскохозяйственных культур представлена в таблице 5.

За 2005-2019 годы отмечались позитивные изменения в урожайности основных сельскохозяйственных культур, то есть их рост, а именно зерновых и зернобобовых культур (в весе после доработки) на 6,89 ц/га (в среднем на 4,23 % ежегодно), льноволокна – на 4,66 ц/га (на 5,86 % ежегодно), картофеля – на 114,2 ц/га (на 8,71 % ежегодно), овощей – на 12,2 ц/га (на 0,45 % ежегодно), сена многолетних трав – на 2 ц/га (на 2,2 % ежегодно), сена однолетних трав – на 0,82 ц/га (на 8,68 % ежегодно).

Таблица 5 – Динамика урожайности основных сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Тверской области, ц/га [5; 6]

Вид продукции	Годы				
	2005	2010	2015	2018	2019
Зерновые и зернобобовые культуры (в весе после доработки)	10,86	8,41	16,54	12,31	17,75
Льноволокно	5,3	7,18	7,77	9,57	9,96
Картофель	87,4	75,5	190,6	164,2	201,6
Овощи	179,7	175,5	203,6	195,3	191,9
Сено многолетних трав	6,06	9,47	9,82	7,86	8,06
Сено однолетних трав	0,63	1,12	2,23	1,53	1,45

В анализируемые годы отмечено снижение посевных площадей в хозяйствах всех категорий на 185,1 тыс. га (на 26,9 %) за счет снижения площади посевов зерновых культур на 49,2 тыс. га (на 41,7 %), льна-долгунца – на 13,4 тыс. га (на 72,8 %), картофеля – на 7,9 тыс. га (на 36,1 %), овощей – на 1,9 тыс. га (на 45,2 %) (таблица 6). Рост посевной площади наблюдался только по кормовым культурам на 360,9 тыс. га, или в 7,9 раза. Такие сдвиги обусловлены усилением роли животноводства в валовой продукции сельского хозяйства Тверской области и как следствие необходимостью увеличения площадей посевов кормовых культур для обеспечения кормовой базы отрасли.

В 2019 году относительно 2005 года в структуре посевных площадей сократилась доля посевов зерновых культур с 17,1 до 13,7 %, льна-долгунца – с 2,7 до 1 %, картофеля – с 3,2 до 2,8 %, овощей – с 0,6 до 0,5 %; увеличилась доля посевов кормовых культур – с 76,4 до 82,1 % (рисунок).

Таблица 6 – Состав и структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Тверской области [5; 6]

	2005 г.		2010 г.		2015 г.		2018 г.		2019 г.	
	тыс. га	% к итогу	тыс. га	% к итогу	тыс. га	% к итогу	тыс. га	% к итогу	тыс. га	% к итогу
Посевная площадь – всего	688,9	100	633,1	100	525,1	100	523,3	100	503,8	100
в том числе:										
зерновые культуры	118	17,1	74,1	11,7	70,6	13,4	65,7	12,6	68,8	13,7
лен-долгунец	18,4	2,7	6,1	1,0	7,4	1,4	4,7	0,9	5	1,0
картофель	21,9	3,2	21,8	3,4	17,2	3,3	14,3	2,7	14	2,8
овощи	4,2	0,6	4	0,6	2,8	0,5	2,3	0,4	2,3	0,5
кормовые культуры	52,4	76,4	527,1	83,3	425	81,4	435,4	83,3	413,3	82,1

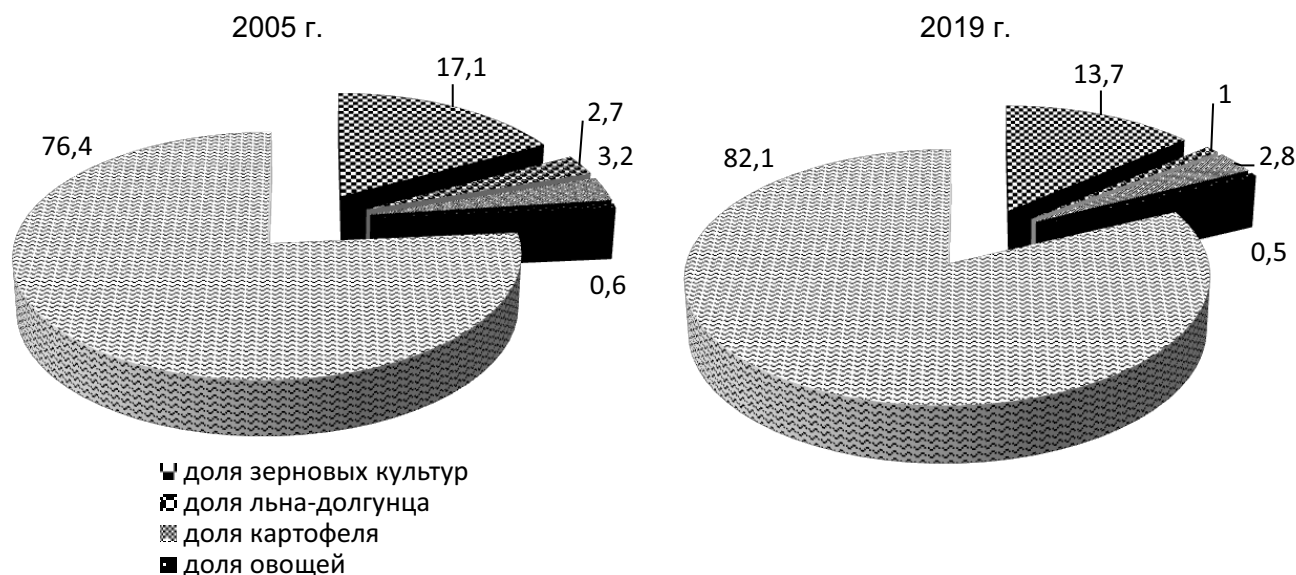


Рисунок – Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур товаропроизводителей Тверской области, % (составлено автором по материалам [5; 6])

