

Аграрный вестник Приморья



ISSN 2500-0071



№ 3 (27)
2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Приморская ГСХА)

Аграрный вестник Приморья

Agrarian bulletin of Primorye

2022

Научный журнал

Том 27

Год основания: 2016, под настоящим названием с 2016 г.

Главный редактор: канд. с.-х. наук, доцент Козин Андрей Эдуардович

Импакт-фактор РИНЦ: 0,378

Периодичность: 4 раза в год

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 года.

**Приморская государственная
сельскохозяйственная академия**

Адрес редакции:

692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44

Телефон:

(4234) 26-54-65

Факс:

(4234) 32-82-02

E-mail:

agvprim@gmail.com

Сайт:

<http://vestnik.primacad.ru/>

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, 44, ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Тел. (4234)-26-54-65

Факс (4234)-26-54-60

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 3(27)/2022

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:

Бородин И. И., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Редакционный совет:

Быкова О.А., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, Екатеринбург, РФ;

Выводцев Н.В., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Тихоокеанский ГУ», Хабаровск, РФ;

Емельянов А.Н., канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, директор ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Клыкoв А.Г., доктор биол. наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией селекции зерновых и крупяных культур ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

Ковалев А.П., доктор с.-х. наук, профессор ФГБНУ «ФНЦ ДальНИИЛХ», г. Хабаровск, РФ;

Косилов В.И., доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», г. Оренбург, РФ;

Кубатбеков Т.С., доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, РФ;

Миронова И.В., доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, РФ;

Насамбаев Е.Г., доктор с.-х. наук, профессор НАО «Западно-Казахтанский аграрно-технологический университет», г. Уральск, Республика Казахстан;

Раджабов Ф.М., доктор с.-х. наук, профессор, Таджикский национальный аграрный университет имени Ш. Шотемур, г. Душанбе, Республика Таджикистан;

Такагаки М., доктор наук, Ph. D, профессор, Чибинский университет, г. Чива, Япония;

Чэнь Циншань, доктор с.-х. наук, профессор Северо-Восточного сельскохозяйственного университета, Харбин, Китай.

Редакционная коллегия:

Ким И.В., канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией диагностики болезней картофеля ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

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

Мохань О.В., канд. с.-х. наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока имени А.К. Чайки», г. Уссурийск, РФ;

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

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

Проскурина Л.И., доктор вет. наук, профессор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, г. Уссурийск, РФ;

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

AGRARIAN BULLETIN OF PRIMORYE

№ 3(27)/2022

Founder: Federal state budgetary educational institution of higher education "Primorskaya State Agricultural Academy"

Chairman of the Editorial Board, Editor-in-Chief:

Komin A.E., candidate of technical sciences, associate professor, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy".

Deputy editor-in-chief:

Borodin I. I., candidate of technical sciences, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy".

Editorial board:

Bykova O.A., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Ural State Agrarian University", Ekaterinburg, the Russian Federation;

Vyvodtcev N.V., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Pacific National University", Khabarovsk, the Russian Federation;

Emelyanov A.N., candidate of agricultural sciences, senior scientist researcher, the director of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Klykov A.G., doctor of biological sciences, Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, head of the laboratory of cereals and crops selection of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Kovalev A.P., doctor of agricultural sciences, professor of FSBSI "FSC DalNIH", Khabarovsk, the Russian Federation;

Kosilov V.I., doctor of agricultural sciences, professor of FSBEI HE "Orenburg State Agrarian University", Orenburg, the Russian Federation;

Kubatbekov T.S., doctor of biological sciences, professor of FSBEI HE "Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, the Russian Federation;

Mironova I.V., doctor of biological sciences, professor of FSBEI HE "Bashkir State Agrarian University", Ufa, the Russian Federation;

Nasambaev E.G., doctor of agricultural sciences, professor of "West Kazakhstan Agrarian-Technical University", Uralsk, the Republic of Kazakhstan;

Radzhabov F.M., doctor of agricultural sciences, professor, Tajik agrarian University named Shirinsho Shotemur, Dushanbe, the Republic of Tadjikistan;

Takagaki M., Doctor of Science, Ph. D, professor of Chiba University, Kashiwanoha, Japan;

Chen Qinshan, doctor of agricultural sciences, professor of Northeast Forestry University, Harbin, China.

Editorial staff:

Kim I.V., candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of potatoes diseases diagnostics of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Momot N.V., doctor of veterinary sciences, Honorary Figure of Higher Professionally Education, professor of FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation;

Mokhan O.V., candidate of agricultural sciences, vice-director on scientific work of FSBSI "FSC agrobiotechnologies of Far East named after A.K. Chaika", Ussuriisk, the Russian Federation;

Naumova T.V., candidate of agricultural sciences, associate professor, dean of Land management and agrotechnologies institute, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation;

Prihodko O.Yu., candidate of biological sciences, associate professor, dean of Forestry institute, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation;

Proskurina L.I., doctor of veterinary sciences, professor of FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation;

Chugaeva N.A., candidate of biological sciences, associate professor, dean of Animal science and Veterinary medicine institute, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Гнатовская Е.Н. памяти ученого – агрохимика Анатолия Александровича Федорова (1937 – 2011 гг.)	6
Дуденко Г.А., Киртаева Т.Н. Опыт применения органического германия в посевах гречихи сорта Изумруд	10
Митрополова Л.В., Наумова Т.В., Павлова О.В. [и др.] Агробиологическая оценка сортов сои в условиях Приморского края	15

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Джаныбеков А.С., Абдурасулов А.Х. Влияние породной принадлежности на репродуктивные качества молодняка мясного направления продуктивности	22
Иргашев Т.А., Косилов В.И., Ахмедов Д.М., Гадиев Р.Р. Мясная продуктивность бычков разного генотипа в условиях Таджикистана	27
Ким Н.А., Янкина О.Л., Приходько А.Н. [и др.] Разведение щенков вельш корги пемброк	33
Козак К.А., Кожушко А.А., Короткова И.П. [и др.] Экономическая эффективность лечебных мероприятий при эндометрите у свиней в условиях ООО «Агротек»	38
Косилов В. И., Рахимжанова И. А., Миронова И. В., Седых Т. А. Волосняной покров телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами	43
Курохтина Д. А., Никонова Е. А. Морфологический и минеральный состав сыворотки крови бычков казахской белоголовой породы при скармливании Фелуцена	49
Никонова Е. А., Комарова Н. К., Юлдашбаев Ю. А. [и др.] Мясная продуктивность бычков разного направления продуктивности	54
Рахимжанова И. А., Ребезов М. Б., Миронова И. В. [и др.] Мясные качества телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами	59

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Гафуров М. С. Рекультивация нарушенных земель в угольном разрезе «Северная депрессия» в РУ «Новошахтинское»	65
Гриднев А. Н., Гриднева Н. В., Леневиц О. В., Новиков Е. В. Сосна густоцветковая на полуострове Гамова – размерно-качественная характеристика	72
Иванов А. В., Копытова Ю. Д., Редкокашин А. А. Дыхание почв сельскохозяйственных угодий Приханкайской низменности	80
Приходько О. Ю. Инвентаризация существующих зеленых насаждений на территории мемориального парка г. Артема	84
Приходько О. Ю., Бычкова Т. А. Лесовосстановление на землях лесного фонда на территории ДФО в 2021 г.	89
Усов В. Н., Лукашова С. С. Незаконные рубки леса и борьба с ними в Уссурийском филиале КГКУ «Приморское лесничество»	94

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE

Gnatovskaya E. In memory of the scientist - agrochemist Anatoly Aleksandrovich Fyodorov	6
Dudenko G, Kirtaeva T. Experience in the use of organic germanium in buckwheat crops of the Emerald variety	10
Mitropolova L, Naumova T, Pavlova O, Ivleva O. Agrobiological assessment of soybean varieties in the conditions of Primorsky krai	15

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

Dzhanybekov A, Abdurasulov A. The influence of breed affiliation on reproductive qualities of young animals of the meat direction of productivity	22
Irgashev T, Kosilov V, Akhmedov D, Gadzhiev R. Meat productivity of bulls of different genotypes in Tajikistan	27
Kim N, Yankina O, Prikhodko A, Yingying Z. Breeding of Pembroke Welsh corgi puppies	33
Kozak K, Kozhushko A, Korotkova I, Lyubchenko E. Economic efficiency of therapeutic measures for endometritis in pigs under the conditions of Agrotec llc	38
Kosilov V, Rakhimzhanova I, Mironova I, Sedykh T. The hairline of heifers of the black-and-white breed and its crossbreeds with Holsteins	43
Kurokhtina D, Nikonova E. Morphological and mineral composition of the blood serum of bulls of the Kazakh white-headed breed when fed with Felutsen	49
Nikonova E, Komarova N, Yuldashbaev Yu, Lukina M. Meat productivity of bulls of different productivity directions	54
Rakhimzhanova I, Rebezov M, Mironova I, Sedykh T. Meat qualities of black-and-white breed heifers and its crossbreeds of different generations with holsteins	59

FORESTRY

Gafurov M, Reclamation of disturbed land in the Northern depression coal mine in Novoshakh-tinskoe	65
Gridnev A, Gridneva N, Lenevich O, Novikov E. Japanese red pine on the Gamova peninsula - dimensional and qualitative characteristics	72
Ivanov A, Kopytova Yu, Redkokashin A. Soil respiration of agricultural lands of the Prikhanskaya lowland	80
Prikhodko O. Inventory of the existing green plants on the territory of the Artem memorial park	84
Prikhodko O, Bychkova T. Reforestation on forest fund lands in the Far Eastern Federal District in 2021	89
Usov V, Lukashova S. Illegal logging and fight against them in the Ussuriysk branch of the Primorskoye Lesnichestvo	94

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Научная статья
УДК 631.8 (571.63)

ПАМЯТИ УЧЕНОГО – АГРОХИМИКА АНАТОЛИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА ФЕДОРОВА (1937 – 2011 ГГ.)

Гнатовская Елена Николаевна

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Статья посвящена памяти известного ученого – агрохимика и физиолога растений, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Анатолия Александровича Федорова. Автор рассматривает его жизнь и деятельность как ученого и педагога, а также его вклад в агрохимию. Автор отмечает широкий круг интересов Анатолия Александровича как мыслителя и популяризатора науки; приходит к выводу о неординарной личности А.А. Федорова.

Для цитирования: Гнатовская Е.Н. ПАМЯТИ УЧЕНОГО – АГРОХИМИКА АНАТОЛИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА ФЕДОРОВА (1937 – 2011 ГГ.) / Е.Н. Гнатовская // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 6-9.

Original article

**IN MEMORY OF THE SCIENTIST - AGROCHEMIST
ANATOLY ALEKSANDROVICH FYODOROV (1937 – 2011 ГГ.)**

Elena N. Gnatovskaya

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

The article is dedicated to the memory of the famous scientist, agrochemist and plant physiologist, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Anatoly Aleksandrovich Fedorov. The author examines his activities as a scientist and teacher and his contribution to agricultural chemistry. The author notes a wide range of interests of Anatoly Alexandrovich as a thinker and popularizer of science; comes to the conclusion about the extraordinary personality of A.A. Fedorov.

For citation: Gnatovskaya E. IN MEMORY OF THE SCIENTIST - AGROCHEMIST ANATOLY ALEKSANDROVICH FYODOROV. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27): 6-9

Агрохимия – одна из важнейших наук и учебных дисциплин, призванных сделать работу земледельцев наиболее результативной и стабильной. По сути своего предназначения агрохимия теснейшим образом связана с почвоведением. Но еще более агрохимия должна быть связана с физиологией растений, так как конечным объектом ее воздействия является растение. Казалось бы, эту прописную истину должны разделять все современные агрохимики, однако Анатолию Александровичу Федорову на протяжении не одного десятилетия приходилось отстаивать это понимание специфики агрохимии и агрохимического исследования. А еще опровергать принятое многими мнение, что все уже изучено и все важнейшие открытия в области агрохимии уже сделаны.

Анатолий Александрович Федоров – коренной дальневосточник, родился 17 сентября 1937 г. в пос. Сомнительный Ульчского района Хабаровского края. Его прадед по отцовской линии – из донских казаков, стал забайкальским казаком. В Забайкалье женился на бурятке, поэтому Анатолий считал себя гураном (потомком коренных народов Забайкалья)¹. Дедушка, Федоров Михаил Михайлович, вместе с другими забайкальскими казаками был призван осваивать Амур. Там, в Амурской области, дед женился на русской крестьянке, и от этого брака родилось четверо детей, одним из которых был Федоров Александр Михайлович (отец). Дед по материнской линии – из сахалинских каторжников, прописавшихся на Амуре.

¹Гураны — народность в Забайкалье, образовавшаяся в результате смешанных браков русских с бурятами, эвенками, монголами, даурами, маньчжурами.

Вспоминает Владимир Александрович Федоров: «В 1921 году наш отец поехал свататься в село Черняево Шимановского уезда. Там ему предложили на выбор несколько девчат подходящего возраста. Он выбрал нашу мать, и они поженились. Познакомившись поближе, никогда об этом не жалели. Нашего отца на основе строгих законов и устава заставы за связь с крестьянкой, простолюдинкой и дочерью каторжанина выгнали из села без права называться казаком. С 1921 по 1941 год он работал старателем на золотых приисках во многих населенных пунктах по всему Дальнему Востоку».



Анатолий Федоров в 1950-е гг.

В семье Александра Михайловича и Евдокии Ивановны Федоровых было 7 детей. Во время Великой Отечественной войны, в 1941 году, семья проводила в армию отца и старшего брата. Служили они на Дальнем Востоке. Оставшиеся члены семьи жили в это время в бараке, принадлежавшем подсобному хозяйству авиационного полка. Он располагался рядом с селом Молчаново Серышевского района Амурской области. Барак стоял на берегу озера недалеко от села. В мае 1945 года отец с больным сердцем вернулся домой, в октябре 1945 года умер от разрыва сердца.

Начало жизненного пути Анатолия Александровича пришлось на самые трудные военные и послевоенные годы. Вот как он сам пишет об этом времени: «В эти годы нужно было учиться выживать, выживать и учиться. Поэтому весна для нас с меньшим братом начиналась с поисков съедобных трав, сбора колосков и перезимовавшей в земле картошки... Летом выращивали овощи, собирали ягоды, часть выращенного и собранного продавали. Покупали школьную форму».

Вспоминает младший брат Владимир Александрович: «Мать каждое утро отмеряла специальной ниточкой и отрезала от общего куска хлеба наши ломтики – суточную норму. У каждого из нас была холщовая сумочка для хранения

хлеба в тумбочке. Утром мы обнюхивали свои куочки и иногда откусывали верхнюю корочку. В обед всегда был суп, поэтому хлеб мы старались экономить, тянули до вечера. Вечером съедали хлеб полностью, потому что утром следующего дня нам выдавали новую норму. Карточки были отменены 14 декабря 1947 года. Через несколько дней в нашем бараке был настоящий праздник: у всех вдоволь хлеба! Впервые было сказано: «Ешьте хлеба сколько хотите!» Такой вот подарок к Новому году, запомнившийся на всю оставшуюся жизнь».



А.А.Федоров с внучкой Элей

Именно послевоенное лихолетье сформировало у Анатолия Александровича Федорова устойчивость к жизненным невзгодам, чрезвычайное трудолюбие и добросовестность.

В 1953 г после окончания 8 классов 3-й школы г. Свободный Амурской Толя Федоров поступил в Благовещенский сельскохозяйственный техникум на специальность «Ветеринарный фельдшер». Годы учебы в техникуме были голодными и холодными. В армию Анатолия не взяли по причине ее массового сокращения, но рекомендовали на комсомольскую работу. Так, Анатолий Федоров стал инструктором Свободненского горкома ВЛКСМ Амурской области.

Работа была связана с бесконечными командировками по деревням, где жизнь крестьян (по словам А.А.Федорова), мало чем отличалась от крепостных позапрошлого века. Колхозники паспортов не имели, а без паспортов, куда ты денешься. Вот так и работали всю жизнь, а пенсия крестьянам была не положена.

Анатолий Александрович скептически оценивал последствия хрущевских реформ в сельском хозяйстве. Так, эпопея с целиной обрекла центральную Россию и окраины на нищету, а Казахстан – на экологическую катастрофу. Н.С. Хрущев обложил непомерными налогами крестьян,

ликвидировал приусадебные участки, забрал коров и укрупнил колхозы, многие из которых превратил в совхозы, и этими действиями он окончательно «доконал» сельское хозяйство.

К этим горьким выводам Анатолий Александрович пришел не понаслышке, отработав шесть лет в сельском хозяйстве в качестве управляющего отделением колхоза «Путь Ленина» Свободненского района Амурской области. За годы колхозной жизни он получил два партийных выговора. Один за то, что на базаре продал мётлы – целую машину. Второй выговор получил за то, что выделил технику колхозникам для заготовки сена. Вот тогда-то он сказал: «До свидания!» и поступил в Благовещенский сельскохозяйственный институт.



А.А. Федоров, доктор с.х. наук, профессор

Так, в 1962 году в возрасте 25 лет А.А. Федоров стал студентом агрономического факультета Благовещенского сельскохозяйственного института. В институтские годы работал и учился одновременно, экстерном сдавал экзамены за последний курс. Принимал участие в почвенном обследовании отдельных сельскохозяйственных предприятий Амурской области. По окончании института он был уже начальником отряда почвенной экспедиции.

Карьерный рост специалиста А.А. Федорова: с 1966 года – ассистент, с 1968 года – старший преподаватель в сельхозинституте. С 1969 года – секретарь парткома ВНИИ сои. В 1970 году поступил в аспирантуру Хабаровского НИИ сельского хозяйства и в 1974 году закончил обучение с защитой кандидатской диссертации. С 1974 по 1976 год работал зав. отделом почвоведения и агрохимии Приморской сельскохозяйственной опытной станции. С 1976 по 1991 г. – зав. отделом агрохимии НИИСХ. В 1991 году перешел на работу доцентом Приморской государственной сельскохозяйственной академии. В начале

двухтысячных подготовил и защитил докторскую диссертацию. С 2002 года – профессор, заведующий кафедрой той же академии. Анатолий один вырастил, выучил и поставил на ноги двух дочерей – Светлану и Ольгу, много время проводил со старшей внучкой Элей, внуком Глебом занимался уже меньше в силу возраста и состояния здоровья, внучки Надежда и Христина родились уже после смерти Анатолия Александровича.

В 1970 г. А.А. Федоров был награжден юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина».

Первым его научным руководителем по вопросам известкования кислых почв Российского Дальнего Востока был кандидат с.-х. наук, Виктор Петрович Басистый. Это он своим кропотливым трудом посеял доброе семя, которое попало в благодатную почву и расцвело.

А дальше творческий путь Анатолия Александровича во многом определила встреча с Дмитрием Борисовичем Вахмистровым. Летом 1974 года он возглавил комиссию по проверке эффективности научной работы ДВО АН РАН. Встреча была короткой, беседа длилась не более 30 минут, а в дальнейшем была совместная работа, которая вскоре перешла в дружеские отношения на долгие годы. До конца своей научной жизни А.А. Федоров был верен своему «дорогому учителю и другу Дмитрию Борисовичу Вахмистрову». Д.Б. Вахмитров был идейным вдохновителем и руководителем всех его работ. Именно он во многом определил творческий путь Анатолия Александровича. Это были незабываемые встречи, интереснейшие беседы, творческие поиски. В 1974 г. Анатолий Федоров защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Особенности действия извести в условиях Приморского края».

В 2003 г. А.А. Федоров защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора наук по специальности агрохимия в диссертационном совете Саратовского государственного университета на тему: «Оптимизация минерального питания растений», будучи, по его словам, больным. Уровень гемоглобина менее 50 %, давление 40-20.

Примерно в это же время А.А. Федоров завершил работу над обобщающим трудом – монографией «Оптимизация минерального питания растений» (Уссурийск, 2002 г.). Научный отзыв на монографию дал профессор В.И. Ознобихин. Он в частности указал: «Представленная монография – серьезное самостоятельное научное обобщение многолетних исследований автора, выполненных под руководством и при участии Д.Б. Вахмистрова, которому посвящается данная работа. В ней обосновывается и подробно рассматривается принципиально новая стратегия оптимизации доз минеральных удобрений, строящаяся на раздельном определении оптимума суммарной дозы азота, фосфора и калия в удобрении и, кроме того, на нахождении оптимума соотношений между ними внутри этой суммы. Впервые она

была в общих чертах предложена Вахмистровым. Автор данной монографии Федоров был одним из первых в СССР, кто в Приморском НИИСХ за период с 1974 по 1992 гг. провел проверку и доработку схем и опытов, реализовал методическую часть своего учителя».

Другая монография А.А. Федорова «Корневое питание растений» (Уссурийск, 2007, 180 с.) посвящена 70-летию Вахмистрова и 50-летию ПГСХА. Она написана в довольно редком жанре эссе. Работа начинается с научно-популярного изложения в доступной форме тонких знаний механизмов поглощения и усвоения солей растениями. Вторая глава является полным текстом доклада Дмитрия Борисовича Вахмистрова «Пространственная организация ионного транспорта в корне», прочитанного им в 1988 г.

Рецензенты отмечали яркий, самобытный, образный научный язык, уникальный стиль изложения, который органично сочетает научную точность и литературную стройность и гармоничность. Этот сложный, по сути, материал в интерпретации Анатолия Александровича был легко читаем и интересным для восприятия.

В 2008 г. – выход монографии-эссе «Концепции современной агрохимии» – (Уссурийск, 2008 г., 177 с.). В ней А.А. Федоров пытался обобщить знания в области почвоведения, физиологии и агрохимии.

Анатолий Александрович Федоров был известен в научных кругах как целеустремленный экспериментатор и исследователь в области агрохимии почв, и особенно в вопросах изучения минерального питания растений в зоне муссонного климата, с неустойчивым режимом увлажнения почв. Им было опубликовано 89 научных работ, в том числе 8 монографий и учебных пособий, 11 статей в журнале «Агрохимия», имеется одно авторское свидетельство.

Федоров А.А. был одновременно и агрохимик, и физиолог. Он вникал в вопросы физиологии растений, стремясь понять роль самого растения, его биологию в процессе почвенного питания. А.А.Федоров подчеркивал, что «для повышения

эффективности сельскохозяйственного производства физиолог растений должен рука об руку работать с агрохимиками, выясняя все новые и новые более тонкие детали жизни растений».

А.А. Федорова связывала многолетняя дружба с коллегами и друзьями, среди которых Дмитрий Борисович Вахмистров – физиолог и агрохимик (Институт физиологии растений им. К.А.Тимирязева, г. Москва); профессор Виталий Федорович Северин (Алтайский ГАУ), профессора А. Ивлев и А. Дербенцева (ДВГУ).

А.А. Федоров показал пример бережного отношения к исследованиям других ученых, стараясь сохранить их для потомков, а также пример дружбы и творческого взаимодействия людей, заинтересованных одной идеей. Причем, по духу произведения А.А. Федорова близки к работам К.А.Тимирязева, который важнейшей задачей считал донесение результатов научных исследований до каждого специалиста-практика понятным ему простым языком.

Анатолий Александрович много работал, не обращая внимания на свое здоровье. Но ответственность за детей, затем и внуков пробудила в нем желание преодолеть болезни, вернуть физическую и умственную работоспособность, и ему это удалось. Для нас он оставил замечательное практическое пособие – «Ваше здоровье – в ваших руках» (Уссурийск, 2004), где он собрал тысячи рецептов народной медицины и домашних заготовок. Эта книга, пожалуй, наиболее популярная из его изданий.

Умер Анатолий Александрович 11 апреля 2011 года.

В своем творчестве ученый предложил свое видение агрохимии XXI века и дал диагноз потребности растений в удобрениях, и об этом его многочисленные публикации и монографии. А еще о том, чего можно добиться, если занят интересной творческой работой, научным поиском, путешествием в неизведанное. Его оригинальные мысли и находки способствовали развитию агрохимической науки на Дальнем Востоке России.

Информация об авторе

Елена Николаевна Гнатовская, кандидат исторических наук, доцент, gnat62_62@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6923-7116>

Elena N. Gnatovskaya, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, gnat62_62@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6923-7116>

Статья поступила в редакцию 02.06.2022; одобрена после рецензирования 18.06.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 02.06.2022; approved after reviewing 18.06.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 633.12

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ГЕРМАНИЯ В ПОСЕВАХ ГРЕЧИХИ СОРТА ИЗУМРУД

Галина Александровна Дуденко, Татьяна Николаевна Киртаева

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье приводятся результаты оценки влияния препарата органического германия «GeBio» на показатели роста и развития гречихи сорта Изумруд. Исследования показали, что германий оказывает стимулирующее действие на развитие растений в период цветения и плодоношения.

Ключевые слова: органический германий, гречиха, продуктивность, биологически активные вещества, стимуляция роста и развития.

Для цитирования: Дуденко Г.А. Опыт применения органического германия в посевах гречихи сорта Изумруд / Г.А. Дуденко, Т.Н. Киртаева // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 10-14.

Original article

EXPERIENCE IN THE USE OF ORGANIC GERMANIUM IN BUCKWHEAT CROPS OF THE EMERALD VARIETY

Galina A. Dudenko, Tatyana N. Kirtaeva

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

The article presents the results of the evaluation of the effect of the preparation of organic germanium "GeBio" on the growth and development of buckwheat of the Emerald variety. Studies have shown that germanium has a stimulating effect on the development of plants during flowering and fruiting.

Keywords: organic germanium, buckwheat, productivity, biologically active substances, stimulation of growth and development.

For citation: Dudenko G, Kirtaeva T. Experience in the use of organic germanium in buckwheat crops of the Emerald variety. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):10-14

Введение. Германий (Ge) – это редкий химический элемент, содержащийся в микроскопических количествах во всех компонентах окружающей среды. В природе встречается в основном в форме комплексных производных тиогерманиевой кислоты (минералы реньерит и аргиродит) [1]. В живых организмах атомы германия связаны с органическими молекулами и существуют в виде природных биологически активных германийорганических соединений или комплексов. Микроэлемент обеспечивает наиболее эффективное усвоение кислорода, оказывает антиоксидантное и антистрессовое действие [2]. Благодаря таким свойствам органический германий все чаще используют как стимулятор роста и развития в биотехнологии, биохимии, растениеводстве и животноводстве для улучшения продуктивности и повышения устойчивости к неблагоприятным факторам среды [3, 4, 5, 12-19]. Применение органического германия в сельском хозяйстве вызывает все больший интерес в научном сообществе. Такие исследования приобретают особую актуальность на фоне популяризации и развития органического земледелия. Применение биопрепаратов

соответствует основным принципам органического земледелия и способствует производству высококачественной продукции.

Одним из таких препаратов, предназначенных для применения в растениеводстве, является «GeBio». Впервые он был произведен и запатентован в Южной Корее. Биопрепарат содержит водорастворимый органический германий, микроэлементы и активные микроорганизмы. Его рекомендуется использовать при возделывании сельскохозяйственных культур в целях повышения урожайности и укрепления иммунитета растений [6]. Кроме того, растения будут накапливать германий, что повысит их биологическую ценность. Это очень важно, т.к. соединений германия, способных ассимилироваться растениями, существует не много, что связано с плохой растворимостью в воде большинства его производных. Поэтому в обычных условиях накопление и содержание микроэлемента в растениях зависит от их видовой принадлежности и места произрастания [1].

В качестве объекта исследования нами была выбрана гречиха сорта Изумруд. Благодаря высокой биологической ценности она является

одной из важнейших в нашей стране зерновых культур. Несмотря на это, по величине и устойчивости урожаев гречиха уступает другим культурам. Основными лимитирующими факторами, влияющими на эти показатели, являются метеорологические и почвенные условия, нарушение технологии выращивания, недостаточная адаптивность районированных сортов к изменению почвенно-климатических условий, низкая опыляемость, а также неравномерность цветения и созревания [7]. Гречиха является экспортной культурой, поэтому актуальной задачей является расширение ее производства, а также, учитывая ее диетическую направленность, получение высоких урожаев с применением экологически безопасных защитно-стимулирующих препаратов. В связи с этим нами исследовалась возможность применения биопрепарата «GeBio» при возделывании этой культуры.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях коллекционного участка ФГБОУ ВО Приморская ГСХА в соответствии с общепринятыми методиками [8, 9].

Опыт был заложен в 29.06.2020 г. на площади 120 м² на лугово-бурой отбеленной почве в четырехкратной повторности при площади делянок 10 м². Схема опыта включала три варианта:

Контроль (без обработки);

Однократная обработка растений в фазу бутонизации;

Трехкратная обработка растений – в фазу бутонизации, полного цветения и в начале созревания.

В ходе опыта проводили фенологические наблюдения, определяли густоту стояния растений, биометрические показатели, структуру урожая, посевные качества семян гречихи.

Агротехника гречихи в опыте была общепринятой для данной культуры в условиях Приморского края [7]. Посев гречихи провели 29.06.2020 г. сплошным рядовым способом с междурядьями 15 см при норме высева 63 кг/га. В период бутонизации гречихи (26.07.2020 г.) была проведена первая обработка растений по вегетации препаратом «GeBio». Препарат вносился в соответствии с рекомендациями производителя для зерновых культур в дозе 100 л/га. Вторая обработка была проведена в период полного цветения гречихи (31.07.2020 и 2.08.2020 гг.), а третья – в начале созревания (17.08.2020 г.). Уборку гречихи и учет урожая проводили при побурении 75-80% плодов в 3 декаде сентября.

Результаты исследований. Условия роста и развития гречихи во многом влияют на показатели продуктивности культуры (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние препарата «GeBio» на рост и развитие гречихи сорта Изумруд

Фазы роста и развития гречихи	Варианты опыта		
	контроль (без обработки)	однократная обработка препаратом «GeBio»	трехкратная обработка препаратом «GeBio»
Всходы	04.07.2020	04.07.2020	04.07.2020
Ветвление	15.07.2020	15.07.2020	15.07.2020
Бутонизация	26.07.2020	26.07.2020	26.07.2020
Цветение	2.08.2020	31.07.2020	31.07.2020
Плодообразование	17.08.2020	17.08.2020	13.08.2020
Созревание	12.09.2020	12.09.2020	9.09.2020

Анализ фенологических наблюдений показал, что при отсутствии обработки органическим германием фазы развития у растений во всех вариантах опыта наступали в один срок. Однократная обработка в период бутонизации ускорила цветение на два дня, трехкратная – ускорила плодообразование и созревание на четыре и три дня соответственно.

При оценке влияния препарата органического германия на показатели структуры

урожайности (табл. 2) было выявлено, что однократная обработка посевов гречихи не оказывает существенного влияния на показатели всхожести, густоты стояния, выживаемости и сохраняемости растений. Величина всех показателей остается на одном уровне. При трехкратной обработке густота стояния растений перед уборкой увеличилась на 4 шт/м² и составила 117 шт/м². Соответственно увеличились показатели выживаемости и сохраняемости растений на 4,1 и 3,4%.

Таблица 2 – Влияние препарата «Ge Bio» на основные показатели структуры урожая гречихи

Показатель	Варианты опыта		
	контроль (без обработки)	однократная обработка препаратом «Ge Bio»	трехкратная обработка препаратом «Ge Bio»
Норма высева семян, шт/м ²	150	150	150
Густота стояния растений после полных всходов, шт/м ²	116	116	118
Полевая всхожесть, %	77,3	77,3	78,7
Густота стояния растений перед уборкой, шт/м ²	112	112	117
Выживаемость растений, %	74,7	74,7	78,8
Сохраняемость растений, %	96,5	96,5	99,1

В результате исследования продуктивности и урожайности гречихи было выявлено, что при однократной обработке препаратом «GeBio» высота растений увеличивается на 0,1 м, а при трехкратной – на 0,2 м. При этом, количество боковых ветвей увеличивалось на 1 шт., количество зерен – на 2 и 4 шт. по сравнению с контролем. В связи с этим продуктивность одного растения

увеличивалась на 0,5 и 1,5 г, а урожайность на 0,5 и 1,7 т/га по сравнению с контролем (табл. 3).

На последнем этапе определяли влияние препарата «GeBio» на посевные качества семян гречихи (масса 1000 штук, лабораторная всхожесть и энергия прорастания) [10]. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Влияние препарата «GeBio» на продуктивность и урожайность гречихи

Показатель	Варианты опыта		
	контроль (без обработки)	однократная обработка препаратом «Ge Bio»	трехкратная обработка препаратом «Ge Bio»
Высота растений, м	1,3	1,4	1,5
Количество боковых ветвей, шт	3,0	4,0	4,0
Количество зерен на растении, шт	84	86	88
Продуктивность (масса зерна с 1 растения), г	0,78	1,27	2,21
Урожайность, т/га	0,9	1,4	2,6

Таблица 4 – Влияние препарата «GeBio» на посевные качества семян гречихи

Посевные качества семян гречихи	Варианты опыта		
	контроль (без обработки)	однократная обработка препаратом «Ge Bio»	трехкратная обработка препаратом «Ge Bio»
Масса 1000 шт. семян гречихи, г	37,12	39,47	41,82
Энергия прорастания, %	81,00	81,00	85,00
Лабораторная всхожесть, %	97,00	97,00	98,00
Длина зародышевого корешка, см	9,34	10,63	12,45

Исследования показали, что однократная обработка не оказала существенного влияния на посевные качества семян гречихи – энергия прорастания и лабораторная всхожесть не отличались от контроля и составили 81 и 97% соответственно, масса 1000 шт. семян увеличилась на 2,35 г, а длина зародышевого корешка у проросших семян – на 1,29 см. При трехкратной обработке показатели посевных качеств качественно улучшились – энергия прорастания и лабораторная всхожесть увеличились на 4 и 1% по сравнению с контролем и составили 85 и 98% соответственно, масса 1000 шт. семян увеличилась на 4,7 г, а длина зародышевого корешка у проросших семян – на 3,11 см. Полученные данные говорят о положительном стимулирующем влиянии органического германия на показатели посевных качеств семян. Полученные результаты соотносятся с результатами исследования 2019 г. [11].

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Существенное влияние на рост и развитие гречихи сорта Изумруд оказывает только трехкратная обработка органическим германием;
2. Препарат «GeBio» ускоряет созревание семян гречихи на 3 дня, что позволяет провести уборку раньше;
3. Трехкратная обработка растений гречихи препаратом «GeBio» в 3 раза увеличивает показатели продуктивности и урожайности, улучшает посевные качества семян культуры.

Список источников

1. Комаров, Б.А. Об элементе германий и его содержании в некоторых лекарственных растениях / Б.А. Комаров, Л.В. Погорельская, А.И. Албулов // Разработка и регистрация лекарственных средств, 2018. – № 2. – С.58-61.
2. Воронков, М.Г. Четвертое рождение германия / М.Г. Воронков, Р.Г. Мирсков // Химия и жизнь, 1982. – №3. – С. 54–56.
3. Кадомцева, А.В. Перспективные биологически активные германийорганические соединения / А.В. Кадомцева, Г.М. Мочалов // Четвертый междисциплинарный научный форум с международным участием «Новые материалы и перспективные технологии» (Москва 27-30 ноября 2018 г.) Сборник материалов / Том II. – М.: ООО «Буки веди», 2018. – 819 с.
4. Кириллов, А.Ф. Повышение устойчивости винограда к низким температурам под влиянием кремний- и германийорганических соединений / А.Ф. Кириллов, Т.Х. Левит, В.П. Барышок и др. // Материалы 4-й всесоюзной конференции «Биологически активные соединения кремния, германия и свинца» (Иркутск.12-14 июня 1990г.) Тезисы докладов, – Иркутск: АН СССР Сибирское отделение, 1990. - С. 43.
5. Дрозда, В.Ф. Особенности формирования продуктивности дубового шелкопряда при использовании герматранов / В.Ф. Дрозда, Н.Г. Шкаруба, И.В. Вититнев, В.П. Барышок // Материалы 4-й

всесоюзной конференции «Биологически активные соединения кремния, германия и свинца» (Иркутск. 12-14 июня 1990г.) Тезисы докладов. – Иркутск: АН СССР Сибирское отделение, 1990. – С. 57.

6. Официальный сайт компании GEBIO CO., LTD [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.gebio.co.kr>.

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

8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 504 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для вузов / Б. А. Доспехов. – 6-е изд., стер. – М.: Альянс, 2011. – 350 с.

10. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с изменениями № 1, 2, с поправкой). Введ. 01.07.1986. М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.

11. Павлова, О.В. Влияние препарата GEBIO на продуктивность гречихи в условиях Приморского края / О.В. Павлова // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – №2. – с. 15-19.

12. Селекция гречихи на продуктивность и устойчивость к полеганию в условиях Приморского края / А. Г. Клыков, Г. А. Муругова, О. А. Тимошинова, Н. В. Кузьменко // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4(16). – С. 9-12. – EDN КОВУХІ.

13. Клыков, А. Г. Селекция гречихи на повышенное содержание рутина / А. Г. Клыков, Н. С. Парская, Е. Н. Барсукова // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 4(8). – С. 24-29. – EDN ZWNULX.

14. Митрополова, Л. В. Изучение видового состава и продуктивности сидеральных культур в Приморском крае / Л. В. Митрополова // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 2(10). – С. 8-10. – EDN XWOHNB.

15. Юркевич, М. Г. Использование стимуляторов растений на основе бурых морских водорослей шунгита при выгонке лука на перо / М. Г. Юркевич, В. А. Сидорова, И. А. Дубровина // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 1(13). – С. 5-10. – EDN WEGYIG.

16. Моисеенко, А. А. Особенности получения кондиционных семян гречихи сорта Изумруд с учетом изменения метеорологических факторов в Приморье / А. А. Моисеенко, А. Г. Клыков, Р. В. Тимошинов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 12(192). – С. 20-26. – EDN JWSERJ.

17. Тимошинов, Р. В. Сорт гречихи "Изумруд" и особенности его семеноводства / Р. В. Тимошинов, А. Г. Клыков, В. М. Никишин // Молодые ученые - агропромышленному комплексу Дальнего Востока : Материалы межвузовской научно-практической конференции аспирантов, молодых ученых и специалистов, Уссурийск, 30–31 октября

2008 года / Приморская государственная сельскохозяйственная академия. – Уссурийск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия", 2009. – С. 58-61. – EDN TUBKBX.

18. Клыков, А. Г. Формирование урожайности, технологических и биохимических качеств зерна гречихи в условиях Приморского края / А. Г. Клыков, О. А. Тимошинова, Г. А. Муругова // Дальневосточный аграрный вестник. – 2020. – № 4(56). – С. 32-35. – DOI 10.24411/1999-6837-2020-14045. – EDN PSNAOK.

19. Барсукова, Е. Н. Селекция гречихи на стрессоустойчивость в культуре in vitro / Е. Н. Барсукова, А. Г. Клыков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2021. – № 4(60). – С. 7-14. – DOI 10.24412/1999-6837-2021-4-7-14. – EDN JBRMFQ.

References

1. Komarov, B.A. On the element germanium and its content in some medicinal plants / B.A. Komarov, L.V. Pogorelskaya, A.I. Albulov // Development and registration of medicines, 2018. – No. 2. – pp.58-61.
2. Voronkov, M.G. The fourth birth of Germany / M.G. Voronkov, R.G. Mirskov // Chemistry and Life, 1982. – No. 3. – pp. 54-56.
3. Kadomtseva, A.V. Promising biologically active organo-germanium compounds / A.V. Kadomtseva, G.M. Mochalov // The fourth interdisciplinary scientific Forum with international participation "New materials and promising technologies" (Moscow, November 27-30, 2018) Collection of materials / Volume II. – Moscow: LLC "Buki Vedi", 2018. – 819 pp .
4. Kirillov, A.F. Increasing the resistance of grapes to low temperatures under the influence of organosilicon and germanium compounds / A.F. Kirillov, T.H. Levit, V.P. Baryshok, etc. // Proceedings of the 4th All-Union Conference "Biologically active compounds of silicon, germanium and lead" (Irkutsk, June 12-14, 1990) Theses reports, – Irkutsk: USSR Academy of Sciences Siberian Branch, 1990. – p. 43.
5. Drozda, V.F. Peculiarities of oak silkworm productivity formation when using germatranes / V.F. Drozda, N.G. Shkaruba, I.V. Vititnev, V.P. Baryshok // Proceedings of the 4th All-Union Conference "Biologically active compounds of silicon, germanium and lead" (Irkutsk, June 12-14, 1990) **Abstract.s.** – Irkutsk: USSR Academy of Sciences Siberian Branch, 1990. – p. 57.
6. Official website of GEBIO CO., LTD [Electronic resource]: Access mode: <http://www.gebio.co.kr> .
7. Moiseenko, A.A. Buckwheat in the Far East: Monograph / A.A. Moiseenko, L.M. Moiseenko, A.G. Klykov, E.N. Barsukova. – Moscow: FGNU "Rosinformagrotech", 2010. – 276 p.
8. State Register of breeding achievements approved for use. Vol. 1. "Plant varieties" (official publication). – М.: FSBI "Rosinformagrotech", 2016. – 504 p.

9. Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results): textbook for universities / B. A. Dospikhov. – 6th ed., ster. – M.: Alliance, 2011. – 350 p.
10. GOST 12038-84. Seeds of agricultural crops. Methods for determining germination (with amendments No. 1, 2, with amendment). Introduction. 01.07.1986. Moscow: Standartinform, 2011. – 64 p.
11. Pavlova, O.V. The effect of the drug GEBIO on the productivity of buckwheat in the conditions of Primorsky Krai / O.V. Pavlova // Agrarian Bulletin of Primorye. – 2020. – No. 2. – pp. 15-19.
12. Klykov A. G., Murugova G. A., Timoshinova O. A., Kuzmenko N. V. Selection of buckwheat for productivity and resistance to lodging in the conditions of the Primorsky Territory // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 4 (16). - P. 9-12. – EDN KOPYXI.
13. Klykov, A. G. Breeding buckwheat for an increased content of routine / A. G. Klykov, N. S. Parskaya, E. N. Barsukova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 4(8). - S. 24-29. – EDN ZWNULX.
14. Mitropolova, L. V. Study of the species composition and productivity of green manure crops in the Primorsky Territory / L. V. Mitropolova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 2(10). - S. 8-10. – EDN XWOHNB.
15. Yurkevich, M. G., Sidorova V. A., Dubrovina I. A. Use of plant stimulants based on brown seaweed and shungite in the forcing of onions for feathers // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 1(13). - P. 5-10. – EDN WEGYIG.
16. Moiseenko, A. A. Moiseenko A. A., Klykov A. G., Timoshinov R. V. Features of obtaining conditioned seeds of Izumrud variety buckwheat taking into account changes in meteorological factors in Primorye // Siberian Bulletin of Agricultural Science. - 2008. - No. 12(192). - S. 20-26. – EDN JWSERJ.
17. Timoshinov, R. V. Buckwheat variety "Emerald" and features of its seed production / R. V. Timoshinov, A. G. Klykov, V. M. Nikishin // Young scientist - agro-industrial complex of the Far East: Materials interuniversity scientific-practical conference of graduate students, young scientists and specialists, Ussuriysk, October 30-31, 2008 / Primorsky State Agricultural Academy. - Ussuriysk: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Primorsky State Agricultural Academy", 2009. - P. 58-61. – EDN TUBKBX.
18. Klykov, A. G. Formation of yield, technological and biochemical qualities of buckwheat grain in the conditions of Primorsky Krai / A. G. Klykov, O. A. Timoshinova, G. A. Murugova // Far Eastern Agrarian Bulletin. - 2020. - No. 4 (56). - S. 32-35. – DOI 10.24411/1999-6837-2020-14045. – EDN PSNAOK.
19. Barsukova, E. N. Breeding buckwheat for stress resistance in culture in vitro / E. N. Barsukova, A. G. Klykov // Far Eastern Agrarian Bulletin. - 2021. - No. 4 (60). - P. 7-14. – DOI 10.24412/1999-6837-2021-4-7-14. – EDN JBRMFQ.

Галина Александровна Дуденко, кандидат биологических наук, преподаватель, gkomova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7933-3355>

Татьяна Николаевна Киртаева, кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, kirtaevat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2986-5895>
Information about authors

Galina A. Dudenko, Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer, gkomova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7933-3355>

Tatyana N. Kirtaeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, kirtaevat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2986-5895>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 16.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 633.34:631.95

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Людмила Васильевна Митрополова¹, Татьяна Владимировна Наумова¹,
Ольга Владимировна Павлова¹, Ольга Евгеньевна Ивлева¹,
Эдуард Васильевич Коротких¹, Владимир Анатольевич Худолеев²

¹Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

²ООО «Первая приморская семенная компания», с. Спасское, Россия

Аннотация.

В статье приводятся данные по агробиологической оценке 12 новых сортов сои в условиях опытного участка ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА». Исследования проводились в 2021 г. в полевом севообороте на лугово-бурой оподзоленной почве. Климатические условия вегетационного периода отличались повышенными температурами и длительной летней засухой. Период вегетации скороспелых сортов составил 92-105 дней, среднеспелых - 125 - 130 дней. При широкорядном посеве, с междурядьями 75 см, наибольшую биологическую урожайность сформировал сорт Суммо – 7,25 т/га. У сортов Вайтай 8, Геракл и Гулливер урожайность находилась в пределах 5,07- 6,33 т/га. Проведенная оценка новых сортов сои показала, что, несмотря на неблагоприятные климатические условия вегетационного периода, они могут обеспечить высокую продуктивность, что свидетельствует об их экологической пластичности.

Ключевые слова: сорт, урожайность, продуктивность, вегетационный период.

Для цитирования: Агробиологическая оценка сортов сои в условиях Приморского края / Л.В. Митрополова, Т.В. Наумова, О.В. Павлова [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 15-21.

Original article

AGROBIOLOGICAL ASSESSMENT OF SOYBEAN VARIETIES IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

Lyudmila V. Mitropolova¹, Tatyana V. Naumova¹, Olga V. Pavlova¹,
Olga E. Ivleva¹, Eduard V. Korotkikh¹, Vladimir A. Khudoleev²

¹Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

²"First Primorskaya Seed Company", Spasskoe, Russia

Abstract.

The article presents data on the agrobiological study of 12 new soybean varieties in the conditions of the experimental site of the Primorsky State Agricultural Academy. The research was carried out in 2021 in a field crop rotation on meadow-brown podzol soil. The climatic conditions of the growing season were characterized by elevated temperatures and prolonged summer drought. The growing season of early-ripening varieties was 92-105 days, average-ripening 125 - 130 days. With wide-row sowing, with row spacing of 75 cm, the highest biological yield was formed by the Summo variety - 7.25 t/ha. In the varieties Waitai 8, Hercules and Gulliver, the yield was in the range of 5.07- 6.33 t/ha. The evaluation of new soybean varieties has shown that, despite the unfavorable climatic conditions of the growing season, they can provide high productivity, which indicates their high ecological plasticity.

Keywords: variety, yield, productivity, growing season.

For citation: Mitropolova L, Naumova T, Pavlova O, Ivleva O. Agrobiological assessment of soybean varieties in the conditions of Primorsky krai. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):15-21

Введение. Соя – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мировом производстве. По значимости она сопоставима с пшеницей, рисом и кукурузой. Это объясняется ее универсальностью, так из зерна сои получают самые разнообразные пищевые продукты, а также сырье для легкой промышленности. В перспективе площади посева сои в России могут вырасти до

5-6 млн. га, что обеспечит получение до 7 млн. т товарного сырья [8, 12-18]. В настоящее время количество допущенных к производству сортов сои иностранной селекции, которые слабо адаптированы к климатическим условиям России, превысило 30% от общего количества зарегистрированных сортов. Однако их средняя урожайность заметно ниже отечественных сортов. В рамках

стратегии импортозамещения необходима активизация селекции отечественных конкурентоспособных сортов сои. В Приморском крае в структуре посевных площадей доля сои составляет более 50% [10]. Основным резервом увеличения производства сои в крае, наряду с расширением посевных площадей, является использование факторов интенсификации и ускорение сорто-смены на новые, более продуктивные сорта. В условиях производства происходит постепенное ухудшение хозяйственно-биологических свойств сорта, так как семенные посевы засоряются сорняками, сортовой и видовой примесью. В муссонном климате Приморского края растения сои также сильно поражаются болезнями и вредителями, что приводит к снижению их продуктивности и качества семян. В связи с этим актуальным является научное обоснование формирования продуктивности новых сортов сои, относящихся к разным группам спелости.

Цель исследований - агробиологическая оценка продуктивности сортов сои и подбор адаптированных высокопродуктивных сортов для возделывания в условиях Приморского края.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2021г. на опытном поле ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА» в полевом севообороте, на участке с выровненным уровнем плодородия, предшественник – овес. Объектом исследования являлись 12 сортов сои. Семенной материал был предоставлен ООО «Первая приморская семенная компания». Общая площадь посева 4,2 гектара. Почвы участка буроземно – луговые, отбеленные. По гранулометрическому

составу – суглинок средний. Мощность пахотного горизонта $25,6 \pm 1,5$ см. Содержание гумуса от 2,5 до 3,0 % , подвижного фосфора – 32-33 мг/кг почвы, обменного калия – 100 -110 мг/кг почвы, рН солевой вытяжки - 5-5,1. Почвы имеют невысокое содержание гумуса, средне обеспечены подвижным фосфором и хорошо подвижным калием, реакция почвенного раствора – среднекислая [11, 19-21].

Семена сои изучаемых сортов имели следующие посевные качества: лабораторная всхожесть 96-97%; сортовая чистота - 99-100%, посевная годность - 96%. До посева семена были обработаны препаратами: Максим XL (1,5 л/т), Контадор Макси (1л/т), Батр Гумм (0,5л/т), Ликви Фикс (1л/т) +Колор (0,25 л/т). Основная обработка почвы включала зяблевую вспашку, а предпосевная обработка – ранневесеннее боронование, предпосевную культивацию и прикатывание почвы перед посевом. При посеве вносили минеральные удобрения (диаммофоска -100 кг/га). Посев сои провели в два срока 21 и 25 мая, зерновой сеялкой СЗ-5,4 с нормой высева – 200-350 тыс. всхожих семян на 1 га, способ посева широко-рядный с междурядьями 75 см. Уход за посевами состоял из двух междурядных обработок (23 июня и 7 июля), внесения баковых смесей гербицидов, средств химической защиты от вредителей и болезней, внекорневой подкормки по вегетирующим растениям

При первой и второй химической обработке вносили: Фемозофен - 1,2л/га + Серп -0,8 л/га.



Рисунок 1- Демонстрационный посев сортов сои на опытном участке ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА, август 2021г.

При третьей обработке вносили: Филлотон +Айвенго – 0,150л/га+ Сульфат магния -3 кг/га -1л/га+ Карбендазим -0,5 л/га+Триафол-1 л/га +Карбамид-5 кг/га. В посевах сои проводились

одна видовая и три сортопрочистки: первая в фазу цветения, вторая в фазу зеленых бобов сои, третья при отборе элитных растений сои. В опыте проводились наблюдения и учеты по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур и методике полевого опыта Б.А. Доспехова [2,4].

Весна 2021 г. была теплой и влажной. В начале лета температурный режим был близким к климатической норме. Так, среднемесячная температура июня находилась в пределах +17,7 °С. Это способствовало быстрому и дружному прорастанию семян и появлению всходов. В июле

фактическая температура воздуха по данным наблюдений составила – 23,8°С, отклонение от среднемноголетней температуры составило +3°С, что является рекордом [9]. При этом количество осадков за месяц составило 15 мм, или 15% от среднемноголетней нормы. В июле фактическая температура воздуха по данным наблюдений составила + 23,8°С, отклонение от среднемноголетней температуры составило +3°С, что является рекордом. При этом количество осадков за месяц составило 17 мм, или 15% от среднемноголетней нормы (рисунок 2).

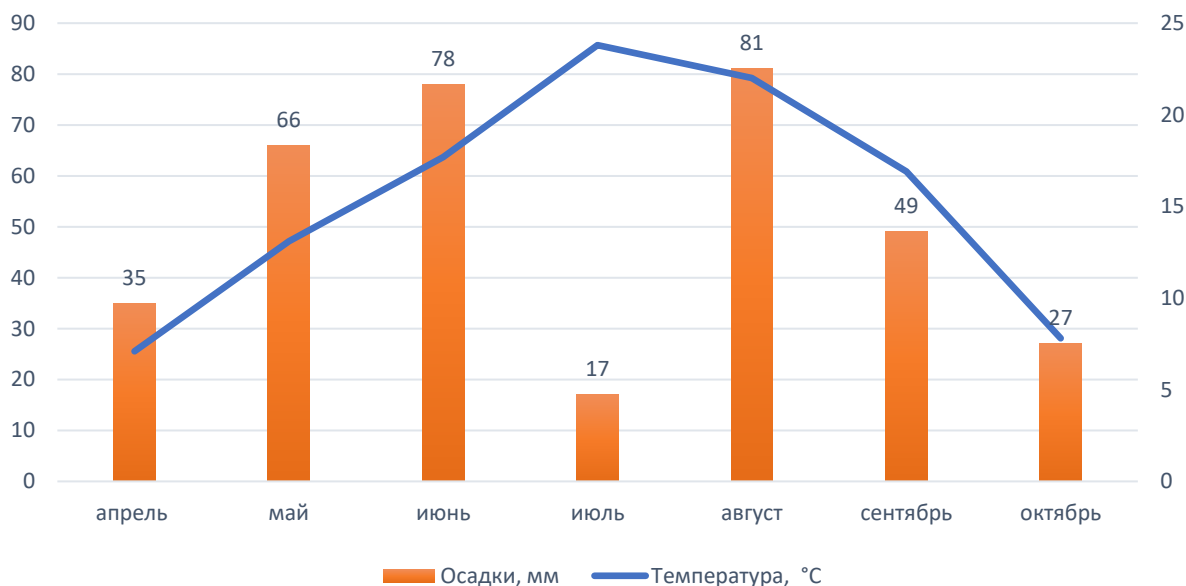


Рисунок 2- Климатические условия вегетационного периода 2021г.