Сокращение посевных площадей, изменение их структуры обусловило сдвиги в валовой продукции растениеводства Тверской области. Сравнения сдвигов в структуре посевных площадей по периодам показали положительное влияние изменений на прирост валовой продукции растениеводства, то есть обусловили повышение эффективности структурных сдвигов в отрасли:

- 2005-2010 годы: $\Delta ВПстр.$ = $(149,4 \times 74,1 + 418,8 \times 6,1 + 2753,121,8 + 11854,84 + 34,9527,1) - (223633,1) = +82,8$ тыс. руб.;

- 2010-2015 годы: $\Delta ВПстр.$ = $(115,770,6 + 546,97,4 + 2380,117,2 + 11578,22,8 + 35425) - (176,8525,1) = +7609,5$ тыс. руб.;

- 2015-2019 годы: $\Delta ВПстр.$ = $(227,568,8 + 592,25 + 6006,714 + 13428,9 2,3 + 47,7413,3) - (282503,8) = +11236,1$ тыс. руб.

В результате улучшения структуры посевных площадей в 2005-2010 годах сельскохозяйственные товаропроизводители области получили больше продукции растениеводства на 82,8 тыс. руб., за 2010-2015 годы – на 7609,5 тыс. руб., за 2015-2019 годы – на 11236,1 тыс. рублей. Таким образом, происшедшие сдвиги в структуре посе-

ной площади являются эффективными, так как обуславливали прирост валовой продукции растениеводства.

Таким образом, в отрасли растениеводства области наметилась тенденция снижения посевных площадей за счет прекращения деятельности убыточных хозяйств и вывода из оборота земель, снижения доли крупных товаропроизводителей и фермеров в организационно-экономической структуре (39,5 % в 2019 году). Тем не менее, сдвиги в отрасли являются эффективными, так как за 2005-2019 годы они происходили за счет улучшения структуры посевных площадей при наметившейся тенденции снижении доли товарных культур и росте доли кормовых культур для развития животноводства; роста урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Егорова, Е.В. Оценка сдвигов в структуре посевных площадей Нечерноземной зоны Российской Федерации / Е.В. Егорова, Ю.И. Шмидт, И.В. Жуплей // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 2. – С. 332-338.

2. Жуплей, И.В. Оценка качества структурных сдвигов и их моделирование в сельском хозяйстве РФ / И.В. Жуплей // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 9 (101). – С. 74-77.

3. Ильченко, А.Н. Теоретические аспекты моделирования и комплексной оценки эффективности структурных сдвигов в экономике региона / А.Н. Ильченко, Л.Р. Бегларян // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: матер. междунар. науч.-прак. конф. 01-02 февраля 2018 г. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 54-56.

4. Ломоносов, Д.А. Экономические аспекты применения технологии точного земледелия в Приморском крае / Д.А. Ломоносов, И.В. Жуплей, Д.В. Мухина, А.А. Редкокашин, Е.В. Савельева, Е.И. Ломоносова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 8. – С. 1260-1263.

5. Растениеводство Тверской области 2010-2012. Официальное издание. Сборник. / Тверь-стат. – Тверь, 2013. – 104 с.

6. Тверская область в цифрах в 2019 году. Краткий статистический ежегодник. Стат. сб. / ТОФСГС по Тверской области. – Тверь, 2020. – 209 с.

7. Федореева, О.Е. Интегрированные формирования АПК Приморского края / О.Е. Федореева, Д.В. Мухина, Е.М. Полякова // Актуальные проблемы развития социально-экономических систем: теория и практика: матер. междунар. науч.-прак. конф. 29 мая 2020 г. – Курск, 2020. – С. 321-325.

8. Федореева, О.Е. Предпринимательство в АПК: проблемы и перспективы развития в Приморском крае / О.Е. Федореева // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 1 (17). – С. 65-67.

9. Zhupley, I.V. Structural shifts and reforms for import substitution: the case of the russian agrarian sector / I.V. Zhupley, T.A. Potenko, S.V. Gubarkov, N.A. Tretyak, R.A. Grafov // International Journal of Economics and Business Administration. – 2018. – Т. 6. – № 2. – С. 56-67.

Сведения об авторе:

Шмидт Юлия Ивановна, канд. эконом. наук, доцент, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и финансов, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверская государственная сельскохозяйственная академия», 170904, г. Тверь (Сахарово), ул. Маршала Василевского, д. 7, корп. 6, тел. 8 905 606 24 54, ushmidt@tvgsa.ru.

Научный журнал
Аграрный вестник Приморья
Выпуск № 4 (20)

Вёрстка – Николаева О.С.

Формат 70x54/8;

Усл. печат. листов 11

Дата выхода в свет: 29.12.2020

Тираж 200 экз.

Условия реализации: распространяется бесплатно

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

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

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

Знак информационной продукции «12+»

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



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» ведёт свою историю с 1957 года, когда согласно постановлению Совета Министров СССР за № 1040 был осуществлён перевод Ярославского сельскохозяйственного института в город Ворошилов (ныне Уссурийск) Приморского края. За 60-летнюю историю вуз прошёл путь от института с двумя факультетами до академии, в составе которой сегодня 4 института. 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