В августе и сентябре также наблюдалось повышение температурного режима, а количество осадков составило соответственно 60-65% от месячной нормы.

Результаты исследований. Погодные условия мая – июня 2021 года в целом складывались благоприятно для появления всходов сои. Всходы сои (при посеве 21 мая) появились 5 июня, а фаза полных всходов отмечалась 12-15

июня (таблица 1). Общая продолжительность вегетационного периода растений сои от посева до созревания – очень важный показатель, характеризующий ее экологическую пластичность в условиях конкретного региона. Продолжительность вегетации сои как растения короткого дня регулируется сортовой чувствительностью к длине светового дня [1]. Наиболее короткий период вегетации был у сорта Амурка и составил - 92 дня.

Таблица 1- Фазы роста и развития сортов сои в 2021г.

Сорт	Всходы	Первый тройчатый лист	Бутонизация, начало цветения	Начало бобообразования	Созревание	Период вегетации, дней
Амурка	5.06	12.06	2.07	13.07	7.09	92
Терек	5.06	12.06	5.07	23.07	15.09	100
Хоккайдо 1	5.06	12.06	5.07	23.07	15.09	100
Вайтай	5.06	12.06	5.07	23.07	20.09	105
Вайтай 8	5.06	12.06	5.07	23.07	20.09	105
Суммо	5.06	14.06	5.07	3.08	10.10	125
Геракл	5.06	15.06	5.07	10.08	15.10	130
Гулливвер	5.06	15.06	5.07	10.08	15.10	130
Альгиз	12.06	20.06	7.07	27.07	15.09	100
Тиваз	12.06	20.06	7.07	27.07	18.09	103
Зефир 14	12.06	20.06	7.07	3.08	18.09	103
Зефир 99	12.06	20.06	7.07	23.07	15.09	100

Согласно классификации сортов по продолжительности их вегетации, которая предложена Н.И. Корсоковым [3] к группе скороспелых сортов (период вегетации от 92 до 105 дней) относятся: Амурка, Терек, Хоккайдо, Вайтай, Вайтай 8, Альгиз, Тиваз, Зефир 14, Зефир 99. К группе среднеспелых сортов (период вегетации 125-130 дней) относятся: Суммо, Геракл и Гулливер.

Линейный рост растений в группе скороспелых сортов колебался от 51,3 см (сорт Зефир 14) до 67,6 см (сорт Вайтай). Самые высокорослые сорта в группе среднеспелых это Геракл и Гулливер, высота их соответственно составила 80,1 см – 94,5 см. Высота прикрепления нижних бобов является одним из факторов

определяющим урожай сои. В условиях длительной летней засухи у сортов формировалось низкое прикрепление бобов. Так, у сортов Альгиз, Тиваз, Зефир 99 этот показатель составил 7,3 см – 9,6 см. У сортов Геракл, Гулливер прикрепление нижних бобов была в пределах нормы и составило 15-16 см. В группе среднеспелых сортов наиболее высокие элементы структуры урожая отмечались у сорта Суммо. У этого сорта сформировалось максимальное количество узлов на растении - 46,8 шт, что связано с его высокой ветвистостью (8 боковых ветвей на растении). Геракл, Гулливер и Зефир 14 не образовали боковых ветвей, а остальные сорта имели слабую ветвистость (таблица 2).

Таблица 2 – Элементы структуры урожая сортов сои в 2021 г.

Сорт	Высота растений, см	Количество узлов на растении, шт.	Количество бобов на растении, шт.	Количество бобов в узле, шт.	Количество семян на растении, шт.	Число семян в бобе, шт.	Количество боковых ветвей, шт.	Высота прикрепления нижнего боба, см
Амурка	53,1	14,3	37,4	2,62	80,0	2,1	1,1	10,0
Терек	57,9	15,8	32,3	2,05	71,7	2,2	0,67	10,0
Хоккайдо 1	59,4	12,4	30,1	2,43	61,9	2,1	1,0	9,3
Вайтай	67,6	14,9	29,7	2,00	56,1	1,9	1,4	11,2
Вайтай 8	60,6	15,4	38,8	2,52	91,6	2,4	1,0	12,0
Суммо	53,9	46,8	91,0	1,95	175,2	1,9	8,0	11,5
Геракл	80,1	18,0	58,4	3,2	133,0	2,3	-	15,0
Гулливер	94,5	19,3	54,2	2,81	128,2	2,4	-	16,0
Альгиз	62,9	18,1	50,3	2,78	110,3	2,2	1,9	7,3
Тиваз	56,8	16,3	34,1	2,10	82,5	2,4	1,7	8,0
Зефир 14	51,3	12,5	34,0	2,72	84,5	2,4	-	10,2
Зефир 99	54,7	12,3	25,1	2,04	59,0	2,4	1,0	9,6

У сорта Суммо сформировалось максимальное количество бобов - 91шт. и семян -175,2 шт. на растении. Максимальное количество семян в бобе (2,4 шт.) обеспечили следующие сорта: Вайтай 8, Гулливер, Тиваз, Зефир 14, Зефир 99.

Урожайность сои определяется количеством растений на единицы площади и продуктивности одного растения. Продуктивность растения определяется количеством бобов на растении,

числом семян в бобе и массой 1000 шт. семян. Эти показатели могут значительно варьировать, в зависимости от площади питания одного растения, условий выращивания, запасов продуктивной влаги в почве и других факторов [5,7]. Количество растений на гектаре (в зависимости от нормы высева) перед уборкой значительно колебалось в пределах 131,7 -296,8 тыс. шт./га (таблица 3).

Таблица 3- Продуктивность и урожайность сортов сои в 2021 г.

Сорт	Количество растений перед уборкой тыс. шт./га	Продуктивность растения, г	Масса 1000 шт. семян, г	Биологическая урожайность, т/га
Амурка	216,7	14,5	164,8	3,14
Терек	231,9	15,4	194,5	3,57
Хоккайдо 1	229,6	17,6	243,4	4,04
Вайтай	289,8	13,4	196,1	3,88
Вайтай 8	296,8	17,1	180,9	5,07
Суммо	131,7	55,1	287,6	7,25
Геракл	233,7	27,1	210,5	6,33
Гулливер	205,3	26,5	197,9	5,44
Альгиз	132,0	19,0	160,1	2,51
Тиваз	140,1	14,2	185,6	1,98
Зефир 14	176,6	14,0	187,9	2,47
Зефир 99	174,5	16,7	179,5	2,98
НСР05				0,56

Выживаемость растений - это количество растений, оставшихся к моменту уборки, выраженное в % к высеванным семенам. В наших исследованиях выживаемость растений была на уровне 83,2-88,3%. Часть растений повреждено при междурядных обработках и внесении средств химической защиты, а также наблюдалась гибель растений из-за развития болезней и повреждения вредителями. Наибольшая выживаемость растений сои была на сорте Зефир 99 - 88,3%, Тиваз -87,5%, Гулливер -86,2%, Вайтай 8 - 85,3%.

На показатели урожайности и продуктивности сои значительное влияние оказали также неблагоприятные погодные условия, что не позволило полностью раскрыться высокому генетическому потенциалу таких сортов как Вайтай, Терек, Зефир 19 имеющих массу 1000 шт. семян около 200 г.

Продуктивность одного растения оцениваемых сортов варьировала в значительных пределах от 14,0 г до 55,1 г. Недостаток влаги в период формирования – налива семян привел к снижению их количества в бобе, так и в целом уменьшилось количество полностью развитых бобов на растении [6]. Семена ранних сортов ко времени уборки имели поврежденную семенную оболочку.

Сорт Суммо имел высокую продуктивность одного растения и самую высокую массу 1000 семян – 287,6 г, но к уборке в бобах наблюдалась большое количество невыполненных и пораженных инфекцией семян. Масса 1000 шт. семян в большей степени обусловлена сортовыми особенностями, и в наших исследованиях она колебалась в пределах от 160,1г до 287,6 г. В группу сортов имеющих массу свыше 200 г, кроме Суммо, вошли также Хоккайдо 1 и Геракл. Очень мелкие семена имели Амурка, Альгиз, Зефир 99.

Выводы. Проведенные исследования показали, что при широкорядном посеве наибольшую биологическую урожайность обеспечил сорт Суммо – 7,25 т/га, но фактическая урожайность при уборке его была значительно ниже, так как бобы при созревании сильно растрескивались. У сортов Вайтай 8, Геракл и Гулливер урожайность находилась в пределах 5,07- 6,33т/га, при этом масса 1000 шт. семян у сорта Вайтай 8 по сравнению с сортами Геракл и Гулливер была меньше соответственно на 17-29,6 г. Наименьшую урожайность показал сорт Тиваз – 1,98 т/га, что связано с низкой продуктивностью одного растения (14,2 г) и небольшой массой 1000 шт. семян. Сорт Амурка имел самую маленькую массу 1000 шт. семян –164,8 г и за счет этого продуктивность одного растения составила 14,5 г, но по сравнению с другими сортами (Альгиз, Тиваз, Зефир 14, Зефир 99,) показал более высокую биологическую урожайность, за счет большего количества растений, сохранившихся ко времени уборки.

Список источников

- 1.Белышкина М.Е. Рост и развитие сортов сои северного экотипа в зависимости от влияния лимитирующих факторов / М.Е. Белышева, Т.П. Кобозева, Е.В. Гуреева //Аграрный журнал, 2020. №9.С.4–8.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 6-е изд., стереотип. М.: ИД Альянс, 2011. -352 с.
- 3.Корсаков Н.И. Соя (систематика и основы селекции): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Л.: ВИР, 1973 – 32 с.
- 4.Методика сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под общ. ред. М.А. Федина. М., 1985.- Вып.1:Общ. часть.-269с.
- 5.Митрополова Л.В. Влияние сидеральных предшественников на рост и развитие сортов сои в условиях Приморского края/Л.В.Митрополова, Э.В. Коротких, Е.Э.Коротких // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2020. № 5 (85).С.66-69.
6. Митрополова Л.В Изучение влияния сидератов на развитие симбиотического аппарата сои/ Л.В. Митрополова, Э.В. Коротких, А.В. Рыкова // Международный форум молодых исследователей (материалы II международной научно-практической конференции) – Петрозаводск, 2022. С. 253-257.
7. Павлова О.В. Влияние гумата калия на урожайность и качество семян си сорта Иван Караманов в условиях Приморского края /О.В. Павлова // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства (материалы III национальной всероссийской научно-практической конференции. Часть I). – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА , 2019. С. 103-110. 8.Перспективы и направления селекции сои в России в условиях национальной стратегии импортозамещения.– Текст:электронный.–URL:<https://glavagronom.ru/articles/Perspektivy-i-napravleniya-selekcii-soi-v-Rossii-v-usloviyah-nationalnoj-strategii-importozamesheniya-chast-1-Px9x9Wa6R> (дата обращения 10.08.2022г.)
- 9.Примгидромет: сайт /Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. – Владивосток, 2022. – Текст: электронный. – URL: http://www.primgidromet.ru/about/karta_seti/timiryazevskiy(дата обращения 10.08.2022).
10. Приморский край в цифрах:Краткий статистический сборник / Приморскстат, 2021. – 65 с.
- 11.Синельников Э.П., Кравец И.А., Захарова Г.И. Агротехническая оценка пахотных земель Уссурийского района // Аграрная политика и технология производства сельскохозяйственной продукции в странах Азиатско-Тихоокеанского региона.Уссурийск, 2002. Т. 2. С. 102 –112.
12. Васина, Е. А. Оценка сортов сои различного происхождения в условиях муссонного климата

Приморья / Е. А. Васина, О. И. Хасбиуллина, Л. А. Дега // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 12-14. – EDN ZSGLVX.

13. Якименко, М. В. Видовое разнообразие дальневосточных природных популяций ризобий сои / М. В. Якименко, С. А. Бегун // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 4(12). – С. 27-32. – EDN YOTGZF.

14. Комогорцева, Е. Н. Влияние низкотемпературной аргоновой плазмы на посевные качества семян сои сорта Куханна / Е. Н. Комогорцева, Л. А. Каманина // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 4(12). – С. 36-39. – EDN PJFODD.

15. Бутовец, Е. С. Изучение сортов сои дальневосточной селекции в условиях Приморского края / Е. С. Бутовец, Т. Н. Страшненко // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 3(19). – С. 10-13. – EDN OQCCOL.

16. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность сои сорта Сфера в условиях Приморского края / Л. Е. Бабинец, Р. В. Тимошинов, Е. Ж. Кушаева [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 3(19). – С. 5-9. – EDN DKDZBS.

17. Безмутко, С. В. Влияние фунгицидов на фитосанитарное состояние опытных посевов сои в Приморском крае / С. В. Безмутко, И. А. Кожевникова // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 4(12). – С. 33-36. – EDN YOTGZN.

18. Устименко, О. П. Влияние способов посева на рост, развитие и урожайность растений сои сортов Приморская 81 и Энрей в условиях Приморского края / О. П. Устименко, В. Ю. Семернина // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1(1). – С. 43-46. – EDN ZAEKCX.

19. Васина, Е. А. Оценка сортов сои различного происхождения в условиях муссонного климата Приморья / Е. А. Васина, О. И. Хасбиуллина, Л. А. Дега // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 12-14. – EDN ZSGLVX.

20. Авраменко, А. А. Изучение кормовых качеств зелёной массы сои в условиях Приморского края / А. А. Авраменко, Т. В. Наумова // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 15-17. – EDN ZSGLWH.

21. Особенности формирования урожая новых сортов сои муссон и сфера в зависимости от нормы высева и способа посева / Л. Е. Бабинец, Р. В. Тимошинов, Е. Ж. Кушаева [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 1(13). – С. 22-26. – EDN DHUZRХ.

References

1. Belyshkina M.E. Growth and development of soybean varieties of the northern ecotype depending on the influence of limiting factors / M.E. Belysheva, T.P. Kobozeva, E.V. Gureeva // Agrarian Journal, 2020. No.9. pp.4-8.

2. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). 6th ed., stereotype. M.: Alliance Publishing House, 2011. -352 p.

3. Korsakov N.I. Soy (systematics and fundamentals of breeding): autoref. dis. ... doctor of biological sciences. - L.: VIR, 1973 – 32 p.

4. Methodology of variety testing of agricultural crops / under the general editorship of M.A. Fedin. M., 1985.-Issue 1:General. part.- 269c.

5. Mitropolova L.V. The influence of sideral precursors on the growth and development of soybean varieties in the conditions of Primorsky krai /L.V. Mitropolova, E.V. Korotkikh, E.E. Korotkikh // Izvestiya Orenburg State Agrarian University, 2020. No. 5 (85).pp.66-69.

6. Mitropolova L.V. Studying the influence of siderates on the development of the symbiotic apparatus of soy/ L.V. Mitropolova, E.V. Korotkikh, A.V. Rykova // International forum of young researchers (materials of the II international scientific and practical conference) – Petrozavodsk, 2022. pp. 253-257.

7. Pavlova O.V. The influence of potassium humate on the yield and quality of seeds of the plant Ivan Karamanov in the conditions of Primorsky Krai /O.V. Pavlova // The role of agrarian science in the development of forestry and agriculture (materials of the III National All-Russian Scientific and Practical Conference. Part I). – Ussuriysk: Primorsky State Agricultural Academy, 2019. pp. 103-110.

8. Prospects and directions of soybean breeding in Russia in the context of the national import substitution strategy.–Text:electronic–URL:https://glavagronom.ru/articles/Perspektivy-i-napravleniya-selekcii-soi-v-Rossii-v-usloviyah-nacionalnoj-strategii-importozamesheniya-chast-1-Px9x9Wa6R(accessed 10.082022)

9. Primhydromet: website /Primorsky Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring. – Vladivostok, 2022. – Text: electronic.– URL: http://www.primgidromet.ru/about/karta_seti/timiryazevskiy (accessed 10.082022).

10. Primorsky krai in figures and graphs: Collection/ Primorskstat, 2020. – 45 p.

11. Sinelnikov E.P., Kravets I.A., Zakharova G.I. Agrotechnical assessment of the pasture lands of the Ussuri district // Agrarian policy and technology of agricultural production in the countries of the Asia-Pacific region. Ussuriysk, 2002. Vol. 2. pp. 102 -112.

12. Vasina, E. A. Evaluation of soybean varieties of different origin in the conditions of the monsoon climate of Primorye / E. A. Vasina, O. I. Khasbiullina, L. A. Deга // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 1(5). - S. 12-14. – EDN ZSGLVX.

13. Yakimenko, M. V. Species diversity of the Far Eastern natural populations of soybean rhizobia / M. V. Yakimenko, S. A. Begun // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 4 (12). - S. 27-32. – EDN YOTGZF.

14. Komogortseva, E. N., Kamanina, L. A. Influence of low-temperature argon plasma on the sowing qualities of seeds of soybean cv. Kuhanna. Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 4 (12). - S. 36-39. – EDN PJFODD.

15. Butovets, E. S., Strashnenko, T. N. Study of soybean varieties of Far Eastern selection in the

conditions of Primorsky Krai. Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 3 (19). - P. 10-13. – EDN OQC-COL.

16. Babinets L. E., Timoshinov R. V., Kushaeva E. Zh. [et al.] Effect of elements of cultivation technology on the yield of soybean cultivar Sfera in the conditions of Primorsky Krai // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 3 (19). - P. 5-9. – EDN DKDZBS.

17. Bezmutko, S. V. Influence of fungicides on the phytosanitary state of experimental soybean crops in the Primorsky Territory / S. V. Bezmutko, I. A. Kozhevnikova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 4 (12). - S. 33-36. – EDN YOTGZN.

18. Устименко, О. П. Влияние способов посева на рост, развитие и урожайность растений сои сортов Приморская 81 и Энрей в условиях Приморского края / О. П. Устименко, В. Ю. Семернина // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1(1). – С. 43-46. – EDN ZAEKCSX.

19. Васина, Е. А. Оценка сортов сои различного происхождения в условиях муссонного климата Приморья / Е. А. Васина, О. И. Хасбиуллина, Л. А. Дега // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 12-14. – EDN ZSGLVX.

20. Авраменко, А. А. Изучение кормовых качеств зелёной массы сои в условиях Приморского края / А. А. Авраменко, Т. В. Наумова // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 15-17. – EDN ZSGLWH.

21. Особенности формирования урожая новых сортов сои муссон и сфера в зависимости от нормы высева и способа посева / Л. Е. Бабинец, Р. В. Тимошинов, Е. Ж. Кушаева [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 1(13). – С. 22-26. – EDN DHUZRХ.

Людмила Васильевна Митрополова – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, mitropoloval@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5617-433X>

Татьяна Владимировна Наумова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, tanya_naumova1970@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5126-1604>

Ольга Владимировна Павлова – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, olga.ryzhenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4350-4252>

Ольга Евгеньевна Ивлева – преподаватель, alinaio@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8685-3634>

Эдуард Васильевич Коротких – кандидат технических наук. преподаватель, <https://orcid.org/0000-0002-5257-2147>

Владимир Анатольевич Худолеев – директор по семеноводству, <https://orcid.org/0000-0002-1040-4151>

Lyudmila V. Mitropolova – Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer, mitropoloval@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5617-433X>

Tatyana V. Naumova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, tanya_naumova1970@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5126-1604>

Olga V. Pavlova – Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer, olga.ryzhenko@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4350-4252>

Olga E. Ivleva – lecturer, alinaio@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8685-3634>

Eduard V. Korotkikh – candidate of technical sciences. teacher, <https://orcid.org/0000-0002-5257-2147>

Vladimir A. Khudoleev – Director for Seed Production, <https://orcid.org/0000-0002-1040-4151>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 23.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 23.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 636.2:636.082.12

**ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА
МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

Аскарбек Сапарбекович Джаныбеков¹, Абдугани Халмурзаевич Абдурасулов²

¹Министерство сельского, водного хозяйства и развития регионов Кыргызской Республики, Бишкек, Кыргызстан

²Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

Аннотация.

В статье представлены материалы по воспроизводительной способности быков-производителей и первотелок абердин-ангусской породы американской селекции. Объектами научно-исследовательской работы являлись быки абердин-ангусской породы американской селекции в количестве 4 голов, маточное поголовье составляли также молодые нетели абердин-ангусской породы американской селекции в возрасте 16-18 мес количестве 100 гол, разводимые на племферме "Рейна-Кенч" Ак-Суйского района, Иссык-Кульской области. Корову, находящуюся в охоте, выявляли по ее поведению («рефлекс неподвижности»), по изменению внешнего вида наружных половых органов и истечениям из них, также использовали быков-пробников. Обхват мошонки бычков в наших исследованиях составлял в среднем 33,4 см, что соответствует к стандарту породы абердин-ангусского скота. Оплодотворяющая способность быков абердин-ангусской породы между группами имели несущественных различий и находилась в пределах 88-96%. Самый низкий показатель у производителя III группа, оплодотворяющая способность которого составляла 88%, у быка MatrixA502 самые высокие показатели - 96% или на 8% была больше, чем быка третьей группы CavalryA861. В процессе адаптации к новым условиям содержания и кормления в стаде было несколько аборт. Так, в I, II группах произошло по одному, 3,4 группах по два аборта. Были и мертворожденные телята в количестве 1 гол в I группе и 1 гол в III группе. Таким образом, в результате отела было получено живых телят в I и IV группах по 23 гол, во II - 24 гол и в III группе - 22 гол. Хорошие показатели были у быка MatrixA502. В условиях Восточной части Прииссыкулья Скот абердин-ангусской породы американской селекции имел хорошие адаптационные и воспроизводительные способности.

Ключевые слова: мясное скотоводство, порода, абердин-ангусская, быки-производители, первотелки, репродуктивные органы, воспроизводительные качества, размер мошонки, выход телят, половой диморфизм.

Для цитирования: Джаныбеков А.С. Влияние породной принадлежности на репродуктивные качества молодняка мясного направления продуктивности / А.С. Джаныбеков, А.Х. Абдурасулов // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 22-26.

Original article

**THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON REPRODUCTIVE QUALITIES
OF YOUNG ANIMALS OF THE MEAT DIRECTION OF PRODUCTIVITY**

Askarbek S. Dzhanybekov¹, Abdugani H. Abdurasulov

¹Ministry of Agriculture, Water Resources and Regional Development of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

²Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Abstract.

The article presents materials on the reproductive ability of breeding bulls and first-born heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection. The objects of research work were the bulls of the Aberdeen-Angus breed of American selection in the number of 4 heads, the breeding stock was also young heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection at the age of 16-18 months, the number of 100 heads bred at the Reina-Kench breeding farm in the Ak-Sui district, Issyk-Kul region. A cow that is in the hunt was identified by its behavior ("motionless reflex"), by changing the appearance of the external genitalia and excretions from them, and test bulls were also used. The circumference of the scrotum in our studies averaged 33.4 cm, which

corresponds to the standards of the breed of Aberdeen-Angus cattle. The fertilizing ability of Aberdeen-Angus bulls between the groups had insignificant differences and was in the range of 88-96%. The lowest indicator for the producer is group III, the fertilizing ability was 88%, the Matrix A502 bull had high indicators of 96% or was 8% more than the bull of the third group Cavalry A861. In the process of adapting to the new conditions of keeping and feeding, there were several heads of abortions in the herd. So, in groups I, II, one abortion occurred, and in groups 3.4, two abortions occurred. There were also stillborn calves in the amount of 1 head in group 1 and 1 head in group III. Thus, as a result of calving, live calves were obtained in groups I and IV of 23 heads, in groups II-24 heads and in group III-22 heads. The Matrix A502 bull had good indicators. In the conditions of the Eastern part of the Issyk-Kul region, the Aberdeen-Angus breeds of American breeding had good adaptive and reproductive abilities.

Key words: breed, Aberdeen-Angus, breeding bulls, first heifers, reproductive organs, reproductive qualities, scrotum size, calf yield, sexual dimorphism.

For citation: Dzhanybekov A, Abdurasulov A. The influence of breed affiliation on reproductive qualities of young animals of the meat direction of productivity. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):22-26

Введение. Вопросы воспроизводства в животноводстве весьма многогранны. Они включают в себя вопросы физиологии полового цикла, своевременной диагностики беременности и бесплодия, закономерности родов и послеродового периода и многие другие [1-5].

Воспроизводство стада - наиболее сложный и трудоемкий производственный процесс в мясном скотоводстве. Объясняется это тем, что основной показатель этой работы - выход телят, который зависит от многих факторов: возраста животных, их здоровья, условий содержания, физиологического состояния половой системы, уровня кормления, организации случки или искусственного осеменения и т.д. Кроме того, отрицательное влияние на выход телят оказывают и биологические особенности крупного рогатого скота, такие как большая продолжительность беременности (285 сут), низкая плодовитость (обычно за одни роды получают одного теленка), отрицательная корреляция (зависимость) между продуцированием молока и воспроизводительной функцией коровы. Поэтому необходимо использовать все резервы для увеличения выхода телят - от отбора и подбора родителей и осеменения до рождения, а также сохранения родившегося молодняка [6-16].

Исследовательскую работу по воспроизводству стада надо начинать с отбора самцов и самок. При отборе животных обращают внимание на крепость костяка, на развитие статей, связанных с органами дыхания, пищеварения, половой сферы и т.д.

Большое значение имеет отбор быков, так как эффективность селекции в скотоводстве на 70-75% зависит от племенной ценности производителя. Установлено, что если бык имеет низкую оплодотворяющую способность спермы (менее 70%), то рождается до 15-18% нежизнеспособных и слабых телят. Поэтому при выборе быка обращают внимание на его происхождение, общее развитие, здоровье.

Материал и методы исследования. Объектами научно-исследовательской работы являлись быки абердин-ангусской породы американской селекции в количестве 4 гол., маточное поголовье составляли также молодые нетели

абердин-ангусской породы американской селекции в возрасте 16-18 мес. в количестве 100 гол., разводимые на племферме "Рейна-Кенч" Ак-Суйского района, Иссык-Кульской области. Корову, находящуюся в охоте, выявляли по ее поведению («рефлекс неподвижности»), по изменению внешнего вида наружных половых органов и истечениям из них, также использовали быков-пробников.

Применяли ручную случку коров, при этом быков-производителей содержали отдельно от коров. При наступлении половой охоты у матки, ее случали с определенным, предусмотренным планом, быком. В исследованиях использованы общепринятые зоотехнические и биологические методы оценки конституциональных и продуктивных особенностей крупного рогатого скота.

Результаты и обсуждение. Среди британских пород мясного направления продуктивности абердин-ангусская считается одной из наиболее распространенных и по численности занимает второе место после герефордской. Порода выведена в северо-восточной части Шотландии в гористой местности графств Абердин и Ангус. От сочетания названий указанных графств произошло название этой мясной породы крупного рогатого скота. Местный скот преобразован в специализированную мясную породу благодаря благоприятным природным условиям, наличию отличных пастбищ с продолжительностью пастбищного периода более 10 мес. Считается, что родоначальником абердин-ангусской породы был местный черный комолый и рогатый скот. Местный скот отличался неприхотливостью, выносливостью, а при убое от них получали тонковолокнистое мясо хорошего качества, что определяло высокую доходность по сравнению с другими породами.

Кыргызская Республика располагает большими массивами горных пастбищ и естественных сенокосов, которые в настоящее время нерационально или мало используются. При правильном их использовании можно было бы производить достаточное количество говядины высокого качества. Причем эти естественные пастбища в основном расположены высоко в горах на разной высоте над уровнем моря, и растительность их экологически чиста. Эти пастбища - суть

национального богатства Кыргызстана, и в нем таится огромный резерв производства говядины.

Увеличение производства говядины и улучшение её качества в Кыргызстане путем разработки программа рационального использования породного и кормового ресурсов в развитии мясного скотоводства – одна из наиболее важных задач в области животноводства.

С целью разведения в чистоте абердин-ангусской породы американской селекции завозили

104 гол молодняка, в том числе 4 быков-производителей и 100 нетелей в возрасте 10-12 мес.

В Кыргызстане была создана отечественная популяция абердин-ангусского скота, сочетающая в себе высокую приспособленность к зоне разведения и лучшие качества мяса, что способствовало широкому распространению животных во многих регионах республики.

Характеристика абердин-ангусских быков-производителей, содержащихся на племферме “Рейна-Кенч”, представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика абердин-ангусских быков-производителей американской селекции в племферме “Рейна-Кенч”

№п/п	Кличка	Инв. №	Возраст, мес.	Живая масса, кг.	Размер мошонки, см
1.	Final answer	A750	16-18	451	33,7
2.	Matrix	A502	16-18	448	33,3
3.	Cavalry	A861	16-18	437	32,8
4.	Special desing	A747	16-18	445	33,8
	В среднем			445,2±6,02	33,4±0,45

Все быки–производители содержащиеся на племферме, имели класс элита-рекорд и используются в племенной работе для совершенствования отдельных стад и создания мясного типа скота. Живая масса в среднем составляла 445,2±6,02 кг с колебанием 437-451 кг.

Наиболее важные физические признаки самца-производителя - это форма, консистенция и размер мошонки, которые можно оценить при осмотре, пальпации и измерении. Установлено, что производители с маленькими, дряблыми семенниками дают мало спермы и она низкого качества. Для полуторогодовалого бычка нормальным считается обхват мошонки 32-34 см. Обхват мошонки - это точный показатель, который измеряют сантиметровой лентой в месте наибольшего диаметра, где лучше всего проступают семенники.

Минимальные размеры мошонки в соответствии с возрастом, необходимые для прохождения ОСП) должна быть следующие (табл. 2).

Обхват мошонки в наших исследованиях составлял в среднем 33,4±0,45см, которой соответствуют к стандартам породы абердин-

ангусского скота. В сравнительном отношении к стандартам у всех быков показатель превышает минимальный размер мошонки. У быка Specialdesing A747, хотя живая масса была меньше в сравнении с другими быками, размер мошонки оказался на 0,1-0,5 см больше.

Таблица 2 - Минимальные размеры мошонки в соответствии с возрастом, необходимые для прохождения ОСП

Возраст, мес	Размер мошонки, см
Менее 15	30
От 15 до 18	31
От 18 до 21	32
От 21 до 24	33
Более 24	34

При отборе телок обращали внимание, прежде всего, на их происхождение, крепость костяка, степень развития туловища, груди, тазового пояса, ног.

В таблице 3 приведены показатели воспроизводительной способности первотелок абердин-ангусской породы американской селекции.

Таблица 3 - Результаты отелов первотелок опытных групп от разных быков (n=25)

Показатель	Группа и клички быков			
	Группа 1 Final answer A750	Группа 2 Matrix A502	Группа 3 CavalryA861	Группа 4 Special desing A747
Всего стельных телок, гол.	25	25	25	25
Потери при абортах, гол.	1	1	2	2
Всего отелившихся, гол.	25	25	25	25
Потери на мертворожденных, гол.	1	0	1	0
Получено живых телят				
Всего, гол.	23	24	22	23
%	92	96	88	92
В том числе бычки, гол.	12	13	12	12
%	52,2	54,2	54,5	52,2
телочки, гол.	11	11	10	11
%	47,8	45,8	45,5	47,8

Как видно из таблицы 3 в процессе адаптации к новым условиям содержания и кормления в стаде было несколько аборт. Так, в I, II группах произошло по одному, 3,4 группах по два аборта. Были и мертворожденные телята в количестве 1 гол в I группе и 1 гол в III группе. Таким образом, в результате отела было получено живых телят в I и IV группах по 23 гол, во II - 24 гол и в III группе - 22 гол. Хорошие показатели были у быка Matrix A502.

Половой деморфизм новорожденных телят был следующий: во всех группах бычков рождалось больше 52,2-54,5%, в I, II и IV группах наблюдалось незначительное превышение количества родившихся телочек (45,8-47,8%). В III группе родилось самое большое количество бычков (54,5%). В итоге можно сделать вывод о том, что лучшие показатели были у коров I и IV групп.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, имеющее практическое значение для разведения животных в горных условиях жаркого климата.

Оплодотворяющая способность коров от бычков абердин-ангусской породы между группами имела несущественных различия и находилась в пределах 88-96%.

Самый низкий показатель у производителя III группы, оплодотворяющая способность которого составила 88%, у быка Matrix A502 отмечались высокие показатели 96% или на 8% больше, чем быка третьей группы Cavalry 861.

В целом, быки-производители и нетели абердин-ангусской породы американской селекции имели хорошие адаптационные и воспроизводительные способности в условиях Восточного Прииссыкулья.

Список источников

1. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н.. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. 2008.
2. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / Буравов А., Салихов А., Косилов В. и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
3. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
4. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки / Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматьянов А.А. и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество

«КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск. 2014. 259-265.

5. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / Литовченко В.Г., Жаймышева С.С., Косилов В.И. и др. // АПКРоссии. 2017. Т24. № 2. 391-396.

6. The use of single-nucleotide polymorphism in creating acrossline of female at Simmentals / Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Gabidulin V.M. et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.

7. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M. et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl. 1. 2181-2190.

8. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Комарова Н.К., Косилов В.И., Исайкина Е.Ю. и др. Москва, 2015.

9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G. et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.

10. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.

11. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.

12. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.

13. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). 235-240.

14. Мясная продуктивность и качество мясной продукции бычков калмыцкой породы разных генотипов в условиях Приморского края / В. В. Толочка, Д. Ц. Гармаев, В. И. Косилов [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4(16). – С. 27-29. – EDN REFNFZ.

15. Влияние генотипа телок на биоконверсию питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию / В. И. Косилов, Е. А. Никонова, В. В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 2(18). – С. 61-63. – EDN QWKIWW.

16. Пищевая ценность мяса бычков калмыцкой породы разных генотипов в условиях Приморского края / В. В. Толочка, Д. Ц. Гармаев, В. И.

Косилов [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4(16). – С. 30-33. – EDN IWECJB.

References

1. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N.. The influence of various factors on the quality of beef in different ecological and technological conditions. 2008.
2. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / Buravov A., Salikhov A., Kosilov V. et al. // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. 18-19.
3. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Zhukova O.A. Hematological indicators of heifers of various genotypes in the Southern Urals // Bulletin of meat cattle breeding. 2009. Vol. 1. No. 62. 150-158.
4. The regularity of the energy use of rations by black-and-white cows when introducing a probiotic supplement "Vetospirin-active" into the diet. Actual directions of agricultural production development in modern trends of agrarian science / Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A., etc. // Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Ural Agricultural Experimental Station. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan; KazAgroInnovation Joint Stock Company; Ural Agricultural Experimental Station LLP. Uralsk. 2014. 259-265.
5. The influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of heifers of the Simmental breed / Litovchenko V.G., Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I. et al. // Agroindustrial Complex of Russia. 2017. T24. No. 2. 391-396.
6. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Gabidulin V.M. et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
7. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M. et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. T. 12. No. Suppl.ry 1. 2181-2190.
8. New technological methods of increasing dairy productivity of cows based on laser radiation / Komarova N.K., Kosilov V.I., Isaikina E.Yu. et al. Moscow, 2015.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G. et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.
10. Kosilov V, Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of bulls of black-mottled and Simmental breeds and their two- and three-breed crossbreeds. Dairy and beef cattle breeding. 2016. No. 7. 8-11.
11. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. The influence of various factors on the quality of beef in different ecological and technological conditions. Orenburg, 2008. 368 p.
12. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts. The influence of the genotype of beef bulls on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. №5(91). 201-206.
13. Shevkhuzhev A.F., Pogodaev V.A., Magomedov K.G. Development of individual muscles and their chemical composition in Aberdeen-Angus bulls depending on the type of physique // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. №4(90). 235-240.
14. Tolochka V.V., Garmaev D.Ts., Kosilov V.I. [et al.] Meat productivity and quality of meat products of Kalmyk bull-calves of different genotypes in Primorsky Krai // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 4 (16). - S. 27-29. – EDN REFNFZ.
15. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Tolochka V.V. [et al.] Effect of heifer genotype on the bioconversion of nutrients and feed energy into meat products // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 2 (18). - S. 61-63. -EDN QWKIWW.
16. Tolochka V. V., Garmaev D. Ts., Kosilov V. I. [et al.] Nutritional value of meat of Kalmyk bull-calves of different genotypes in the conditions of Primorsky Krai // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 4 (16). - S. 30-33. – EDN IWECJB.

Аскарбек Сапарбекович Джаныбеков – соискатель, as_askarbek@mail.ru

Абдугани Халмурзаевич Абдурасулов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, abdurasul65@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3714-6102>

Askarbek S. Dzhanymbekov – applicant, as_askarbek@mail.ru

Abdugani H. Abdurasulov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, abdurasul65@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3714-6102>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 636.082/44.24

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Талибжон Абиджанович Иргашев¹, Владимир Иванович Косилов²,
Даврон Мирзоевич Ахмедов³, Ринат Рахилович Гадиев⁴

¹Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук, Душанбе, Таджикистан

²Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

³Таджикский национальный университет, Душанбе, Таджикистан

⁴Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

Аннотация.

В статье представлены результаты исследований убойных показателей и качества мяса бычков разного генотипа (калмыцкая х швицкозебувидная, казахская белоголова х швицкозебувидная и швицкозебувидного скота) в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Установлено, что лучшие убойные показатели и качество мяса были получены от помесных бычков I группы. Убойный выход у них был равен в возрасте 18 мес 57,02%, 21 мес. - 57,17 %, против показателей бычков II 56,47; 57,72 и III группы 54,68; 56,74% соответственно. Энергетическая ценность 1 кг мяса бычков I группы была выше в обоих возрастных периодах и составил соответственно 7,12, 7,74 мДж против показателей II 6,74; 7,10 мДж и III группы 6,35, 7,25 мДж соответственно.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, бычки, генотип, калмыцкая, казахская белоголовая, швицкозебувидная, мясная продуктивность, Гиссарская долина.

Для цитирования: Мясная продуктивность бычков разного генотипа в условиях Таджикистана / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, Д.М. Ахмедов, Р.Р. Гадиев // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 27-32.

Original article

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES IN TAJIKISTAN

Tolibjon A. Irgashev¹, Vladimir I. Kosilov², Davron M. Akhmedov³, Rinat R. Gadzhiev⁴

¹Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Tajikistan

²Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

³Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan

⁴Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract.

The article presents the results of studies of slaughter indicators and the quality of meat of bulls of different genotypes (Kalmyk x Schwyzkosebu-like, Kazakh white-head x Schwyzkosebu-like and Schwyzkosebu-like cattle) in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. It was found that the best slaughter performance and quality of meat were obtained from crossbred bulls of group I. Their slaughter yield was equal to 57.02% at the age of 18 months, 21 months – 57,17 %, against indicators of bulls II 56.47; 57.72 and group III 54.68; 56.74% respectively. The energy value of the meat of bulls of group I was higher in both age periods and amounted to 7.12, 7.74, respectively, against the indicators of II 6.74; 7.10 and III groups 6.35, 7.25, respectively.

Key words: cattle, bulls, genotype, Kalmyk, Kazakh whitehead, Schwyzkosebu-like, meat productivity, Gissar valley.

For citation: Irgashev T, Kosilov V, Akhmedov D, Gadzhiev R. Meat productivity of bulls of different genotypes in Tajikistan. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):27-32

В настоящее время проблема увеличения производства мяса и прежде всего говядины решается в основном за счет разведения скота молочных и молочно-мясных пород.

В этой связи важным резервом увеличения мясных ресурсов является специализированное

мясное скотоводство, которое в хозяйствах республики Таджикистан базируется на разведении животных казахской белоголовой, калмыцкой, а также абердин-ангусской пород отечественной селекции.

Наши данные о мясных качествах пород разного направления продуктивности и накопленные биологической наукой и зоотехнической практикой факты по скрещиванию животных бесспорно дают основание считать, что выдающиеся качества скороспелых мясных пород крупного рогатого скота могут быть реализованы не только в условиях специального их разведения. Более широкое использование мясных пород становится возможным путем промышленного скрещивания их между собой и особенно при скрещивании быков этих пород с коровами молочных и молочно-мясных пород после их выранжировки из основного стада [1-5].

Сочетание высокой энергии роста многих молочных и молочно-мясных пород с ранним формированием и высокой мясной скороспелостью мясных пород при правильном подборе открывает огромные возможности повышения уровня мясной продуктивности, улучшения качества продукции и лучшего использования питательных веществ кормов при выращивании и откорме молодых животных и подготовке их к убою в раннем возрасте по достижении мясных кондиций [6-10].

Вместе с тем, решить проблему увеличения производства говядины возможно путем разработки и внедрения интенсивных технологий организации хозяйств, выявлению оптимальных вариантов скрещивания и гибридизации в молочном скотоводстве долинных зон [11-15].

Целью настоящих исследований является изучение особенностей формирования мясной

продуктивности и качества мяса помесного молодняка разного генотипа.

Материал и методы. Учитывая вышеизложенное, в фермерском хозяйстве Турсунзадевского района был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению особенностей мясной продуктивности помесного молодняка, полученного в результате скрещивания швицкозебувидных коров с быками калмыцкой и казахской белоголовой пород.

Для проведения исследования по принципу аналогов из числа помесного молодняка было сформировано 3 группы бычков по 15 голов в каждой по следующей схеме. Первая (I) опытная группа помеси (калмыцкая х швицкозебувидная), вторая (II) опытная группа (казахская белоголовая х швицкозебувидная) и третья (III) группа бычки (швицкозебувидная) контрольная.

Мясные качества и изменения в качестве прироста живой массы определяли путем проведения контрольного убоя по три головы из каждой группы в конце опыта по методике ВНИИМСА (1984).

Результаты и обсуждение. Известно, что величина живой массы и промеров тела животных является косвенным показателем уровня их мясной продуктивности. В связи с этим для объективной оценки мясной продуктивности сравниваемых групп животных были проведены контрольные убой бычков по возрастным периодам, результаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Убойные показатели бычков разного генотипа по возрастным периодам

Показатель	Возраст, мес.	Группа, (n=3)		
		I	II	III
Предубойная живая масса, кг	18	325.6+0.98	316.0+7.41	360.0+4.35
	21	452,30+22,7	404,0+2,49	409,0+9,95
Масса парной туши, кг	18	182,70+1,11	175,67+4,84	193,67+2,79
	21	246,0+10,45	223,30+2,14	224,50+5,29
Выход туши, %	18	56,09	55,59	53,80
	21	54,91	55,27	54,89
Масса внутреннего жиры-сырца, кг	18	3,02+0,26	2,83+0,15	3,23+0,13
	21	12,60+2,65	9,87+0,68	7,58+0,89
Выход жиры-сырца, %	18	0,93	0,90	0,90
	21	2,78	2,45	1,85
Убойная масса, кг	18	185,68+0,84	178,50+4,96	196,90+4,74
	21	258,60+13,38	233,20+1,37	232,08+4,95
Убойный выход, %	18	57,02	56,47	54,68
	21	57,17	57,72	56,74
Масса шкуры, кг	18	27,75+0,47	21,68+1,11	26,30+0,99
	21	33,30+1,72	29,20+0,34	31,67+1,01
Выход шкуры, %	18	8,37	6,86	7,30
	21	7,36	7,22	7,74

Анализируя данную таблицу, прежде всего необходимо отметить породные различия в показателях мясных качеств подопытных бычков. В возрасте 18 мес швицкие бычки имели преимущество перед помесными бычками по предубойной

живой массе, по массе парной туши и по убойной массе.

По массе парной туши они превосходили помесей I группы на 6,0 %, II на 10,2 %, по убойной массе соответственно 6,1 % и 10,3% (P<0,05).

В указанном возрасте бычки I группы имели преимущество перед помесными бычками II группы практически по всем убойным показателям. Так, по массе парной туши помесные бычки I группы превосходили бычков II на 4,0 % по выходу туши 0,52 %, по убойной массе на 4,0 % и по убойному выходу на 0,65 %. Более тяжелое кожевенное сырье также было получено от бычков I и III групп.

В возрасте 21 мес. помесные бычки I группы имели преимущество над помесными II группы по массе парной туши на 10,1%, III группы на 9,6 %. По убойной массе они превосходили помесных бычков II группы на 4,2 %, а бычки III группы наоборот превосходили по этому показателю сверстников I группы на 6,1% (P<0,05), II группы на 10,3%.

Однако, более высокий убойный выход имели помесные животные I, II групп 57,17 % и 57,72 % соответственно, против 56,74 % (P<0,001) у бычков III группы.

Необходимо отметить, что мясные качества животных определяются не только убойными показателями, но и морфологическим составом отрубов туши (табл. 2,3).

Анализируя породное различие в составе различных отрубов, необходимо отметить, что в возрасте 18 мес по выходу наиболее ценной части отруба (мышечная ткань) преимущество имели помесные бычки I группы. Так, при обвалке тазобедренной части туши наиболее ценная доля

мышечной ткани у бычков I группы составляла 56,41 кг или 31,34% (P<0,01) против 46,19 кг; 26,60 % у бычков II и 54,14 кг; 28,34% (P<0,01) у молодняка III группы соответственно. В целом по туше преимущество было у молодняка I и III групп. При этом выход мышечной ткани у первых составлял 137,75 кг или 76,53% (P<0,01), у бычков III группы - 142,62 кг; 74,65 %; II группы 131,36 кг; 75,64 % соответственно.

В возрасте 21 мес помесные бычки I группы по выходу наиболее ценной части туши (мышечная ткань), значительно превосходили по данному показателю в целом по туше бычков II и III групп. Это превышение составляло 6,18 % и 6,8 % (P<0,05) соответственно. У бычков II и III групп данный показатель был практически одинаков.

Все это свидетельствует о сравнительно высокой мясной продуктивности бычков I группы в сравнении с показателями животных II и III группы, хотя выращивались в одинаковых условиях содержания и кормления.

Проводился химический анализ проб мяса и длиннейшей мышцы спины на содержание в них влаги, золы протеина и жира.

Для характеристики биологической ценности мяса в длиннейшей мышце определялись также количество полноценных белков (триптофан) и неполноценных белков (оксипролин). Полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 2 - Морфологический состав отдельных естественно-анатомических частей туши бычков в возрасте 18 мес (X±Sx).

Естественно-анатомические части туши	Морфологическая часть	Группа					
		I		II		III	
		кг	%	кг	%	кг	%
Шейная	мышечная ткань	12,04±0,70	6,69	13,26±0,45	7,64	8,76±0,30	4,59
	жировая ткань	0,20±0,0	0,11	0,98±0,12	0,56	0,33±0,02	0,17
	кости	2,26±0,17	0,13	2,91±0,26	1,68	3,57±0,42	1,87
	сухожилия	0,28±0,05	0,15	0,46±0,08	0,26	0,30±0,05	0,16
Плечелопаточная	мышечная ткань	26,65±1,07	14,81	29,98±1,64	17,26	28,77±2,09	15,06
	жировая ткань	0,48±0,08	0,27	0,60±0,03	0,35	1,35±0,19	0,71
	кости	6,33±0,26	3,52	6,35±0,39	3,66	6,82±0,15	3,57
	сухожилия	0,61±0,10	0,34	0,75±0,23	0,43	0,88±0,24	0,46
Спинореберная	мышечная ткань	34,45±1,79	19,14	33,93±0,28	19,54	42,35±1,13	22,17
	жировая ткань	1,10±0,24	0,61	1,27±0,21	0,73	1,34±0,18	0,70
	кости	11,34±0,20	6,30	11,97±0,89	6,89	14,68±0,28	7,68
	сухожилия	0,99±0,19	0,55	0,71±0,10	0,41	0,83±0,14	0,43
Поясничная	мышечная ткань	8,22±0,04	4,57	7,99±0,74	4,60	8,61±0,66	4,51
	жировая ткань	0,79±0,10	0,44	0,63±0,01	0,36	1,37±0,11	0,72
	кости	4,83±0,41	2,68	3,06±0,19	1,76	3,37±0,31	1,76
	сухожилия	0,34±0,06	0,19	0,32±0,05	0,18	0,27±0,05	0,14
Тазобедренная	мышечная ткань	56,41±2,57	31,34	46,19±0,95	26,60	54,14±1,98	28,34
	жировая ткань	1,59±0,17	0,88	2,01±0,26	1,16	1,80±0,18	0,94
	кости	9,58±0,94	5,32	9,30±0,38	5,35	10,11±0,12	5,29
	сухожилия	1,51±0,14	0,84	0,98±0,15	0,56	1,40±0,06	0,73
Итого в туше	мышечная ткань	137,75±1,34	76,53	131,36±3,08	75,64	142,62±4,32	74,65
	жировая ткань	4,16±0,40	2,31	5,50±0,40	3,17	6,19±0,40	3,24
	кости	34,34±1,07	19,08	33,60±1,33	19,35	38,55±0,28	20,18
	сухожилия	3,75±0,18	2,08	3,21±0,24	2,14	3,69±0,24	1,93

Таблица 3 - Морфологический состав отдельных естественно-анатомических частей туш бычков в возрасте 21 мес($X \pm Sx$).

Естественно-анатомические части туши	Морфологическая часть	Группа					
		I		II		III	
		кг	%	кг	%	кг	%
Шейная	мышечная ткань	23,4±2,22	9,63	19,92±1,26	9,01	16,57±1,00	7,45
	жировая ткань	0,57±0,15	0,23	0,50±0,04	0,23	0,81±0,07	0,36
	кости	5,04±0,51	2,07	3,86±0,30	1,75	2,84±0,20	1,28
	сухожилия	0,38±0,09	0,16	0,53±0,05	0,24	0,43±0,05	0,19
Плечелопаточная	мышечная ткань	34,85±2,64	14,31	28,90±0,90	13,07	30,41±1,13	13,68
	жировая ткань	2,00±0,57	0,82	1,67±0,04	0,76	2,17±0,24	0,98
	кости	8,50±0,31	3,49	7,52±0,32	3,40	7,63±0,57	3,43
	сухожилия	1,08±0,10	0,44	0,53±0,05	0,24	1,21±0,20	0,54
Спинореберная	мышечная ткань	51,43±1,22	21,12	50,33±0,97	22,76	51,81±0,88	23,30
	жировая ткань	5,14±0,61	2,11	3,87±0,31	1,75	3,80±0,19	1,71
	кости	19,95±1,07	8,03	12,79±0,22	5,78	14,96±0,51	6,73
	сухожилия	0,64±0,14	0,26	0,46±0,06	0,21	0,55±0,10	0,25
Поясничная	мышечная ткань	11,07±0,27	4,55	14,79±1,38	6,69	8,38±0,71	3,77
	жировая ткань	1,53±0,03	0,63	0,97±0,07	0,44	0,61±0,04	0,27
	кости	5,34±0,40	2,19	4,66±0,58	2,11	2,84±0,25	1,28
	сухожилия	0,39±0,04	0,16	0,30±0,05	0,14	0,55±0,02	0,25
Тазобедренная	мышечная ткань	55,81±2,50	22,92	52,39±1,91	23,69	59,32±1,61	26,68
	жировая ткань	3,23±0,68	1,33	5,53±0,37	2,50	5,30±0,13	2,38
	кости	11,84±0,93	4,86	10,45±0,81	4,72	10,79±0,35	4,85
	сухожилия	1,67±0,17	0,69	1,19±0,24	0,54	1,35±0,19	0,61
Итого в туше	мышечная ткань	176,61±8,13	73,53	166,33±1,22	75,20	59,32±1,61	26,68
	жировая ткань	12,47±0,83	5,12	12,53±0,17	5,67	12,69±0,58	5,71
	кости	50,27±2,48	20,64	39,28±1,90	17,76	39,05±0,38	17,56
	сухожилия	4,15±0,39	1,70	3,03±0,21	1,37	4,09±0,44	1,84

Таблица 4 - Химический состав мяса подопытных бычков по возрастным периодам ($X \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа, (n=3)		
		I	II	III
В средней пробе мяса - фарша				
Влага, %	18	68,87±0,50	70,58±0,72	71,22±0,23
	21	68,50±1,37	68,72±0,81	69,38±0,30
Зола, %	18	1,04±0,18	1,02±0,05	0,95±0,02
	21	0,96±0,01	1,04±0,06	0,83±0,01
Протеин, %	18	21,10±0,27	19,85±0,49	19,84±0,17
	21	20,51±0,58	21,50±0,53	20,46±0,12
Жир, %	18	8,98±0,58	8,54±0,54	7,19±0,23
	21	11,46±0,42	8,74±0,74	9,81±0,18
Энергетическая ценность, МДж	18	7,12±	6,74±	6,35±
	21	7,74±	7,10±	7,25±
В длиннейшей мышце спины				
Влага, %	18	74,59±0,09	74,48±0,26	76,42±0,26
	21	73,70±0,23	74,10±0,09	76,07±0,25
Зола, %	18	1,12±0,09	1,20±0,04	0,99±0,04
	21	1,12±0,08	0,98±0,02	1,15±0,03
Протеин, %	18	21,79±0,18	21,90±0,25	20,90±0,58
	21	21,17±0,38	21,04±0,52	21,91±0,24
Жир, %	18	2,51±0,06	2,43±0,10	1,03±0,63
	21	3,41±0,11	3,02±0,67	1,45±0,25
Триптофан (мг, %)	18	248,33±25,24	277,10±39,34	±
	21	310,14±10,80	330,46±10,01	321,07±11,44
Оксипролин (мг, %)	18	51,02±9,25	42,96±21,86	59,26±8,18
	21	61,97±2,40	69,49±2,58	42,68±2,29
Б К П	18	4,87±	6,45±	±
	21	5,00±	4,75±	7,52±

Как видно из представленных данных были выявлены породные различия. В мясе помесных бычков I группы было несколько больше

содержание протеина, жира и меньше влаги, что свидетельствует о более высокой биологической полноценности мяса. Различия в содержании

зола между группами незначительны. Аналогичные данные получены и при анализе химического состава длинной мышцы спины.

Энергетическая ценность мяса бычков I группы была выше в обоих возрастных периодах и составляла соответственно 7,12 мДж; 7,74 мДж против показателей II группы 6,74 мДж; 7,10 мДж и III группы 6,35 мДж; 7,25 мДж соответственно.

Вывод. Лучшие убойные показатели и качество мяса были получены от помесных бычков I группы. Убойный выход у них был равен в возрасте 18 мес 57,02%, 21 мес.-57,17 % против показателей бычков II группы 56,47 %; 57,72 % и III группы 54,68; 56,74% соответственно.

Список источников

1. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
2. Иргашев Т.А., В.И Косилов. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане. - Душанбе: «Донишварон». - 2017. - 296с.
3. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скормливании энергетика Промелакт / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). 90-93.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.
5. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с.
6. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
7. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
8. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество

«КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.

9. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.

10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.

11. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исаякина и др // 2015. Москва.

12. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.

13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260.

14. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С. 233-238.

15. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.

References

1. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. 18-19.
2. Irgashev T.A., V. And Kosilov. The use of genetic resources of cattle and zebu to increase beef production in Tajikistan. - Dushanbe: "Donishvaron". - 2017. - 296s.
3. Senchenko O.V., Mironova I.V., Kosilov V.I. Milk productivity and quality of milk-raw materials of first-calf cows of black and motley breed when feeding energetika Promelact / Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2016. №1 (57). 90-93.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Vol. 8. no. S-MRCHSPCL. pp. 291-299.

5. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. Influence of various factors on beef quality in different ecological and technological conditions. // Orenburg, 2008. 368 p.
6. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Zhukova O.A. Hematological indicators of heifers of various genotypes in the Southern Urals. Bulletin of beef cattle breeding. 2009. Vol. 1. No. 62. 150-158.
7. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of bulls of black-mottled and Simmental breeds and their two- and three-breed crossbreeds. // Dairy and beef cattle breeding. 2016. № 7. 8-11.
8. The regularity of the energy use of diets by black-and-white cows when introducing a probiotic supplement "Vetosporin-active" into the diet. Actual directions of agricultural production development in modern trends of agrarian science. / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov et al. // Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Ural agricultural Experimental Station. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan; KazAgroInnovation Joint Stock Company; Ural Agricultural Experimental Station LLP. 2014. Uralsk. 259-265.
9. The influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of heifers of the Simmental breed / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov et al. // Agroindustrial Complex of Russia. 2017. Vol. 24. No.2. pp. 391-396.
10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. T. 12. No. Suppl.ry 1. 2181-2190.
11. New technological methods of increasing dairy productivity of cows based on laser radiation. / N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Y. Isaikina et al. // 2015. Moscow.
12. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
13. Startseva N.V. Exterior features of heifers of a black-and-white breed and its crossbreeds of different generations with holsteins // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 1(93). pp. 233-238.
14. Nikonova E.A. Qualitative indicators of carcasses of young Kazakh white-headed breed and its crossbreeds from introductory crossing with herefords of the Ural type // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.5(91). pp. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
15. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmayev D.Ts. The influence of the genotype of beef bulls on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. №5(91). 201-206.

Сведения об авторах

Талибжон Абиджанович Иргашев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, irgashevt@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7656-3422>

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

Даврон Мирзоевич Ахмедов, кандидат биологических наук, доцент

Ринат Равилович Гадиев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, rgadiev@mail.ru

Tolibjon A. Ergashev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, irgashevt@mail.ru

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, kosilov_vi@bk.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

Davron M. Akhmedov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Rinat R. Hajiyev, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, rgadiev@mail.ru.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья

УДК 636.7.051

РАЗВЕДЕНИЕ ЩЕНКОВ ВЕЛЬШ КОРГИ ПЕМБРОК

Наталья Афанасьевна Ким¹, Ольга Леонидовна Янкина¹,
Анна Николаевна Приходько¹, Чжан Инин², Фанюань Юй²

¹ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, Уссурийск, Россия

²Шэньянский технологический институт, Фушунь, КНР

Аннотация.

В статье приведены данные по разведению собак породы вельш корги пемброк, а также динамика роста щенков с рождения до двухмесячного возраста. Цель данного исследования – определить эффективность разведения вельш корги пемброк в Приморском крае. В ходе анализа было установлено, что количество щенков в помете соответствует средним показателям для данной породы. Сохранность щенков составила 100%. Молочность сук находилась в пределах нормы и составила 7,1-7,2%. Средняя живая масса щенков от первой родительской пары при рождении была меньше, чем у потомства второй пары на 35,18%; абсолютный и среднесуточный приросты также были меньше на 13,06 и 13,04% соответственно. При этом относительный прирост был выше на 38,59%. Щенки, полученные от первой родительской пары были крупнее, чем потомство от второй пары на 9,15% в холке и 6,54% по длине туловища. В целом разведение вельш корги пемброк рентабельно

Ключевые слова: вельш корги пемброк, рост, развитие, живая масса, прирост, щенки

Для цитирования: Разведение щенков вельш корги пемброк / Н.А. Ким, О.Л. Янкина, А.Н. Приходько [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 33-37.

Original article

BREEDING OF PEMBROKE WELSH CORGI PUPPIES

Natalya A. Kim¹, Olga L. Yankina¹, Anna N. Prikhodko¹, Zhang Yining², Fangyuan Yu²

¹Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

²Shenyang Institute of Technology, Fushun, China

Abstract.

The article presents data on the breeding of Welsh Corgi Pembroke dogs, as well as the growth dynamics of puppies from birth to two months of age. The purpose of this study is to determine the effectiveness of breeding Pembroke Welsh corgi in Primorsky Krai. During the analysis, it was found that the number of puppies in the litter corresponds to the average for this breed. The safety of the puppies was 100%. The milk content of bitches was within the normal range and amounted to 7.1-7.2%. The average live weight of puppies from the first parent pair at birth was 35.18 less than that of the offspring of the second pair%; absolute and average daily gains were also lower by 13.06 and 13.04%, respectively. At the same time, the relative increase was 38.59% higher. Puppies received from the first parent pair were larger than the offspring from the second pair by 9.15% at the withers and 6.54% along the length of the trunk. In general, the breeding of Pembroke Welsh corgi is profitable

Keywords: Pembroke Welsh corgi, growth, development, live weight, growth, puppies

For citation: Kim N, Yankina O, Prikhodko A, Yingying Z. Breeding of Pembroke Welsh corgi puppies. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):33-37

Введение. Разведение собак – далеко не новое занятие, этим занимались еще в далеком прошлом. Исторически так сложилось, что достаток и превосходство аристократы показывали не только с помощью шикарных резиденций и замков, но и через собственные питомники для собак. Чем чистокровнее была собака, тем больше она ценилась. Сегодня каждый желающий может приобрести себе породистого щенка [1,3,6, 11,15,16].

Число владельцев породистых собак растет с каждым днем. Решив завести домашнего питомца, люди задаются вопросом, какую породу лучше выбрать. Миниатюрных собачек часто приобретают для души, а представителей крупных пород – для охраны жилища. Собаки определенных пород, обладающие высоким уровнем интеллекта, служат в качестве поводырей, спасателей и участвуют в розыскных мероприятиях.

Прибыльность от разведения собак на первый взгляд кажется достаточно очевидной, однако этот вид деятельности имеет очень много рисков. Это объясняется непостоянством спроса на ту или иную дорогостоящую породу, а также вероятностью развития у питомца серьезного заболевания, которое может повлиять на способность к размножению или вовсе закончиться летальным исходом.

Чтобы на начальном этапе оценить перспективность начинания, необходимо проанализировать уровень спроса на различные породы собак, а также соответствующие предложения на рынке. Для оценки должна использоваться информация о ресурсе больших питомников, а также частных заводчиков. Если спрос на выбранную породу превышает предложения в регионе, то бизнес наверняка будет доходным.

Основной принцип такого способа получения прибыли заключается в том, что первостепенной задачей заводчика должно быть создание наилучших условий содержания для собак [1, 11, 13].

Цель исследований – определить эффективность разведения вельш корги пемброк в условиях Приморского края.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях частного питомника Приморского края. Для анализа были подобраны две родительские пары породы вельш корги пемброк, которые имели аналогичное происхождение, условия содержания и кормления в период щенности и лактации были одинаковыми. В ходе эксперимента, сбора и обработки данных мы учитывали сроки вязок и щенений, проводили взвешивания и измерения щенков, оценивали молочность сук, рассчитывали сохранность щенков на момент их отъема от сук. Вязку, активирование щенков, присвоение им кличек, клеймение проводили в соответствии с принятыми правилами клуба, в котором состоит заводчик. С целью контроля за развитием щенков в подсосный период проводили контрольные взвешивания. Экономическую эффективность разведения вельш корги пемброк рассчитывали исходя из затрат на кормление, содержание, ветеринарное обслуживание и прочих затрат [7, 9].

Все исследования проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Родительская пара	Условия кормления	Исследуемые показатели
Селена х Граф	Сухой корм Purina Pro Plan + каша на основе мясного бульона	воспроизводительные качества: многоплодие, молочность суки и сохранность щенков; рост и развитие щенков; экономическая эффективность разведения вельш корги пемброк.
Асман бала Сартана х Вальтер Великий		

Результаты исследований. С целью поддержания племенных качеств сук заводчик следила за рационом животных, поддерживала зооигиенические нормы при содержании собак.

Животные содержатся в доме со свободным выходом на улицу. У каждой собаки имеется свое место, а во время щенения для щенящейся суки оборудуется «коробка», чтобы оградить ее и новорожденных щенков от других собак.

Кормление щенной и лактирующей суки осуществляли сухим кормом супер премиум класса «PurinaProPlan», дополнительно вечернее кормление осуществляли натуральными кормами в виде каши на основе мясного бульона. Суточное

количество корма в сутки определяли исходя из живой массы сук и рекомендаций производителя (табл. 2) [12,14].

Анализ данных таблицы 2 показал, что рацион для сук в воспроизводительный период не сбалансирован. Отмечается недостаток в обменной энергии на 13,5. При этом количество белков и жиров в избытке и превышает нормы на 8,9 и в 2,72 раза соответственно.

В питомнике имеются две племенные суки. Для вязки подбираются кобели других владельцев [4,5,7,8,10]. Результаты вязок и щенений показаны в таблице 3.

Таблица 2 – Среднесуточный рацион щенной и лактирующей суки с живой массой 15 кг

Показатель	Количество, г	О.Э., кДж	Белок, г	Жир, г.	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г
Purina Pro Plan	250	4306,1	80,0	50,0	6,25	3,25	2,2
Говядина	50	301	10,1	3,5	-	0,0001	0,001
Субпродукты (рубец)	100	376,0	13,1	4,1	1,0	0,13	0,239
Крупа рисовая	100	1351,0	7,0	0,6	0,4	0,024	0,097
Требуется		7320	101,2	21,4	12,0	3,96	3,3
Имеется		6334,1	110,2	58,2	7,65	3,4	2,54
Отклонение		-985,9	+9,0	+36,8	-4,35	-0,56	-0,76

Таблица 3 – Результаты вязок и щенений в питомнике

Сука	Кобель	Дата		Количество щенков в помете		Сохранность, %	Примечание
		вязки	щенения	♀	♂		
Селена	Граф	06.05.2019	07.07.2019	2	3	100	Роды нормальные
Асман бала Сартана	Вальтер Великий	06.01.2020	10.03.2020	1	3	100	

Как показывают данные таблицы 3, обе суки, принадлежащие заводчице, достаточно плодовиты. Количество щенков в помете соответствует средним показателям для данной породы. Роды прошли нормально, без осложнений, в установленные сроки.

Осенью 2019 г. сука по кличке Селена получила серьезные травмы, поэтому в 2020 г. она не была использована.

С целью контроля за ростом и развитием щенков мы проводили контрольные взвешивания щенков, рассчитывали среднесуточный,

абсолютный и относительные приросты, результаты представлены в таблице 4 [9,13].

Анализ таблицы 4 показал, что средняя живая масса щенков от Селены и Графа при рождении была меньше, чем от потомства от Сартаны и Вальтера на 35,18%; абсолютный и среднесуточный приросты также были меньше на 13,06 и 13,04% соответственно. Однако интенсивность роста, о чем свидетельствует относительный прирост, напротив, была выше на 38,59%.

На рисунке 1 показаны основные промеры щенков, взятые у них в возрасте 45 дней.

Таблица 4 – Динамика живой массы щенков

Кличка щенка	Живая масса 1 щенка, г				Прирост		
	при рождении	14 дней	1 мес.	2 мес.	абсолютный, г	среднесуточный, г	относительный, %
♀Селена x ♂Граф							
♀ Чериш	264	800	1360	3700	3436	57,3	1201,5
♀ Чилли	275	830	1570	3850	3575	59,6	1200,0
♂ Чикки	282	772	1540	3900	3618	60,3	1183,0
♂ Чирфул	252	694	1330	3850	3598	60,0	1327,8
♂ Чойс	302	803	1720	3900	3598	60,0	1091,4
В среднем	275	779,8	1504	3980	3565	59,44	1200,74
♀ Асман бала Сартана x ♂ Вальтер Великий							
♀ Фифа	423	720	1978	4700	4277	71,3	911,1
♂ Пельмеш	406	684	1974	4200	3794	63,2	834,5
♂ Дема	435	754	2070	4500	4065	67,8	834,5
♂ Дюша	433	747	2036	4700	4267	71,1	885,5
В среднем	424,3	726,3	2014,5	4525	4100,8	68,4	866,4

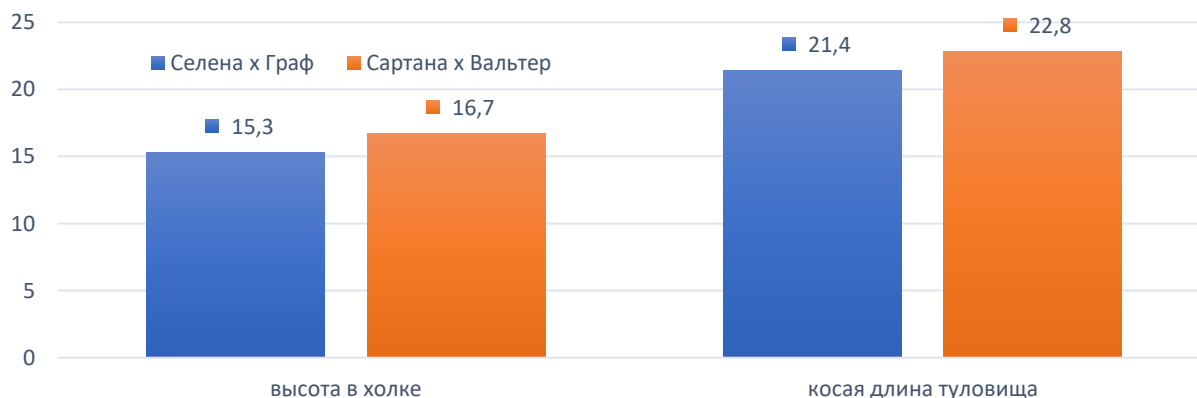


Рисунок 1 – Промеры щенков

По рисунку 1 видно, что щенки, полученные от Сартаны и Вальтера крупнее, чем потомство от Селены и Графа на 9,15% в холке и 6,54% по длине туловища.

По достижении 42-дневного возраста мы рассчитали молочность сук. В норме молочность сук должна составлять 2-8% от массы суки за

лактацию. У сук молочность находилась в пределах нормы и составила 7,1-7,2% [2,5].

Экономическую эффективность разведения вельш корги пемброк рассчитывали исходя из затрат на кормление, содержание, ветеринарное обслуживание, стоимости щенков и вязки, прочих расходов. Расчет экономической эффективности показан в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность разведения вельш корги пемброк

Показатель	Селена x Граф	Сартана x Вальтер
Количество щенков в помете, гол.	5	4
Затраты на корма за год, руб.		49166,95
Стоимость вязки, руб.		50000
Общие расходы, руб.		131944,92
Стоимость 1 щенка, руб.		50000
Выручка от реализации щенков, руб.	250000	200000
Прибыль, руб.	118055,08	68055,08
Рентабельность, %	89,47	51,58

Как показал расчет экономической эффективности, разведение вельш корги пемброк достаточно рентабелен. Рентабельность составляет 51,58 и 89,47%. Разница обусловлена количеством щенков в пометах.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении зоогиgienических норм содержания, сбалансированном кормлении и правильном подборе родительских пар разведение щенков породы вельш корги пемброк в условиях Приморского является рентабельным.

Список источников

1. Бизнес идея – разведение породистых собак: сайт. – Москва, 2020. – URL: <https://vipidei.com/proizvodstvo/vyrashhivanie/biznes-ideya-razvedenie-porodistyx-sobak/> (дата обращения: 10.06.2022). – Текст: электронный.
2. Георгио, Д. Стандарт породы / Д. Георгио // Вестник ВЕЛЬШ КОРГИ. – 2014. – №1. – С. 61-62.
3. Грей, Т. Разведение типа Пемброк / Т. Грей // Вестник ВЕЛЬШ КОРГИ. – 2015. – №1. – С. 23-35.
4. Добрянская, М.С. Определение оптимального срока вязки собак / М.С. Добрянская, Л.В. Харина // Международный вестник ветеринарии. – 2008. – №3. – С. 46-47.
5. Кныш, И.В. Гигиена беременности и родов у собак / И.В. Кныш, А.С. Демидова // Вестник студенческого научного общества. – 2017. – №1. Т.8. – С. 192-194.
6. Коул, Р. Вы эксперт Вельш Корги Пемброк / Р. Коул // Вестник ВЕЛЬШ КОРГИ. – 2014. – №1. – С. 67-69.
7. Международное положение о племенной работе IKU: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://fardogs.webnode.ru/> (дата обращения 5.06.2022). – Текст: элект
8. Положение о проведении тестирования собак для допуска в племенное разведение: сайт. – Москва, 2015. – URL: http://rkf.org.ru/wp-content/uploads/pravila_provedenia_testirovaniya_po_vedenia.pdf (дата обращения: 12.06.2022). – Текст: электронный.
9. Москаленко А.Ю., Ким Н.А. Динамика роста и развития щенков австралийской овчарки / А.Ю. Москаленко, Н.А. Ким // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства: материалы 56 Всероссийской научной студенческой конференции, 23 – 30 марта 2020 г. / Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2020. – с. 96-100.

10. Середа, В.С. Основные методы племенного разведения собак / В.С. Середа, Г.А. Маневский, Л.В. Кузьмина, В.Ю. Эккерт // Альманах мировой науки. – 2016. – №4-1 (7). – С. 39-41.

11. Собачий питомник: пошаговое руководство по открытию : сайт. – Москва, 2020. – URL: <https://biznesprost.com/otkryt-biznes/pitomnik-dlja-sobak.html> (дата обращения: 11.06.2022). – Текст: электронный.

12. Сухой корм для собак Purina® ProPlan®: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.proplan.ru/dog/> (дата обращения 10.06.2022). – Текст: электронный.

13. Хармар, Х. Собаки и их разведение / Х. Хармар. – Минск: Издательство «Информационно-Коммерческое Сообщество (XLtd), 1992. – 245 с.

14. Хохрин, С.Н. Кормление собак: учебное пособие / С.Н. Хохрин, К. А. Рожков, И.В. Лунегова. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2015. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1874-9.

15. Maslova L. F. Human resource in the modern concept of labor protection // Agricultural bulletin of Stavropol Region. – 2012. – №5. – P. 52–55.

16. Sheftel, B.I. Methods for counting small mammals / Sheftel, B.I. // Russian journal of ecosystem ecology. – 2018. – Vol. 3(3). – P. 1-21.

References

1. Business idea – breeding purebred dogs: [website]. – Moscow, 2020. – URL: <https://vipidei.com/proizvodstvo/vyrashhivanie/biznes-ideya-razvedenie-porodistyx-sobak/> (accessed: 10.06.2022). – Text: electronic.
2. Georgio, D. Breed standard / D. Georgio // Bulletin of the WELSH CORGI. – 2014. – No. 1. – pp. 61-62.
3. Gray, T. Breeding of the Pembroke type / T. Gray // Bulletin of WELSH CORGI. – 2015. – No. 1. – pp. 23-35.
4. Dobryanskaya, M.S. Determination of the optimal mating period of dogs / M.S. Dobryanskaya, L.V. Kharina // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2008. – No. 3. – pp. 46-47.
5. Knysh, I.V. Hygiene of pregnancy and childbirth in dogs / I.V. Knysh, A.S. Demidova // Bulletin of the Student Scientific Society. – 2017. – No. 1. Vol.8. – pp. 192-194.
6. Cole, R. You are an expert Welsh Corgi Pembroke / R. Cole // Bulletin of the WELSH CORGI. – 2014. – No. 1. – pp. 67-69.
7. International regulations on IKU breeding work: official website. – Moscow. – URL:

<https://fardogs.webnode.ru/> (accessed 5.06.2022). – Text: elect

8. Regulations on testing dogs for admission to breeding: [website]. – Moscow, 2015. – URL: http://rkf.org.ru/wp-content/uploads/pravila_provedenia_testirovaniya_povedenia.pdf (accessed: 12.06.2022). – Text: electronic.

9. Moskalenko A.Yu., Kim N.A. Dynamics of growth and development of Australian Shepherd puppies / A.Yu. Moskalenko, N.A. Kim // Innovations of the young – development of agriculture: materials of the 56th All-Russian Scientific Student Conference, March 23-30, 2020 / Primorskaya GSHA. – Ussuriysk, 2020. – pp. 96-100.

10. Sereda, B.C. Basic methods of breeding dogs / V.S. Sereda, G.A. Manevsky, L.V. Kuzmina, V.Yu. Eckert // Almanac of World Science. – 2016. – №4-1 (7). – Pp. 39-41.

11. Dog Kennel: step-by-step guide to opening : [website]. – Moscow, 2020. – URL:

<https://biznesprost.com/otkryt-biznes/pitomnik-dlja-sobak.html> (accessed: 11.06.2022). – Text: electronic.

12. Dry dog food Purina® Pro Plan®: official website. – Moscow. – URL: <https://www.proplan.ru/dog/> (accessed 10.06.2022). – Text: electronic.

13. Harmar, H. Dogs and their breeding / H. Harmar. – Minsk: Publishing house "Information and Commercial Community (X Ltd), 1992. – 245 p.

14. Khokhrin, S.N. Feeding dogs: a textbook / S.N. Khokhrin, K. A. Rozhkov, I.V. Lunegova. – Saint Petersburg: Publishing House "Lan", 2015. – 288 p. – ISBN 978-5-8114-1874-9.

15. Maslova L. F. Human resource in the modern concept of labor protection // Agricultural bulletin of Stavropol Region. – 2012. – №5. – P. 52–55.

16. Sheftel, B.I. Methods for counting small mammals / Sheftel, B.I. // Russian journal of ecosystem ecology. – 2018. – Vol. 3(3). – P. 1-21.

Наталья Афанасьевна Ким, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, 1.06.81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5077-9612>;

Ольга Леонидовна Янкина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, olgayanleon@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7482-2697>;

Анна Николаевна Приходько, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, annaprikhodko2805@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5702-4976>;

Чжан Инин, аспирант, 351275891@qq.com; <https://orcid.org/0000-0003-4515-2967>

Фанюань Юй, аспирант 410601479@qq.com; <https://orcid.org/0000-0003-4809-6948>.

Natalia A. Kim, candidate of agricultural sciences, associate professor, 1.06.81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5077-9612>

Olga L. Yankina, candidate of agricultural sciences, associate professor, olgayanleon@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7482-2697>

Anna N. Prikhodko, candidate of agricultural sciences, associate professor, annaprikhodko2805@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5702-4976>

Zhang Yingying, postgraduate, 351275891@qq.com, <https://orcid.org/0000-0003-4515-2967>

Fangyuan Yu, postgraduate, 410601479@qq.com; <https://orcid.org/0000-0003-4809-6948>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 19.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 19.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья

УДК 619:616.31

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ У СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АГРОТЕК»

Кристина Алексеевна Козак, Александр Анатольевич Кожушко, Ирина Павловна Короткова,
Елена Николаевна Любченко, Дмитрий Валентинович Капралов, Руслан Алексеевич Жилин

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В данной статье представлены результаты проведенного исследования экономически эффективного лечения свиней при эндометрите в условиях экофермы «Сокоch» ООО «Агротек». Проведен анализ данных по заболеваниям среди свиней в ООО «Агротек», а также была дана оценка эффективности лечения эндометритов свиней.

Ключевые слова: эндометрит, свиньи, экономическая эффективность, «Агротек», свиноматки.

Для цитирования: Экономическая эффективность лечебных мероприятий при эндометрите у свиней в условиях ООО «Агротек» / К.А. Козак, А.А. Кожушко, И.П. Короткова [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 38-42.

Original article

ECONOMIC EFFICIENCY OF THERAPEUTIC MEASURES FOR ENDOMETRITIS IN PIGS UNDER THE CONDITIONS OF AGROTEC LLC

Kristina A. Kozak, Alexander A. Kozhushko, Irina P. Korotkova,
Elena N. Lyubchenko, Dmitry V. Kapralov, Ruslan A. Zhilin

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

This article presents the results of a study of the effectiveness of effective treatment of pigs with endometritis in the conditions of the Sokoch eco-farm of Agrotek LLC. The analysis of data on diseases among pigs in Agrotek LLC was carried out, and an assessment was made of the effectiveness of the treatment of pig endometritis.

Keywords: endometritis, pigs, economic efficiency, «Agrotek», sows.

For citation: Kozak K, Kozhushko A, Korotkova I, Lyubchenko E. Economic efficiency of therapeutic measures for endometritis in pigs under the conditions of Agrotec llc. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):38-42

Введение. Эндометриты – послеродовое острое катаральное воспаление слизистой оболочки матки. В зависимости от характера воспалительного процесса принято различать: эндометрит катаральный; гнойный; крупозный; хронический, гангренозный; смешанный. У свиноматок наиболее часто встречаются послеродовой острый гнойно-катаральный, хронический катаральный и хронический гнойно-катаральный эндометриты [1].

При клиническом осмотре больной свиноматки ее общее состояние в большинстве случаев не изменяется, у отдельных ослабленных свиноматок отмечаем значительное угнетение, повышение температуры тела на 0,5-1,0°C до 40-41,8°C (пихорадка), уменьшение аппетита, снижение секреции молока. Свиноматка вынуждена часто принимать позу для мочеиспускания, во время которой стонет. Из влагалища постоянно выделяется в зависимости от формы воспаления, мутный

слизистый или слизисто-гнойный экссудат, который загрязняет кожу задней части тела и скапливается на полу, особенно вовремя лежание свиноматки [1, 11-16].

Экоферма «Сокоch» входит в состав холдинговой компании «Агротек». Это современная ферма, расположенная в поселке Сокоch, в 100 км от краевой столицы Петропавловска-Камчатского [4]. Основным видом деятельности является разведение свиней, дополнительным – оптовая торговля мясом и мясными продуктами.

Основной целью деятельности Экофермы «Сокоch» является обеспечение Камчатского края охлажденным мясом свинины, доступным для каждого жителя. В связи с этим предприятие занимается следующими видами финансово-хозяйственной деятельности: заготовка, переработка, производство и реализация молочной продукции; реализация промышленных и продовольственных товаров через собственную и арендуемую

торговую сеть; маркетинг, коммерческая, посредническая деятельность, в т.ч. внешняя торговля; производство и реализация товаров народного потребления.

На Экоферме «Сокоч» созданы идеальные условия для единовременного взращивания шести тысяч голов свиней элитных канадских пород: дюрок, ландрас и йоркшир. Экоферма «Сокоч» имеет статус племенного репродуктора по производству свиней породы йоркшир. Сейчас Экоферма поставляет поросят и свежее охлажденное мясо практически по всему полуострову.

Экоферма в п. Сокоч в Камчатском крае является удаленным предприятием, что обеспечивает низкую вероятностью занесения болезней из других хозяйств и обеспечивает экологичные условия содержания животных [4]. Хозяйство благополучно по инфекционным и инвазионным заболеваниям. Противоэпизоотические мероприятия в хозяйстве проводятся по плану.

Животноводческое предприятие подлежит отчетности КГБУ «Камчатская краевая станция по борьбе с болезнями животных».

Тема данной работы актуальна, так как эндометриты способствуют возникновению серьезных проблем в содержании свиней, приводящих к бесплодию, которое наносит значительный экономический ущерб. Лечение свиней, больных эндометритом, должно быть комплексным. Применяются препараты, которые обладают длительным противомикробным действием, обеспечивают полную санацию матки, а также повышают тонус и сократительную способность матки, стимулируют регенеративные процессы в эндометрии и

повышают иммунобиологическую реактивность организма. Проблема повышения плодовитости и профилактики бесплодия поголовья приобретает особую актуальность и должна решаться комплексно.

Цель наших исследований заключалась в подборе новых высокоэффективных, безопасных средств терапии при эндометрите у свиней в условиях ООО «Агротек».

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Провести анализ данных по заболеваниям среди свиней в условиях ООО «Агротек» и выяснить, как часто встречаются эндометриты;

Выявить наиболее эффективную схему лечения при эндометрите у свиней в условиях ООО «Агротек»;

Провести сравнительную оценку эффективности новых средств терапии при эндометрите у свиней в условиях ООО «Агротек».

Методы и результаты исследований. Исследования проводились в условиях Экофермы «Сокоч», ООО «Агротек», а материалом - проводимые лечебные мероприятия при заболевании эндометритов у свиней. Для выявления этиологических факторов эндометритов, нами была изучена учетная документация экофермы «Сокоч» – журналы регистрации больных животных. На основании этого было выявлено, что за период с 2019 по 2021 гг. всего зарегистрировано 2973 случая заболевания животных, из них 2219 с незаразной патологией, при этом 1145 случаев акушерско-гинекологической этиологии. Результаты собранной информации отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Регистрация заболеваний незаразной этиологии свиней в условиях экофермы «Сокоч»

№ п/п	Незаразные болезни	2019		2020		2021	
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
1.	Акушерско-гинекологические	245	38,1	243	41,4	657	63,1
2.	Респираторные	175	27,2	180	30,7	156	15,0
3.	Желудочно-кишечные	131	20,4	99	16,9	161	15,5
4.	Сердечно-сосудистые	21	3,3	18	3,0	21	2,0
5.	Нервной системы	10	1,5	25	4,3	13	1,2
6.	Мочеполовой системы	61	9,5	22	3,7	33	3,2
ИТОГО		643	100	587	100	1041	100

Анализ таблицы 1 показывает, что заболевания акушерско-гинекологической этиологии регистрировались в 2019 году в 38,1% случаев, в 2020 году – в 41,4% случаев, а в 2021 году – в 63,1% случаев.

Из 12 голов свиней породы ландрас, в возрасте от 12 месяцев до 1,5 лет, были сформированы две опытные группы по 6 голов. Животные опытных групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Подбор животных проходил в момент проявления у них характерных клинических признаков болезни. Экономический ущерб при эндометрите, экономическую эффективность лечебных ветеринарных мероприятий определяли по Никитину И.Н.

Свиньям обеих групп для лечения эндометритов применяли сочетание общепринятых и доступных лекарственных препаратов: раствор «Окситоцин» в дозе 4 мл внутримышечно в течение 5 дней, раствор «Фурациллина» - 200 мл, свечи Фуразолидоновые –3 шт в течение 3 дней, аэрозоль «Виापен» - 65 г в течение 3 дней.

В опытной группе №1 основным препаратом для лечения эндометритов у свиней использовали раствор «Ветацеф 50» - 8 мл, внутримышечно в течение 5 дней, а в опытной группе №2 применяли раствор «Лексофан» - 2,7 мл, внутримышечно в течение 5 дней.

К материальным затратам при лечении свиней отнесли стоимость использованных медикаментов, представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Материальные затраты при эндометритах у свиней в ООО «Агротек»

№	Показатели	Стоимость препарата, руб.		
		цена за единицу	группа №1	группа №2
1	Р-р «Окситоцин»	130,00	390,00	390,00
2	Р-Р «Фурациллина»	81,00	1458,00	1458,00
3	Свечи Фуразалидоновые	205,00	4510,00	4510,00
4	Аэрозоль «Виापен»	285,00	10260,00	10260,00
5	Р-р «Ветацеф50»	405,00	2025,00	-
6	Р-р «Лексофан»	2160,00	-	4320,00
Итого			18 643,00	20 938,00

Экономический ущерб от заболевания (У) свиней в хозяйстве при отсутствии падежа, рассчитывали от снижения прироста живой массы животного.

$$У = Мз \cdot Т \cdot Ц \cdot (Вз - Вб); \quad (1)$$

где Мз – количество заболевших животных;
Ц – цена реализации единицы продукции, руб;
Т – средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных дней;
Вз и Вб – среднесуточная продуктивность здоровых и больных животных или благополучного и неблагополучного стада, кг.

$$У_2 (\text{№1}) = 6 \cdot 5 \cdot 180 \cdot 0 = 0 \text{ руб.}$$

$$У_2 (\text{№2}) = 6 \cdot 5 \cdot 180 \cdot 0 = 0 \text{ руб.}$$

Экономический ущерб, предотвращенный в результате лечения больных животных (Пу) определяется как разница между возможным экономическим ущербом от падежа и фактическим ущербом, причиненным болезнью в результате перелечения и падежа животных, по формуле:

$$Пу = Мл \cdot Кл \cdot Ж \cdot Ц - У, \quad (2)$$

где Мл – число заболевших животных, подвергнутых лечению;
Кл – коэффициент летальности животных;
Ж – средняя живая масса животных;
Ц – цена единицы продукции, руб.;
У – фактический экономический ущерб.

В нашем случае следует воспользоваться упрощенной формулой:

$$Пу = Мз \cdot Ц - У;$$

В своих расчетах мы использовали среднюю стоимость 1 головы животного в возрасте от 12 мес. до 16 мес. по Приморскому краю – 5000 рублей.

Таблица 3 – Экономические показатели при лечении специфической язвы подошвы крупного рогатого скота

№	Показатели	группа №1	группа №2
1	Фактический экономический ущерб, руб.	0	0
2	Затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.	16643	20 938
3	Предотвращенный экономический ущерб, руб.	30 000	30 000
4	Экономический эффект ветеринарных мероприятий, руб.	13 357	9 062
5	Экономическая эффективность лечебных мероприятий на 1 рубль затрат	0,8	0,4

Рассчитаем предотвращенный ущерб в обеих группах:

$$Пу (\text{№1}) = 6 \cdot 5000 - 0 = 30\,000 \text{ руб.}$$

$$Пу (\text{№2}) = 6 \cdot 5000 - 0 = 30\,000 \text{ руб.}$$

Экономический эффект, получаемый в результате проведения профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий (Эв) определяют по формуле:

$$Эв = Пу - Зв, \quad (3)$$

где Пу – экономический ущерб, предотвращенный в результате проведения ветеринарных мероприятий, руб.;

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.

$$Эв (\text{№1}) = 30\,000 - 16\,643 = 13\,357 \text{ руб.}$$

$$Эв (\text{№2}) = 30\,000 - 20\,938 = 9\,062 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат (Эр) определяется путем деления экономического эффекта на затраты по осуществлению указанных мероприятий:

$$Эр = Эв : Зв, \quad (4)$$

где Эв – экономический эффект, руб.;

Зв – затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.

$$Эр (\text{№1}) = 13\,357 : 16\,643 = 0,8 \text{ руб.}$$

$$Эр (\text{№2}) = 9\,062 : 20\,938 = 0,4 \text{ руб.}$$

Экономические показатели при эндометрите у свиней в ООО «Агротек» представлены в таблице 3.

Полученные расчеты показали, что в 1 опытной группе на один рубль затрат прибыль составляет 0,8 руб, а во 2 опытной группе прибыль составляет 0,4 руб. Следовательно, схема с применением препарата «Ветацеф 50» экономически выгоднее, чем лечение препаратом «Лексофлон».

Заключение. В результате проведенной работы удалось проанализировать сущность такого заболевания как эндометриты свиней, а также провести анализ распространения заболевания среди болезней незаразной этиологии свиней на экоферме «Сокоч». Анализируя полученные данные, авторы определили, что в период с 2019 года по 2021 год было выявлено 1145 случаев акушерско-гинекологических заболеваний свиней, из них 561 подтвержденных случаев эндометрита. Также были составлены 2 схемы лечения и рассчитана экономическая эффективность ветеринарных мероприятия направленных на лечение животных на экоферме «Сокоч».

Список источников

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]; под редакцией Г. П. Дюльгера. – 10-е изд., стер. – СПб: Лань, 2020. – 548 с. – ISBN 978-5-811-4947-7.
2. Баймишев, Х. Б. Акушерство и гинекология: учебное пособие / Х. Б. Баймишев, М. Х. Баймишев. – Самара: СамГАУ, 2021. – 400 с. – ISBN 978-5-88575-639-6.
3. Безбородов, Н. В. Нарушения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н. В. Безбородов, В. М. Бреславец. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. – 311 с.
4. Животноводство [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <https://agrotek.ru/zhivotnovodstvo/> – Загл. с экрана.
5. Кононов, Г. А. (сост.). Справочник ветеринарного фельдшера: учебное пособие для спо / Г. А. Кононов (сост.); составитель Г. А. Кононов. – 2-е изд., стер. – СПб: Лань, 2021. – 896 с. – ISBN 978-5-8114-7890-3.
6. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных: учебное пособие / Г. П. Дюльгер, В. В. Храмцов, Ю. Г. Сибилева, Ж. О. Кемешов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-2152-7.
7. Свиньи: содержание, кормление и болезни: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. М. Андреев [и др.]; под редакцией А. Ф. Кузнецовой. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 544 с. – ISBN 978-5-8114-0732-3.
8. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]; под редакцией А. А. Стекольниковой. – СПб: Лань, 2021. – 624 с. – ISBN 978-5-8114-0689-0.

9. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. – 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 656 с. – ISBN 978-5-8114-0241-0.

10. Федотов, С. В. Ветеринарная гинекология: учебное пособие для вузов / С. В. Федотов, В. С. Авдеенко, Н. В. Лебедев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 248 с. – ISBN 978-5-8114-8240-5.

11. Эффективность противозооотических мероприятий при выявлении классической чумы свиней среди диких кабанов на территории уссурийского городского округа / С. В. Теребова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова, И. П. Короткова // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 2(14). – С. 20-23. – EDN DPSMIG.

12. Кулешова, Т. Г. Дифференциальное изменение клеточного состава в регенерирующей ткани экспериментальных ран свиней / Т. Г. Кулешова, С. М. Кулешов // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 1(9). – С. 34-36. – EDN XWONJR.

13. Байтимилова, Е. А. Влияние различных технологий выращивания на рост и развитие поросят-отъемышей / Е. А. Байтимилова, О. Л. Янкина // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 1(9). – С. 26-27. – EDN XWONIT.

14. О роли природных очагов в эпизоотиях классической чумы свиней в Приморье / С. В. Теребова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова, В. А. Животовский // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4(4). – С. 35-38. – EDN ZISQTN.

15. Теребова, С. В. Профилактика классической чумы свиней в г. Партизанске Приморского края / С. В. Теребова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3(3). – С. 10-11. – EDN ZISQKH.

16. Анализ риска распространения африканской чумы свиней в Приморском крае / С. В. Теребова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова, И. П. Короткова // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 1(17). – С. 13-18. – EDN LGLHEF.

References

1. Obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction: textbook - St. Petersburg: Lan, 2020. - 548 p. – ISBN 978-5-811-4947-7.
2. Baymishev, Kh. B. Obstetrics and gynecology: textbook - Samara: SamSAU, 2021. - 400 p. – ISBN 978-5-88575-639-6.
3. Bezborodov, N.V. Violations of the reproductive function of farm animals: a textbook - Belgorod: BelGAU named after V.Ya. Gorin, 2019. - 311 p.
4. Livestock [Electronic resource]. – Electron. text. Dan. – Access mode: <https://agrotek.ru/zhivotnovodstvo/> – Head. from the screen
5. Kononov, G. A. Reference book of a veterinary assistant - St. Petersburg: Lan, 2021. - 896 p. – ISBN 978-5-8114-7890-3.
6. Medicines used in veterinary obstetrics, gynecology, andrology and biotechnology of animal

- reproduction - St. Petersburg: Lan, 2021. - 272 p. – ISBN 978-5-8114-2152-7.
7. Pigs: keeping, feeding and diseases - St. Petersburg: Lan, 2021. - 544 p. – ISBN 978-5-8114-0732-3.
8. Maintenance, feeding and diseases of horses. - St. Petersburg: Lan, 2021. - 624 p. – ISBN 978-5-8114-0689-0.
9. Directory of a veterinary therapist - St. Petersburg: Lan, 2021. - 656 p. – ISBN 978-5-8114-0241-0.
10. Fedotov, S. V. Veterinary gynecology. - St. Petersburg: Lan, 2022. - 248 p. – ISBN 978-5-8114-8240-5
11. Terebova S. V., Koltun G. G., Podvalova V. V., Korotkova I. P. Efficiency of anti-epizootic measures in detecting classical swine fever among wild boars // Agrarian Bulletin of Primorye . - 2019. - No. 2 (14). - S. 20-23. – EDN DPSPMIG.
12. Kuleshova, T. G. Differential change in the cellular composition in the regenerating tissue of experimental wounds of pigs / T. G. Kuleshova, S. M. Kuleshov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 1(9). - S. 34-36. – EDN XWOHJR.
13. Baitimirova, E.A., Yankina, O.L. The influence of various rearing technologies on the growth and development of weaned piglets. Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 1(9). - S. 26-27. – EDN XWOHIT.
14. Terebova S. V., Koltun G. G., Podvalova V. V., Zhivotovsky V. A. On the role of natural foci in epizootics of classical swine fever in Primorye // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4(4). - S. 35-38. – EDN ZISQTN.
15. Terebova, S. V. Prevention of classical swine fever in the city of Partizansk, Primorsky Krai / S. V. Terebova, G. G. Koltun, V. V. Podvalova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3(3). - S. 10-11. – EDN ZISQKH.
16. Risk analysis of the spread of African swine fever in Primorsky Krai / S. V. Terebova, G. G. Koltun, V. V. Podvalova, I. P. Korotkova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 1 (17). - S. 13-18. – EDN LGLHEF.

Кристина Алексеевна Козак, обучающаяся по направлению «Ветеринария», shurban.12@mail.ru
Александр Анатольевич Кожушко, кандидат биологических наук, доцент, koszushko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5753-2460>
Ирина Павловна Короткова, кандидат ветеринарных наук, доцент, korotkovaira@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3371-2912>
Елена Николаевна Любченко, кандидат ветеринарных наук, доцент, lyubchenkol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9441-8250>
Дмитрий Валентинович Капралов, старший преподаватель, d-kapralov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8022-4036>
Руслан Алексеевич Жилин, кандидат ветеринарных наук, доцент, zhilin.r@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7523-5619>

Kristina A. Kozak, studying in the direction of Veterinary medicine, shurban.12@mail.ru
Alexander A. Kozhushko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, koszushko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5753-2460>
Irina P. Korotkova, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, korotkovaira@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3371-2912>
Elena N. Lyubchenko, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, lyubchenkol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9441-8250>
Dmitry V. Kapralov, senior lecturer, d-kapralov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8022-4036>
Ruslan A. Zhilin, Candidate of Veterinary Sciences, associate Professor, zhilin.r@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7523-5619>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Статья поступила в редакцию 19.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 19.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 636.082.33.08

ВОЛОСЯНОЙ ПОКРОВ ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНАМИ

**Владимир Иванович Косилов¹, Ильмира Агзамовна Рахимжанова¹,
Ирина Валерьевна Миронова², Татьяна Александровна Седых³**

¹Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

²Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Российская Федерация

³Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства.

Аннотация.

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года и генотипа телок на массу, длину, густоту, структуру волосяного покрова и диаметр отдельных его структурных элементов. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы уральского типа (I группа) и её помеси первого поколения с голштинами $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Актуальность изучения этого вопроса обусловлена тем, что волосяной покров, выполняя теплозащитную функцию, играет существенную роль в адаптации животных к воздействию неблагоприятных условий внешней среды. Проведенными исследованиями развития волосяного покрова телок разных генотипов в ООО «Колос» Оренбургской области установлено уменьшение массы, длины и густоты волоса с 1 см² кожи в летний период по сравнению с зимним сезоном года. Изменялась и структура волосяного покрова. При этом повышение массы волоса составляло 57,9-59,8 мг, длины – 7,9-8,9 мм, густоты - 797-830 шт. Установлено, что помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстникам черно-пестрой породы I группы в зимний период по массе волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %) и 4,9 мг (6,72 %), длине – на 2,1 мм (10,40 %) и 3,9 мм (21,20 %), густоте – на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14). Анализ показателей сезонной динамики структуры волосяного покрова телок подопытных групп свидетельствует, что в летний сезон года после весенней линьки удельный вес пуха уменьшился, а ости и переходного волоса увеличилось. Так у телок I, II и III групп содержание пуха в образце волоса уменьшилось соответственно на 44,9 %, 42,8 %, 41,1 %, а остевого и переходного увеличилось на 35,3 % и 9,6 %, 33,0 % и 9,8 %, 31,2 % и 9,9 %. При этом помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по удельному весу пуха соответственно на 3,8 % и 5,7 %, переходного – на 2,1 % и 4,2 %, но превосходили их по содержанию ости на 5,9 % и 9,9 %. Установлено увеличение диаметра всех типов волос в летний период по сравнению с зимним.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, волосяной покров, показатели его развития.

Для цитирования: Волосяной покров телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В. И. Косилов, И. А. Рахимжанова, И. В. Миронова, Т. А. Седых // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 43-48.

Original article

THE HAIRLINE OF HEIFERS OF THE BLACK-AND-WHITE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH HOLSTEINS

Vladimir I. Kosilov¹, Ilmira A. Rakhimzhanova¹, Irina V. Mironova², Tatiana A. Sedykh³

¹Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

³Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

³Bashkir Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia

Abstract.

The article presents the results of studying the influence of the season of the year and the genotype of heifers on the weight, length, density, structure of the hair cover and the diameter of its individual structural elements. The object of the study were purebred heifers of the black-mottled breed of the Ural type (group I) and its crossbreeds of the first generation with holsteins $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled (group II) and the second generation $\frac{3}{4}$ holstein \times $\frac{1}{4}$ black-mottled (group III). The relevance of studying this issue is due to the fact that the hair covering, performing a heat-protective function, plays an essential role in the adaptation of animals to the effects of adverse environmental conditions. The conducted studies of the development of the hair cover of

heifers of different genotypes in LLC "Kolos" of the Orenburg region found a decrease in the mass, length and density of the hair from 1 cm² of the skin in the summer compared with the winter season of the year. The structure of the hairline also changed. At the same time, the increase in hair mass was 57.9-59.8 mg, length – 7.9-8.9 mm, density - 797-830 pcs. It was found that crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of the black-and-white breed of group I in winter by 3.1 mg (4.15%) and 4.9 mg (6.72%), respectively, by 3.1 mm (10.40%) and 3.9 mm (21.20%) in hair weight from 1 cm² of skin, respectively., density – by 49 pcs (3.37%) and 100 pcs (7.14). Analysis of indicators of seasonal dynamics of the structure of the hair of heifers of experimental groups indicates that in the summer season of the year after the spring molt, the specific weight of down decreased, and the awn and transitional hair increased. Thus, in heifers of groups I, II and III, the fluff content in the hair sample decreased respectively by 44.9%, 42.8%, 41.1%, and the remaining and transitional increased by 35.3% and 9.6%, 33.0% and 9.8%, 31.2% and 9.9%. At the same time, crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of group I in the specific weight of down, respectively, by 3.8% and 5.7%, transitional – by 2.1% and 4.2%, but exceeded them in the content of awn by 5.9% and 9.9%. An increase in the diameter of all hair types in the summer compared to the winter period was found.

Keywords: cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, hairline, indicators of its development.

For citation: Kosilov V, Rakhimzhanova I, Mironova I, Sedykh T. The hairline of heifers of the black-and-white breed and its crossbreeds with Holsteins. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):43-48

Магистральным путем развития отечественного скотоводства является внедрение ресурсосберегающих технологий и рациональное использование имеющихся генетических ресурсов отрасли как отечественной, так и зарубежной селекции [1-5]. При этом большое внимание следует уделять межпородному скрещиванию, позволяющему в короткие сроки существенно повысить продуктивные качества животных [6-12]. Именно этот селекционный прием широко используется при совершенствовании скота отечественной черно-пестрой породы путем его скрещивания с голштинами. В этой связи необходимо существенное внимание уделять адаптационной пластичности помесных животных. Этот признак во многом характеризуется развитием волосяного покрова [11-15].

В этой связи нами проведено исследование влияния генотипа телок и сезона года на показатели, характеризующие развитие волосяного покрова животных в ООО «Колос» Оренбургской области.

Материал и методы. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы (I группа), её помеси с голштинами первого поколения ½ голштин × ½ черно-пестрая (II группа) и помеси с голштинами второго

поколения ¾ голштин и ¼ черно-пестрая (III группа). Изучение развития волосяного покрова проводили по методике Е.А. Арзуманяка у трех животных из каждой группы. Образец волоса отбирали на середине последнего ребра с площади 1 см² зимой (в феврале) и летом (в августе). Пробу волоса доводили до воздушно-сухой массы и взвешивали на аналитических весах с точностью до 1 мг. В каждой пробе подсчитывали количество волос. По 100 волосам, отобраным из образца рендомным методом, определяли среднюю длину. С помощью окуляр микрометра определяли диаметр ости, пуха и переходного волоса и их процентное содержание в пробе из 100 волос. Полученные экспериментальные материалы обрабатывали методом вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica.

Результаты и обсуждение. Известно, что волосяной покров животных играет важную роль в их адаптации к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Это обусловлено его теплозащитной функцией. Развитие волосяного покрова у животных генетически детерминировано. В то же время на этот признак существенное влияние оказывает воздействие факторов окружающей среды. Об этом свидетельствуют и результаты нашего исследования (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели волосяного покрова телок разных генотипов по сезонам года

Группа	Показатель					
	масса, мг		длина, мм		густота, шт	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	77,8±1,26	1,58	22,3±1,21	2,62	1501±18,20	4,55
II	74,7±1,33	1,70	20,2±1,38	2,71	1452±19,33	6,02
III	72,9±1,55	1,81	18,4±1,55	2,78	1401±21,04	6,48
Лето						
I	18,0±0,97	1,66	13,4±1,02	2,71	694±19,64	5,92
II	16,1±1,10	1,82	12,0±1,14	2,79	622±21,23	7,11
III	15,0±1,21	1,90	10,5±1,24	2,88	604±22,84	7,23

Так, у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы масса волоса с 1 см² кожи снизилась в летний период по сравнению с зимним сезоном года на 59,8 мг или в 4,32 раза, помесей первого поколения II группы - на 58,6 мг или в 4,64 раза, помесей второго поколения III группы - на 57,9 мг или в 4,86 раза. Уменьшение массы образца волоса обусловлено снижением его длины и густоты у телок всех генотипов. При этом уменьшение длины волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у телок I группы составляло 8,9 мм или в 1,66 раза, молодняка II группы - 8,2 мм или в 1,86 раза, животных III группы - 7,9 мм или в 1,75 раза. В свою очередь снижение густоты волосяного покрова у телок I, II и III групп составляло соответственно 807 шт или в 2,16 раза, 830 шт или в 2,33 раза, 797 шт или в 2,32 раза. Отмечалось влияние генотипа телок на величину показателей, характеризующих развитие волосяного покрова. При этом преимущество по всем признакам было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы. Так в зимний период они превосходили помесных сверстниц II и III групп по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %, P<0,5) и 4,9 мг (6,72 %, P<0,01), длине волоса - на 2,1 мм (10,40 %, P<0,05) и 3,9 мм (21,20 %, P<0,05), густоте - на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14 %).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года при меньшей разнице. Так, помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 1,9 мг (11,80 %, P<0,05) и 3,0 мг (20,00 %, P<0,05), длине - на 1,4 мм (11,67 %, P>0,05) и 2,9 мм (27,62 %, P<0,05), густоте - на 72 шт (11,57 %) и 90 шт (14,90 %). Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальной величиной показателей, характеризующих развитие волосяного покрова, отличались помеси второго поколения III группы. Так, они уступали помесям первого поколения II группы в зимний период по массе образца волоса с 1 см² кожи на 1,8 мг (2,47 %, P<0,05), длине - на 1,8 мм (9,78 %, P<0,05), густоте - на 51 шт (3,64 %), в летний сезон года соответственно на 1,1 мг (7,33 %, P>0,05), 1,5 мм (14,28 %, P>0,05) 18 шт (2,98 %).

Известно, что теплозащитная функция волосяного покрова животных во многом обусловлена его структурой. При этом чем больше удельный вес пуха и переходного волоса в нем, тем лучше защита от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды. Результаты мониторинга соотношения отдельных фракций волос в его образце свидетельствует о влиянии сезона года на этот признак (таблица 2).

Таблица 2 - Структура волосяного покрова чистопородных и помесных телок по сезонам года, %

Группа	Показатель					
	пух		переходный волос		ость	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	55,8±1,43	2,44	28,4±1,33	2,63	15,8±1,02	2,64
II	52,0±1,62	2,58	26,3±1,50	2,71	21,7±1,26	2,81
III	50,1±1,68	2,66	24,2±1,61	2,80	25,7±1,38	2,96
Лето						
I	10,9±0,94	1,40	37,0±1,93	2,44	51,1±2,16	2,77
II	9,2±0,96	1,55	36,1±1,96	2,55	54,7±2,60	2,91
III	9,0±0,98	1,63	34,1±2,02	2,63	56,9±2,71	3,04

При этом после весенней линьки у телок всех генотипов отмечалось существенное снижение удельного веса пуха в образце при увеличении содержания остевого и переходного волоса. Так, уменьшение удельного веса пуха в образце волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы составляло 44,9 % или в 5,12 раз, молодняка II группы - 42,8 % или в 5,65 раза, животных III группы - 41,1 % или в 5,57 раз.

При этом повышение удельного веса переходного волоса в образце в летний период по сравнению с летним сезоном года у телок I группы составляло соответственно 9,6 % или в 1,34 раза, помесей II группы - 9,8 % или в 1,37 раза, молодняка III группы - 9,9 % или в 1,41 раза. Увеличение доли остевого волоса в образце было более существенным и у чистопородного молодняка I группы составляло 35,3 % или в 3,23 раза, телок II - 33,0 % или в 2,52 раза, молодняк III группы - 31,2

% или в 2,21 раза. Полученные нами материалы свидетельствуют о влиянии генотипа телок на структуру волосяного покрова. При этом лидирующее положение по удельному весу пуховых волокон в образце волоса как зимой, так и летом занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесный молодняк II и III групп уступал им по этому показателю в зимний период соответственно на 3,8 % (P<0,05) и 5,7 % (P<0,01), в летний сезон года - на 1,7 % (P<0,05) и 1,9 % (P<0,05).

Установлено, что ранг распределения телок разных генотипов, установленный по удельному весу пуха в образце волоса, отмечался и по содержанию переходной его фракции. Достаточно отметить, что чистопородные телки I группы превосходили помесных сверстниц II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний сезон соответственно на 2,1 % (P<0,05) и 4,2 %

($P < 0,05$), в летний период года на 1,9 % ($P > 0,05$), и 3,9 % ($P < 0,05$).

При анализе удельного веса остевого волоса в образце установлено преимущество помесей II и III групп по этому показателю, которое в зимний период составляло соответственно 5,9 % ($P < 0,01$), и 9,9 % ($P < 0,001$), в летний сезон года – 3,6 % ($P < 0,05$) и 5,8 % ($P < 0,01$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальным удельным весом пуха и переходного волоса при максимальном содержании ости в образце, отличались помеси второго поколения III группы. Достаточно отметить, что они уступали помесям первого поколения II группы по удельному весу пуха в зимний сезон на 1,9 % ($P < 0,05$), в летний период года на 0,2 % ($P > 0,05$), содержанию переходного волоса

соответственно на 2,1 % ($P < 0,05$) и 2,0 % ($P < 0,05$) и превосходили сверстниц II группы по удельному весу пуха на 4,0 % ($P < 0,05$) и 2,2 % ($P < 0,05$).

Следовательно, показатели, характеризующие структуру волосяного покрова молодняка, свидетельствуют о его высоких теплозащитных свойствах. При этом преимущество по этому признаку было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы.

Известно, что отдельные фракции волосяного покрова крупного рогатого скота отличаются диаметром.

Результаты мониторинга диаметра отдельных типов волос у телок разных генотипов свидетельствует о его снижении в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у молодняка всех подопытных групп (таблица 3).

Таблица 3 - Диаметр отдельных типов волос чистопородных и помесных телок по сезонам года, мкм

Группа	Показатель					
	пух		переходный волос		ость	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	27,2±1,14	2,88	43,2±2,44	3,02	66,8±2,84	3,12
II	26,7±1,21	2,93	41,0±2,50	3,11	63,1±2,90	3,23
III	26,0±1,30	2,99	39,6±2,63	3,42	61,1±2,84	3,44
Лето						
I	26,0±1,21	2,33	39,2±2,04	2,88	57,4±2,38	2,93
II	25,3±1,32	2,54	39,0±2,12	2,97	56,3±2,47	3,04
III	25,0±1,41	2,74	38,4±2,31	3,03	56,0±2,50	3,12

Так, снижение диаметра пуха у телок I группы составляло 1,2 мкм (4,61 %), переходного волоса – 4,0 мкм (10,20 %, ости – 9,4 мкм (16,38 %), молодняка II группы соответственно 1,4 мкм (5,53 %), 2,0 мкм (5,13 %), 6,8 мкм (12,08 %), животных III группы – 1,0 мкм (3,85 %), 1,2 мкм (3,13 %) и 5,1 мкм (9,11 %). Следовательно, минимальным снижением диаметра отличался пух, максимальным – ость, переходный волос по этому признаку занимал промежуточное положение.

При анализе влияния генотипа телок на диаметр отдельных фракций волос не отмечалось существенных межгрупповых различий по его величине у пуховых волокон. В то же время по диаметру переходного волоса и ости лидирующее положение занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесные сверстницы II и III групп уступали им в зимний период года по диаметру переходного волоса соответственно на 2,2 мкм (5,37 %, $P < 0,05$) и 3,6 мкм (9,09 %, $P < 0,05$), толщине ости – на 3,7 мкм (5,86 %, $P < 0,05$) и 5,7 мкм (9,33 %, $P < 0,01$). Аналогичные межгрупповые различия по величине анализируемых показателей отмечались и в летний сезон года при статистически недостоверной разнице.

Выводы. Результаты мониторинга развития волосяного покрова чистопородных телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами первого и второго поколений свидетельствует о влиянии сезона года и генотипа молодняка на его показатели. При этом чистопородные телки

черно-пестрой породы отличались большей массой образца волоса с 1 см² кожи, его длиной, густотой и удельным весом пуховых волокон и переходного волоса. Это характеризует их лучшую приспособленность к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

Список источников

1. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 201-206. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-201-206
3. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №1. С. 18-19.
4. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 235-240. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240
5. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пестрой породы и её

- помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
6. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
7. Влияние генотипа и сезона года на развитие волосяного покрова молодняка крупного рогатого скота / В.И. Косилов, В.В. Герасименко, И.А. Рахимжанова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 295-299.
8. Влияние особенностей волосяного покрова на теплоустойчивость тёлочек разной селекции / П.Т. Расулова, Т.Б. Рузиев, А.С. Карамеева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 312-316.
9. Показатели волосяного покрова бычков разных генотипов по сезонам года / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, А.А. Салихов и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 255-260.
10. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие тёлочек симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
11. Польский С.С., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств первотёлочек брединского мясного типа разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 222-227. doi:10.37670/2073-0853-2022-93-1-222-227
12. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности тёлочек чёрно-пёстрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 233-238.
13. Иванова И.П. Влияние кормового фактора на показатели роста откормочного молодняка крупного рогатого скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 299-303.
14. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyшева, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgriCON-2019. 2019. С. 012188.
15. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89). С. 267-272.
16. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.
17. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al., International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
18. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.

References

1. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. The influence of various factors on the quality of beef in different ecological and technological conditions. Orenburg, 2008. 368 p.
2. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmayev D.Ts. The influence of the genotype of beef bulls on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No.5(91). pp. 201-206. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-201-206
3. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. pp. 18-19.
4. Shevkhezhev A.F., Pogodaev V.A., Magomedov K.G. The development of individual muscles and their chemical composition in Aberdeen-Angus bulls, depending on the type of physique // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No.4(90). pp. 235-240. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240
5. The quality of natural anatomical parts of the half-carcass of young black-and-white breed and its crossbreeds with holsteins / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, Yu.A. Yuldashbayev, etc. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.4(90). pp. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
6. Nikonova E.A. Qualitative indicators of carcasses of young Kazakh white-headed breed and its crossbreeds from introductory crossing with herefords of the Ural type // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.5(91). pp. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
7. The influence of the genotype and the season of the year on the development of the hair cover of young cattle / V.I. Kosilov, V.V. Gerasimenko, I.A. Rakhimzhanova et al. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.6(92). pp. 295-299.
8. The influence of hairline features on the heat resistance of heifers of different breeding / P.T. Rasulova, T.B. Ruziev, A.S. Karameeva, etc. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.6(92). pp. 312-316.
9. Indicators of the hair cover of bulls of different genotypes by seasons of the year / V.I. Kosilov, N.K.

Komarova, A.A. Salikhov, etc. // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2022. No.1(93). pp. 255-260.

10. The influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of heifers of the Simmental breed / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, etc. // *Agroindustrial Complex of Russia*. 2017. Vol. 24. No.2. pp. 391-396.

11. Polskikh S.S., Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D. Comparative characteristics of breeding and productive qualities of the first heifers of the Bredinsky meat type of different genotypes // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2022. No.1(93). pp. 222-227. doi:10.37670/2073-0853-2022-93-1-222-227

12. Startseva N.V. Exterior features of heifers of a black-and-white breed and its crossbreeds of different generations with holsteins // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2022. No.1(93). pp. 233-238.

13. Ivanova I.P. The effect of the feed factor on the growth indicators of fattening young cattle // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2021. No. 6(92). pp. 299-303.

14. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D.

Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. p. 012188.

15. Otarov A.I., Kayumov F.G., Tretyakova R.F. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred bulls when fattening on the site depending on the season of the year // *Izvestiya Orenburg State Agrarian University*. 2021. No.3(89). pp. 267-272.

16. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of bulls of black-and-white and Simmental breeds and their two- and three-breed crossbreeds // *Dairy and meat cattle breeding*. 2012. No. 7. pp. 8-11.

17. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al., *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020. Vol. 12. No.Suppl.ry 1. pp. 2181-2190.

18. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 2018. Vol. 8. no.S-MRCHSPCL. pp. 291-299.

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

Ильмира Агзамовна Рахимжанова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, kaf36@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7771-7291>

Ирина Валерьевна Миронова, доктор биологических наук, профессор, mironova_irina-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5948-9563>

Татьяна Александровна Седых, доктор биологических наук, профессор, nio_bsau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5401-3179>

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, kosilov_vi@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4754-1771>

Ilmira A. Rakhimzhanova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, kaf36@orensau.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7771-7291>

Irina V. Mironova, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, mironova_irina-V@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5948-9563>

Tatiana Alexandrovna Sedykh, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, nio_bsau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5401-3179>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 06.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 06.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 636.022.82/39

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФЕЛУЦЕНА

Дарья Александровна Курохтина, Елена Анатольевна Никонова

¹Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург, Российская Федерация

Аннотация.

В статье приведены результаты оценки гематологических показателей крови бычков казахской белоголовой породы. Целью исследования являлось изучение влияния скармливания бычкам казахской белоголовой породы сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен на морфологический состав, Минеральный состав, кислотную ёмкость и содержание витамина А в сыворотке крови бычков подопытных групп по сезонам года. Установлено, что бычки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г на одно животное в сутки, отличались максимальной концентрацией гемоглобина в крови. Молодняк II опытной группы уступал по величине анализируемого показателя сверстникам III опытной группы в зимний период на 12,9 г/л (99,2 %, $P < 0,01$), летом – на 4,0 г/л (92,6 %, $P < 0,05$). Как в зимний период, так и летний существенных, статистически достоверных межгрупповых различий по содержанию лейкоцитов не установлено. Установлено превосходство бычков всех групп над контрольной по содержанию эритроцитов как в летний так и зимний период. При изучении минерального обмена существенных межгрупповых различий не установлено.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, бычки, сбалансированный углеводный комплекс Фелуцен.

Для цитирования: Курохтина Д. А. Морфологический и минеральный состав сыворотки крови бычков казахской белоголовой породы при скармливании Фелуцена / Д. А. Курохтина, Е. А. Никонова // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 49-53.

Original article

MORPHOLOGICAL AND MINERAL COMPOSITION OF THE BLOOD SERUM OF BULLS OF THE KAZAKH WHITE-HEADED BREED WHEN FED WITH FELUTSEN.

Daria Aleksandrovna Kurokhtina, Elena Anatolevna Nikonova

¹Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

Abstract.

The article presents the results of assessing the hematological parameters of the blood of bulls of the Kazakh white-headed breed. The aim of the study was to study the effect of feeding calves of the Kazakh white-headed breed of a balanced carbohydrate complex Felutsen on the morphological composition, mineral composition, acid capacity and vitamin A content in the blood serum of calves of experimental groups by seasons of the year. supplement at a dose of 125 g per animal per day, differed in the maximum concentration of hemoglobin in the blood. Young animals of the II experimental group were inferior in terms of the value of the analyzed indicator to their peers of the III experimental group in winter by 12.9 g/l (99.2%, $P < 0.01$), in summer - by 4.0 g/l (92.6% , $P < 0.05$). Both in winter and in summer, significant, statistically significant intergroup differences in the content of leukocytes were not established. The superiority of calves of all groups over the control group in terms of the content of erythrocytes was established both in summer and winter. When studying mineral metabolism, no significant intergroup differences were found.

Key words: Kazakh white-headed breed, bulls, Felutsen balanced carbohydrate complex.

For citation: Kurokhtina D, Nikonova E. Morphological and mineral composition of the blood serum of bulls of the Kazakh white-headed breed when fed with Felutsen. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):49-53

Введение. Известно, что о направлении и активности протекания обменных процессов в организме животных можно судить по интерьерным признакам, важнейшими из которых являются гематологические показатели. Это обусловлено тем, что кровь непосредственно связана с

уровнем общего обмена веществ и в определённой степени характеризует интенсивность процессов ассимиляции и диссимиляции, протекающих в организме животных. Кроме того, кровь свидетельствует о состоянии организма и степени

адаптации животного к природно-климатическим условиям зоны разведения.

Материалы и методы. Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по 15 животных в каждой. Бычки были получены от полновозрастных коров по 3-5 отёлу не ниже I класса и быков класса элита-рекорд. В кормлении бычков I контрольной группы использовали основной рацион, включающий корма, производимые в хозяйстве. Бычкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону водили 100 г сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен, молодняку III опытной группы - 125 г, IV (опытной) группы - 150 г/гол. в сутки. Гематологические показатели молодняка оценивали зимой (в

феврале) и летом (в июле) у трех бычков из каждой подопытной группы. При этом в крови, взятой из яремной вены, определяли содержание гемоглобина по Сали, количество лейкоцитов - подсчетом в камере Горяева, эритроцитов – на ФЭК, содержание кальция – по Де-Варду, фосфора - калориметрическим методом, витамина А - по методике Каар-Прайса.

Результаты исследований. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии сезона года на морфологический состав крови бычков (табл. 1).

При этом отмечено повышение концентрации эритроцитов в крови бычков всех подопытных групп в летний период по сравнению с зимним.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови бычков подопытных групп по сезонам года

Показатель	Сезон года	Группа			
		I X ± Sx	II X ± Sx	III X ± Sx	IV X ± Sx
Эритроциты, 10 ¹² /л	Зима	7,12±0,39	7,66±0,41	8,10±0,50	7,88±0,51
	Лето	7,78±0,43	8,12±0,43	8,39±0,20	8,20±0,21
Гемоглобин, г/л	Зима	135,8±4,96	140,1±8,94	153,0±13,4	146,1±12,37
	Лето	146,0±2,61	152,1±3,94	156,1±4,35	154,0±4,86
Лейкоциты, 9/л	Зима	6,18±0,46	6,19±0,65	6,17±0,50	6,20±0,53
	Лето	5,51±0,14	5,54±0,28	5,52±0,18	5,50±0,18

Так, у бычков I контрольной группы это увеличение составляло 0,66×10¹²/л (9,3 %), II опытной группы – 0,46×10¹²/л (6,0 %), III опытной группы – 0,29×10¹²/л (3,6 %), IV опытной группы – 0,32×10¹²/л (4,1 %).

Аналогичная динамика отмечалась и по содержанию гемоглобина. Достаточно отметить, что у бычков I контрольной группы содержание гемоглобина в крови в летний период повысилось по сравнению с зимним на 10,2 г/л (7,5 %), у молодняка II опытной группы – на 12,0 г/л (8,6 %), в III опытной группе – на 3,1 г/л (2,1 %), в IV опытной группе – на 7,9 г/л (5,4 %).

Установленная динамика содержания эритроцитов и гемоглобина в крови бычков подопытных групп обусловлена благоприятными условиями содержания и кормления в летний период, что способствовало активизации окислительно-восстановительных процессов в организме животных. Что касается динамики лейкоцитов в крови, то зимой их уровень был выше, чем летом. Это обусловлено напряжением физиологических функций в связи с неблагоприятными погодными условиями в зимний период.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии включения в состав рациона кормления бычков опытных групп сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен на морфологический состав крови. Об этом свидетельствует содержание эритроцитов и гемоглобина в крови бычков опытных групп, которые во всех случаях превосходили по их концентрации молодняк I контрольной группы. Так, в зимний период бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы по содержанию

эритроцитов в крови на 0,54×10¹²/л (7,6 %; P < 0,05), III опытной группы – на 0,98×10¹²/л (13,8 %; P < 0,01), IV опытной группы – на 0,76×10¹²/л (10,7 %; P < 0,05). Аналогичная закономерность отмечалась и в летний период. Достаточно отметить, что преимущество бычков II опытной группы над сверстниками I контрольной группы по содержанию эритроцитов в крови в этот сезон года составляло 0,34×10¹²/л (4,5 %; P < 0,05), III опытной группы – 0,61×10¹²/л (7,8 %; P < 0,01), IV опытной группы – 0,42×10¹²/л (5,4 %; P < 0,05). Характерно, что максимальной величиной анализируемого показателя отличались бычки III опытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный комплекс Фелуцен в дозе 125 г на одно животное в сутки. В зимний период преимущество бычков III опытной группы над сверстниками II и IV опытных групп по концентрации эритроцитов в крови составляло соответственно 0,44×10¹²/л (5,7 %; P < 0,05) и 0,22×10¹²/л (2,8 %; P < 0,05), летом – 0,27×10¹²/л (3,3 %; P < 0,05) и 0,19×10¹²/л (2,3 %; P < 0,05). Минимальный эффект при использовании Фелуцена отмечался у бычков II опытной группы, которые уступали сверстникам IV опытной группы по содержанию эритроцитов в крови зимой на 0,22×10¹²/л (2,9 %; P < 0,05), а в летний период – на 0,08×10¹²/л (1,0 %; P < 0,05).

При определении влияния включения в состав рациона бычков углеводного комплекса Фелуцен на содержание в крови гемоглобина установлены такие же межгрупповые различия, как и по концентрации эритроцитов. При этом в зимний период бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы по концентрации в крови гемоглобина на 4,3 г/л (3,2 %, летом – на 6,1

г/л (4,2 %, P < 0,05), аналогам III опытной группы – соответственно на 17,8 г/л (12,7 %, P < 0,05) и 10,1 г/л (6,9 %, P < 0,05), животным IV опытной группы – на 10,3 г/л (7,1 %, P < 0,01) и 8,0 г/л (5,5 %, P < 0,05).

Установлено, что максимальной концентрацией гемоглобина в крови отличались бычки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г на одно животное в сутки. Молодняк II опытной группы уступал по величине анализируемого показателя сверстникам III опытной группы в зимний период на 12,9 г/л (99,2 %, P < 0,01), летом – на 4,0 г/л (92,6 %, P < 0,05). Преимущество бычков III опытной группы над сверстниками и IV опытной группы по концентрации гемоглобина в крови было менее существенным и составляло в зимний период 6,9 г/л (4,7 %, P < 0,05), летом – 2,1 г/л (1,4 %, P < 0,05).

Что касается содержания лейкоцитов в крови, то как в зимний период, так и летний существенных, статистически достоверных межгрупповых различий не установлено. Концентрация лейкоцитов в крови у бычков всех подопытных групп находилась в пределах физиологической нормы. При этом зимой она была выше, в летний период ниже.

Изучение минерального обмена в организме откармливаемого молодняка крупного рогатого скота имеет важное значение. Это обусловлено тем, что формирование нормально развитого скелета в процессе выращивания является важным условием развития мышечной ткани, для которой кости служат основой мясной продукции. Анализ полученных данных свидетельствует, что содержание кальция и фосфора в сыворотке крови бычков всех подопытных групп было в пределах физиологической нормы без существенных межгрупповых различий (табл. 2).

Таблица 2 – Минеральный состав, кислотная ёмкость и содержание витамина А в сыворотке крови бычков подопытных групп по сезонам года

Группа	Кальций, ммоль/л Ф		Фосфор, ммоль/л		Кислотная ёмкость, ммоль/л		Витамин А, мкмоль/л	
	Показатель							
	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv	X ± Sx	Cv
Зима								
I	2,68 ± 0,04	2,27	2,28 ± 0,15	7,67	121,1 ± 5,48	6,40	1,64 ± 0,07	6,42
II	2,70 ± 0,03	1,48	2,81 ± 0,18	9,27	120,8 ± 5,37	6,29	1,63 ± 0,17	15,04
III	2,69 ± 0,10	5,27	2,84 ± 0,16	7,93	122,0 ± 2,23	2,59	1,64 ± 0,16	13,73
IV	2,71 ± 0,08	4,35	2,83 ± 0,17	8,31	121,6 ± 2,29	2,66	1,65 ± 0,15	12,44
Лето								
I	2,48 ± 0,03	1,45	2,75 ± 0,18	9,11	122, ± 7,45	8,63	1,97 ± 0,06	4,06
II	2,50 ± 0,03	1,83	2,77 ± 0,06	2,89	122,8 ± 2,72	3,13	1,96 ± 0,11	7,70
III	2,51 ± 0,05	3,03	2,76 ± 0,08	4,18	123,1 ± 4,81	5,53	1,95 ± 0,09	6,43
IV	2,49 ± 0,05	3,03	2,74 ± 0,09	4,57	122,5 ± 4,67	5,29	1,98 ± 0,07	5,32

При этом отмечалось снижение содержания кальция и фосфора в летний период по сравнению с зимним соответственно на 7,2 – 8,8 % и на 1,4 – 3,3 %. Это обусловлено изменением типа кормления в летний период. Что касается кислотной ёмкости, то отмечена тенденция её повышения у бычков всех групп в летний период по сравнению с зимним соответственно на 7,2 – 8,8 % и на 1,4 – 3,3 %. Это обусловлено изменением типа кормления в летний период.

Аналогичная динамика наблюдалась и по содержанию витамина А в сыворотке крови.

При этом его концентрация повышалась летом в сравнении с зимним сезоном у бычков всех групп. Это повышение составляло 18,9 – 20,2 %, что обусловлено переходом на летний рацион, включающий большое количество зелёной массы.

Заключение. Показатели морфологического и минерального состава крови свидетельствует о том, что все они находились в пределах физиологической нормы. Включение в состав рациона бычков опытных групп сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен способствовало повышению концентрации

эритроцитов и гемоглобина в крови, что свидетельствует об активизации обменных процессов в организме.

Список источников

- Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89 – 91.
- Зиннатуллин И.М. Возрастная динамика гематологических показателей бычков черно-пестрой породы при использовании кормового концентрата Фелуцен К-6/И.М.Зиннатуллин, Т.С.Кубатбеков, И.И. Попов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. - №4(60).- С.138-140.
- Харламов А.В., Мирошников А.М., Ковалев С.А. Гематологические показатели бычков красной степной породы при скармливании комбикормов различных составов // Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 1. № 63. С. 128-133.
- Косилов В.И. Гематологические показатели бычков казахской белоголовой породы при

скармливания Фелуцена / В.И. Косилов, Д.А. Курохтина // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2020. – № 2 (82). – С. 260–263.

5. Косилов В.И. Белковый состав сыворотки крови бычков казахской белоголовой породы при скармливании Фелуцена / В.И. Косилов, Д.А. Курохтина // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2020. – № 3 (83). – С. 296–300.

6. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 С.

7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале // *Вестник мясного скотоводства*. 2009. Т. 1. № 62. С. 150-158.

8. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, и др. // *Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки*. Сборник научных трудов. Уральск, 2014. С. 259-265.

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

10. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // *Молочное и мясное скотоводство*. 2011. № 1. С. 18-19.

11. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // *Молочное и мясное скотоводство*. 2012. № 7. С. 8-11.

12. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, и др. // *АПК России*. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.

13. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, et. al. // *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.

14. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т. С. Кубатбеков // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2021. № 3 (89). С. 272-277.

15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin, et. al. // *Journal of Biotechnological Technology*. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.

16. Зырянова И.А., Никонова Е.А., Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания крупного рогатого скота как фактор увеличения мясной продуктивности // *Устойчивое развитие территорий: теория и практика*. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С.

17. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., et. al. // *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.

References

1. Irgashev T.A., Kosilov V.I. Hematological indicators of bulls of different genotypes in the mountainous conditions of Tajikistan // *News of the Orenburg State Agrarian University*. 2014. No. 1 (45). pp. 89 - 91.

2. Zinnatullin I.M. Popov // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. -2016. -№4(60).- P.138-140.

3. Kharlamov A.V., Miroshnikov A.M., Kovalev S.A. 2010. V. 1. No. 63. S. 128-133.

4. Kosilov V.I. Hematological indicators of bulls of the Kazakh white-headed breed when feeding Felutsen / V.I. Kosilov, D.A. Kurokhtina // *News of the Orenburg State Agrarian University*. - 2020. - No. 2 (82). – S. 260–263.

5. Kosilov V.I. Protein composition of the blood serum of bulls of the Kazakh white-headed breed when fed with Felutsen / V.I. Kosilov, D.A. Kurokhtina // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. - 2020. - No. 3 (83). – S. 296–300.

6. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. The influence of various factors on the quality of beef in different environmental and technological conditions. Orenburg, 2008. 368 p.

7. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Zhukova O.A. Hematological indicators of heifers of various genotypes in the Southern Urals // *Bulletin of beef cattle breeding*. 2009. V. 1. No. 62. S. 150-158.

8. The regularity of the use of dietary energy by black-and-white cows when the probiotic additive "Vetospirin-active" is introduced into the diet / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, et al. // *Actual trends in the development of agricultural production in modern trends in agricultural science. Collection of scientific papers*. Uralsk, 2014. S. 259-265.

9. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, et. al. // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019*. 2019. S. 012188.

10. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. // *Dairy and meat cattle breeding*. 2011. No. 1. S. 18-19.

11. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of black-motley and Simmental bulls and their two-three-breed crosses // *Dairy and beef cattle breeding*. 2012. No. 7. S. 8-11.

12. Influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of Simmental heifers / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimisheva, V.I. Kosilov, and others // *APK of Russia*. 2017. V. 24. No. 2. S. 391-396.

13. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, et. al.//*International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020. V. 12. No. Suppl.ry 1. S. 2181-2190.

14. Exterior features of young Black-and-White breed and its crossbreeds with Holsteins / E.A. Nikonova, S.I. Mironenko, T. S. Kubatbekov // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2021. No. 3 (89). pp. 272-277.

15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin, et. al.//*Journal of Biochemical Technology*. 2020. V. 11. No. 4. S. 36-41.

16. Zyryanova I.A., Nikonova E.A., Kalyakina R.G. Efficiency of crossing cattle as a factor in increasing meat productivity//*Sustainable development of territories: theory and practice. Materials of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference*. 2018. S.

17. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry/ Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., et. al.//*The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*. 2018. V. 8. No. S-MRCHSPCL. pp. 291-299.

Дарья Александровна Курохтина, аспирантка, dkurohtina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6453-658X>

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, nikonovaea84@mail.ru

Daria A. Kurokhtina, postgraduate student, dkurohtina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6453-658X>

Nikonova Elena Anatolyevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, nikonovaea84@mail.ru

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 02.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022.

Научная статья
УДК 636.082/14.10

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Елена Анатольевна Никонова¹, Нина Константиновна Комарова¹,
Юсупжан Артыкович Юлдашбаев², Марина Геннадьевна Лукина¹,
Наиль Мирзаханович Губайдиллин³, Игорь Рамилевич Газеев³

¹Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

²Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

³Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

Аннотация.

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств бычков разных пород и направления продуктивности. Объектом исследования являлись бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород. При изучении убойных качеств бычков при проведении контрольного убоя устанавливались морфометрические показатели парной туши, коэффициенты полноты тши (K_1) и выполненности бедра (K_2), предубойная живая масса, масса парной туши и её выход, а также внутреннего жира – сырца, убойная масса и убойный выход. Установлены межгрупповые различия по морфометрическим показателям туши. При этом бычки казахской белоголовой и симментальской пород превосходили молодняк красной степной породы по длине туловища на 3,25-9,07 %, длине бедра – на 5,32 – 10,12 %, его обхвату на 19,23 – 23,29 %, длине туши – на 4,00 – 10,12 %. Лидирующее положение по всем промерам туши занимали бычки симментальской породы. В то же время преимущество по величине коэффициентов полноты туши (K_1) и выполненности бедра было на стороне молодняка казахской белоголовой породы. Установлено, что абсолютная и относительная масса парной туши у бычков красной степной породы составляла соответственно 229,6 кг и 53,8 %, молодняка симментальской породы – 269,5 кг и 56,2 %, животных казахской белоголовой породы – 259,2 кг и 57,1 %. При этом абсолютная и относительная масса внутривисцерального жира – сырца у бычков I группы составляла 10,6 кг и 2,5 %, II группы – 13,9 кг и 2,9 %, III группы – 13,2 кг и 2,9 %. Что касается убойной массы и убойного выхода, то у бычков красной степной породы величина этих показателей была на уровне 240,2 кг и 56,3 %, молодняка симментальской породы – 283,4 кг и 59,1 %, животных казахской белоголовой породы – 272,4 кг и 60,0 %.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, морфометрические показатели туши, убойные качества.

Для цитирования: Мясная продуктивность бычков разного направления продуктивности / Е. А. Никонова, Н. К. Комарова, Ю. А. Юлдашбаев [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 54-58.

Original article

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT PRODUCTIVITY DIRECTIONS

Elena A. Nikonova¹, Nina K. Komarova¹, Yusupzhan A. Yuldashbaev²,
Marina G. Lukina¹, Nail M. Gubaidillin³, Igor R. Gazeev³

¹Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

²Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

³Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Abstract.

The article presents the results of the evaluation of the slaughter qualities of bulls of different breeds and the direction of productivity. The object of the study were bulls of the red steppe (group I), Simmental (group II) and Kazakh white-headed (group III) breeds. When studying the slaughter qualities of steers during the control slaughter, morphometric indicators of the paired carcass, the coefficients of the fullness of the hip (K_1) and hip performance (K_2), pre-slaughter live weight, the mass of the paired carcass and its output, as well as the internal raw fat, slaughter weight and slaughter yield were established. Intergroup differences in morphometric parameters of the carcass were established. At the same time, the bulls of the Kazakh white-headed and Simmental breeds surpassed the young of the red steppe breed in body length by 3.25–9.07%, hip length – by 5.32 – 10.12%, its girth by 19.23 – 23.29%, carcass length – by 4.00 - 10.12%. At the same time, the leading

position in all measurements of the carcass was occupied by bulls of the Simmental breed. At the same time, the advantage in terms of the coefficients of fullness of the carcass (K1) and hip performance was on the side of the young Kazakh white-headed breed. It was found that the absolute and relative mass of the paired carcass of Red steppe bulls was 229.6 kg and 53.8%, respectively, young Simmental breed – 269.5 kg and 56.2%, Kazakh white-headed breed animals – 259.2 kg and 57.1%. At the same time, the absolute and relative mass of intracavitary raw fat in group I bulls was 10.6 kg and 2.5%, group II – 13.9 kg and 2.9%, group III – 13.2 kg and 2.9%. As for the slaughter weight and slaughter yield, the value of these indicators was at the level of 240.2 kg and 56.3% for red steppe bulls, 283.4 kg and 59.1% for Simmental young animals, and 272.4 kg and 60.0% for Kazakh white-headed animals.

Key words: cattle breeding, bulls, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed breed, morphometric indicators of carcass, slaughter qualities.

For citation: Nikonova E, Komarova N, Yuldashbaev Yu, Lukina M. Meat productivity of bulls of different productivity directions. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):54-58

В настоящее время обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания, в частности, говядиной, является основной задачей АПК [1-6]. Для её решения необходимо добиться ускоренного развития скотоводства [7-12]. С этой целью необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий, способствующих наиболее рациональному использованию генетических ресурсов отрасли в современных условиях [13-15]. В Оренбургской области основной молочного скотоводства является разведение скота красной степной (молочное направление продуктивности) и симментальской (молочно-мясное) пород [16]. В мясном скотоводстве региона используется скот отечественной казахской белоголовой породы (мясное направление продуктивности). Скот именно этих пород является основным источником получения говядины в регионе. В последние годы в результате селекционно-племенной работы в породах произошли существенные изменения хозяйственно-биологических признаков. В этой связи возникла необходимость проведения породоиспытания, то есть сравнительного изучения продуктивных качеств скота этих пород при одинаковых условиях кормления и содержания.

Материал и методы. При выполнении экспериментальной части работы объектом исследования являлись бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород. В 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был

проведен контрольный убой трёх бычков каждой породы. При этом путем измерения определяли длину туши, бедра и туловища, а также обхват бедра. На основании полученных данных рассчитывали коэффициент полноты туши (K₁): $K_1 = \frac{\text{масса туши, кг}}{\text{длина туши, см}} * 100 \%$ и коэффициент выполненности бедра (K₂): $K_2 = \frac{\text{обхват бедра}}{\text{длина бедра}} * 100 \%$.

По результатам взвешивания устанавливали предубойную живую массу бычков, абсолютную и относительную массу парной туши и внутривисцерального жира-сырца, убойную массу и убойный выход.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики по методике Н.А. Плохинского (1972). При этом определяли среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Достоверность разницы средней арифметической определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Известно, что убойные качества молодняка крупного рогатого скота генетически детерминированы. При этом животные отличающиеся растянутым туловищем после убоя и наполненностью окороков характеризуются более высоким уровнем мясной продуктивности. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о влиянии генотипа бычков на морфометрические показатели туши (таблица 1).

Таблица 1 - Промеры и коэффициенты туши бычков разных пород (X±Sx)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Длина туловища, см	116,8±1,44	127,4±1,38	120,2±1,53
Длина бедра, см	80,8±0,94	90,2±1,04	85,1±1,02
Длина туши, см	197,6±1,94	217,6±1,89	205,3±2,14
Обхват бедра, см	100,9±1,18	124,4±2,04	120,2±2,01
Коэффициенты полноты туши, % (K ₁)	110,19±1,92	124,16±1,90	126,25±1,73
Коэффициент выполненности бедра, % (K ₂)	124,88±2,06	137,91±1,96	141,24±2,11

При этом бычки красной степной породы I группы уступали сверстникам симментальской и казахской белоголовой пород II и III групп по длине туловища соответственно на 10,6 см (9,07 %, P < 0,001) и 3,8 см (3,25 %, P < 0,05), длине бедра –

на 9,4 см (11,63 %, P < 0,01) и 4,3 см (5,32 %, P < 0,05), длине туши – на 20,0 см (10,12 %, P < 0,001) и 7,7 см (4,00 %, P < 0,05), обхвату бедра – на 23,5 см (23,29 %, P < 0,001) и 19,4 см (19,23 %, P < 0,01). Характерно, что максимальной величиной

морфометрических показателей туши отличались бычки симментальской породы II группы. Молодняк казахской белоголовой породы III группы уступал им по длине бедра на 5,1 см (5,99 %, $P < 0,01$), длине туши – на 12,3 см (5,99 %, $P < 0,01$), обхвату бедра – на 4,2 см (3,49 %, $P < 0,05$).

Межгрупповые различия по массе туши и её линейным размерам обусловили неодинаковую величину коэффициентов полноты туши (K_1) и выполненности бедра (K_2). Характерно, что лидирующее положение по их уровню занимали бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой III группы. Молодняк красной степной и симментальской пород I и II групп

уступал им по величине коэффициента полноты туши (K_1) соответственно на 10,06 % ($P < 0,001$) и 2,06 % ($P < 0,05$) и уровню коэффициента выполненности бедра (K_2) – на 16,36 % ($P < 0,001$) и 3,33 % ($P < 0,05$). Минимальной величиной анализируемых показателей отличались бычки красной степной породы I группы. Они уступали сверстникам симментальской породы II группы по величине K_1 на 7,97 % ($P < 0,01$), уровню K_2 – на 13,03 % ($P < 0,001$).

При анализе межгрупповых различий по убойным качествам отмечено влияние генотипа на их уровень (таблица 2).

Таблица 2 - Убойные качества бычков разных пород в 18-месячном возрасте.

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Предубойная живая масса, кг	426,7±6,12	3,40	479,5±6,44	6,38	454,0±7,12	3,10
Масса парной туши, кг	229,6±2,94	2,40	269,5±2,44	3,10	259,2±2,38	2,24
Выход парной туши, %	53,8±0,20	1,10	56,2±0,51	1,20	57,1±0,60	1,31
Масса внутреннего жира-сырца, %	10,6±0,32	1,16	13,9±0,44	1,04	13,2±0,46	1,12
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,5±0,16	1,13	2,9±0,18	1,10	2,9±0,20	1,43
Убойная масса, кг	240,2±2,88	2,94	283,4±3,10	3,18	272,4±3,44	3,20
Убойный выход, %	56,3±0,28	1,40	59,1±0,48	1,38	60,0±0,58	1,42

При этом лидирующее положение по предубойной живой массе занимали бычки симментальской породы. Сверстники красной степной и казахской белоголовой пород уступали им по величине анализируемого показателя на 52,8 кг (12,37 %, $P < 0,001$) и 25,5 кг (5,62 %, $P < 0,01$) соответственно. В свою очередь бычки казахской белоголовой породы превосходили молодняк красной степной породы по величине предубойной живой массы на 27,3 кг (6,40 %, $P < 0,01$).

Межгрупповые различия по предубойной живой массе обусловили неодинаковый уровень массы парной туши. Причем максимальной абсолютной её величиной отличались бычки симментальской породы, которые превосходили сверстников красной степной и казахской белоголовой пород на 39,9 кг (17,38 %, $P < 0,001$) и 10,3 кг (3,97 %, $P < 0,01$) соответственно. По относительной массе парной туши (выходу) лидирующее положение занимали бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой. Молодняк красной степной и симментальской пород уступал им по величине анализируемого показателя соответственно на 3,3 % ($P < 0,01$) и 0,9 % ($P > 0,05$). Характерно, что минимальной массой парной туши как абсолютной, так и относительной отличались бычки красной степной породы. Они уступали сверстникам казахской белоголовой породы по величине первого показателя на 29,6 кг (12,89 %, $P < 0,001$), а молодняку симментальской породы по уровню второго показателя на 2,4 % ($P < 0,05$). Бычки красной степной породы отличались также меньшей на 3,3 кг (31,13 %, $P < 0,001$) и 2,6 кг (24,53 %, $P < 0,05$) абсолютной массой внутривисцерального

жира-сырца, чем сверстники симментальской и казахской белоголовой пород и уступали им на 0,4 % по относительной его массе.

Межгрупповые различия по абсолютной массе парной туши и внутривисцерального жира-сырца обусловили разный уровень убойной массы бычков подопытных групп при лидирующем положении молодняка симментальской породы. Бычки красной степной и казахской белоголовой пород уступали им по величине анализируемого показателя на 43,2 кг (17,98 %, $P < 0,001$) и 11,2 кг (4,11 %, $P < 0,05$). Что касается убойного выхода, то максимальной его величиной, как и выходом парной туши, отличались бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой. Молодняк красной степной и симментальской пород уступал им по убойному выходу соответственно на 3,7 % и 0,9 %

Минимальной убойной массой и убойным выходом характеризовались бычки красной степной породы. Они уступали по величине первого показателя сверстникам казахской белоголовой породы на 32,2 кг (13,40 %, $P < 0,001$), второго – молодняку симментальской породы на 2,8 %.

Выводы. Полученные экспериментальные материалы и их анализ свидетельствуют, что бычки всех пород отличались достаточно высоким уровнем морфометрических показателей туши при лидирующем положении молодняка симментальской породы. В то же время преимущество по величине коэффициентов полноты туши (K_1) и выполненности бедра (K_2) было на стороне бычков казахской белоголовой породы. При этом бычки всех пород отличались

достаточно высоким уровнем убойных качеств. Установлено, что по абсолютным показателям, характеризующим уровень мясной продуктивности преимущество было на стороне бычков симментальской породы. В то же время молодняк специализированной мясной казахской белоголовой породы занимал лидирующее положение по относительным показателям, характеризующим убойные качества: выходу туши, убойному выходу.

Список источников

1. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.
4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
5. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
6. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др // 2015. Москва.
7. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.
8. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
9. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с.

10. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.
11. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). 235-240.
12. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250.
13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260.
14. Влияние особенностей волосяного покрова на теплоустойчивость тёлочек разной селекции / П.Т. Расулова, Т.Б. Рузиев, А.С. Карамаева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 312-316.
15. Влияние пробиотической кормовой добавки биофарма на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
16. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др. // Москва, 2015. 192 с.

References

1. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. 18-19.
2. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Zhukova O.A. Hematological indicators of heifers of various genotypes in the Southern Urals. Bulletin of beef cattle breeding. 2009. Vol. 1. No. 62. 150-158.
3. The regularity of the energy use of rations by black-and-white cows when introducing a probiotic supplement "Vetospirin-active" into the diet. Actual directions of agricultural production development in modern trends of agrarian science. / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov et al. // Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Ural agricultural Experimental Station. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan; KazAgroInnovation Joint Stock Company; Ural Agricultural Experimental Station LLP. 2014. Uralsk. 259-265.

4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyshcheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
5. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. T. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
6. New technological methods of increasing dairy productivity of cows based on laser radiation. / N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Y. Isaikina et al. // 2015. Moscow.
7. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.
8. Kosilov V, Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of bulls of black-mottled and Simmental breeds and their two- and three-breed crossbreeds. // Dairy and beef cattle breeding. 2016. № 7. 8-11.
9. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. The influence of various factors on the quality of beef in different ecological and technological conditions. // Orenburg, 2008. 368 p.
10. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts. The influence of the genotype of beef bulls on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. №5(91). 201-206.
11. Shevkhuzhev A.F., Pogodaev V.A., Magomedov K.G. The development of individual muscles and their chemical composition in Aberdeen-Angus bulls, depending on the type of physique // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. №4(90). 235-240.
12. The quality of natural anatomical parts of the half-carcass of young black-and-white breed and its crossbreeds with holsteins / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, Yu.A. Yuldashbayev et al. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.4(90). pp. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
13. Nikonova E.A. Qualitative indicators of carcasses of young Kazakh white-headed breed and its crossbreeds from introductory crossing with herefords of the Ural type // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No.5(91). pp. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
14. The influence of hairline features on the heat resistance of heifers of different breeding / P.T. Rasulova, T.B. Ruziev, A.S. Karamaeva et al. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 6(92). pp. 312-316.
15. The influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of heifers of the Simmental breed / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov et al. // Agroindustrial Complex of Russia. 2017. Vol. 24. No.2. pp. 391-396.
16. New technological methods of increasing dairy productivity of cows based on laser radiation / N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Y. Isaikina et al. // Moscow, 2015. 192 p.

Елена Анатольевна Никонова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, NikonovaEA84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0906-8362>

Нина Константиновна Комарова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, komarova_NK@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0068-9798>

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, zoo@rgau-msha@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7550-1131>

Марина Геннадьевна Лукина, магистрант, lukin22212@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3413-9284>

Наиль Мирзаханович Губайдуллин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ngubaidullin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4523-2265>

Игорь Рамилевич Газеев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, irgazeev@gmail.com

Elena A. Nikonova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, NikonovaEA84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0906-8362>

Nina K. Komarova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, komarova_NK@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0068-9798>

Yusupzhan A. Yuldashbayev, zoo@rgau-msha@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7550-1131>

Marina G. Lukina, Master's student, lukin22212@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3413-9284>

Nail M. Gubaidullin, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, ngebaidullin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4523-2265>

Igor R. Gareev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, irgazeev@gmail.com

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 636.082/22.12

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ С ГОЛШТИНАМИ

Ильмира Агзамовна Рахимжанова¹, Максим Борисович Ребезов²,
Ирина Валерьевна Миронова³, Татьяна Александровна Седых⁴,
Ольга Александровна Быкова², Зульфия Асхатовна Галиева³

¹Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

²Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

³Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

⁴Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Уфа, Россия

Аннотация.

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств и определения морфологических показателей туши чистопородных телок черно-пестрой породы (I группа), её помесей с голштинами первого поколения (1/2 голштин × 1/2 черно-пестрая – II группа) и второго поколения (3/4 голштин × 1/4 черно – пестрая – III группа). Установлено положительное влияние апробируемого варианта межпородного скрещивания на уровень мясной продуктивности. При этом чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по предубойной живой массе соответственно на 17,9 кг и 28,0 кг, массе парной туши – на 11,6 кг и 18,1 кг, её выходу – на 0,4 % и 0,6 %, убойной массе – на 14,2 кг и 21,6 кг, убойному выходу – на 1,0 % и 1,4 %. При анализе межгрупповых различий по морфометрическим показателям туши установлено лидирующее положение помесного молодняка. Так помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы II группы по длине туловища соответственно на 2,93 % и 4,12 %, длине бедра – на 1,48 % и 2,83 %, длине туши – на 2,31 % и 3,57 %, обхвату бедра – на 3,19 % и 5,64 %. Аналогичная закономерность отмечалась и по величине коэффициентов полноты туши (K₁) и выполненности бедра (K₂). Так чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню первого показателя соответственно на 3,43 % и 5,32 %, второго – на 1,95 % и 3,16 %. При этом по всем показателям преимущество было на стороне помесных телок второго поколения по голштинам III группы.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, убойные качества, промеры и коэффициенты туши.

Для цитирования: Мясные качества телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами / И. А. Рахимжанова, М. Б. Ребезов, И. В. Миронова [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 59-64.

Original article

MEAT QUALITIES OF BLACK-AND-WHITE BREED HEIFERS AND ITS CROSSBREDS OF DIFFERENT GENERATIONS WITH HOLSTEINS

Ilmira A. Rakhimzhanova¹, Maxim B. Rebezov², Irina V. Mironova³,
Tatiana A. Sedykh⁴, Olga A. Bykova², Zulfia A. Galieva³

¹Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

²Ural State Agrarian University, Yekaterinburg, Russia

³Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

⁴Bashkir Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia

Abstract.

The article presents the results of the evaluation of slaughter qualities and determination of morphological parameters of the carcass of purebred heifers of the black-mottled breed (group I), its crossbreeds with holsteins of the first generation (1/2 holsteins × 1/2 black-mottled – group II) and the second generation (3/4 holsteins × 1/4 black-mottled – group III). The positive effect of the tested variant of interbreeding on the level of meat productivity has been established. At the same time, purebred heifers of group I were inferior to mixed peers of groups II and III in pre-slaughter live weight by 17.9 kg and 28.0 kg, respectively, the mass of the paired carcass – by 11.6 kg and 18.1 kg, its yield – by 0.4% and 0.6%, slaughter weight - by 14.2 kg and 21.6 kg, slaughter yield – by 1.0% and 1.4%. When analyzing the intergroup differences in morphometric indicators

of carcasses, the leading position of crossbred young animals was established. Thus, crossbred heifers of groups II and III surpassed purebred peers of the black-and-white breed of group I in body length by 2.93% and 4.12%, respectively, hip length – by 1.48% and 2.83%, carcass length – by 2.31% and 3.57%, hip girth – by 3.19% and 5.64%. A similar pattern was observed in terms of the coefficients of the fullness of the carcass (K1) and the fulfillment of the hip (K2). Thus, purebred heifers of group I were inferior to crossbred peers of groups II and III in terms of the first indicator, respectively, by 3.43% and 5.32%, the second – by 1.95% and 3.16%. At the same time, according to all indicators, the advantage was on the side of the second-generation crossbreeds according to the Holsteins of group III.

Key words: cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, slaughter qualities, measurements and carcass coefficients.

For citation: Rakhimzhanova I, Rebezov M, Mironova I, Sedykh T. Meat qualities of black-and-white breed heifers and its crossbreeds of different generations with holsteins. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):59-64

Актуальной задачей животноводческой отрасли Российской Федерации является увеличение производства пищевого сырья: молока и мяса [1-10]. Основным направлением решения этой проблемы является рациональное использование племенных ресурсов отрасли скотоводства как при чистопородном разведении, так и скрещивании [11-18].

В молочном скотом скотоводстве страны широкое распространение получил скот черно-пестрой породы. Совершенствование его продуктивных качеств и технологических свойств вымени проводится с использованием голштинской породы. При этом не все помесное маточное поголовье используется для ремонта основного стада. Сверхремонтные телки после интенсивного выращивания являются дополнительным источником получения мяса высокого качества. В связи с этим сравнительная оценка убойных качеств телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами разных поколений после интенсивного выращивания является актуальной.

Материал и методы. После интенсивного выращивания в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИМП (1977) был проведен контрольный убой по три телки из каждой группы следующих генотипов: I группа – черно-пестрая, II группа – ½ голштин × ½ черно-пестрая, III группа – ¾ голштин × ¼ черно-пестрая.

По методике Д.И.Грудева, Н.Е. Смирницкой (1965) определяли морфометрические показатели туши путем измерения лентой. На основании этих измерений рассчитывали коэффициент полноты туши

$$K_1 = \frac{\text{масса туши, кг}}{\text{длина туши, см}} * 100 \%$$

и выполненности бедра

$$K_2 = \frac{\text{обхват бедра, см}}{\text{длина бедра, см}} * 100 \%$$

Путем взвешивания определяли массу парной туши и внутреннего жира-сырца. На основании полученных данных устанавливали выход туши:

$$V_t = \frac{\text{масса парной туши, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%,$$

выход внутривисцерального жира – сырца:

$$V_{ж} = \frac{\text{масса жира – сырца, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%,$$

убойную массу: $U_m = \frac{\text{масса парной туши} + \text{масса внутреннего жира – сырца, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%$

$$U_v = \frac{\text{убойная масса, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%$$

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1972) с определением основных биометрических констант с использованием офисного программного комплекса Microsoft Office 2010 приложение «Excel 2007».

Результаты и обсуждение. Известно, что дать объективную оценку мясных качеств животных возможно лишь при их убое. Полученные нами данные при проведении контрольного убоя телок подопытных групп свидетельствуют о влиянии их генотипа на убойные качества. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесные телки II и III групп по всем показателям, характеризующим уровень убойных качеств, превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы (таблица 1).

Так, чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам первого поколения II группы по величине предубойной живой массы на 17,9 кг (4,68 %, $P < 0,01$), помесам второго поколения III группы – на 28,0 кг (7,32 %, $P < 0,001$), массе парной туши соответственно – на 11,6 кг (5,45 %, ($P < 0,01$) и 18,1 кг (8,50 %, $P < 0,001$). Это обусловило межгрупповые различия по выходу туши при минимальном его уровне у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы. Они уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя на 0,4 % и 0,6 % соответственно.

Таблица 1 - Убойные качества телок разных генотипов в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv
Предубойная живая масса, кг	382,5±3,02	2,48	400,4±3,16	2,57	410,5±3,34	2,63
Масса парной туши, кг	213,0±1,88	2,10	224,6±1,91	2,31	231,1±1,98	2,52
Выход парной туши, %	55,7±0,60	1,38	56,1±0,66	1,54	56,3±0,70	1,78
Масса внутреннего жира-сырца, кг	8,6±0,23	1,12	11,2±0,25	1,20	12,2±0,24	1,22
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,2±0,09	1,02	2,8±0,10	1,06	3,0±0,12	1,08
Убойная масса, кг	221,6±1,90	2,33	235,8±1,98	2,52	243,3±2,10	2,83
Убойный выход, %	57,9±0,50	1,10	58,9±0,61	1,24	59,3±0,64	1,39

Установлено, что помесные телки II и III групп отличались большей абсолютной массой внутриполостного жира-сырца и превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы соответственно на 2,6 кг (30,23 %, P<0,05) и 3,6 кг (41,86 %, P<0,001). При этом по относительной массе внутриполостного жира преимущество помесей II и III групп над сверстницами I группы составляло 0,6 % и 0,8 % соответственно. Что касается убойной массы, то ранг распределения телок подопытных групп, установленный при анализе уровня предубойной живой массы, массы туши и внутриполостного жира – сырца, сохранился и в этом случае. Достаточно отметить, что чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя на 14,2 кг (6,41 %, P<0,01) и 21,6 кг (9,79 %, P<0,001).

Межгрупповые различия по убойной массе наряду с разным уровнем предубойной живой массы обусловили неодинаковую величину убойного выхода у телок подопытных групп. При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I

группы уступали помесным сверстницам по его уровню на 1,0 % и 1,4 % соответственно.

Установлено, что поглотительное скрещивание скота черно-пестрой породы с голштинами способствовало повышению уровня убойных качеств помесей. Вследствие этого помесные телки второго поколения III группы во всех случаях превосходили помесей первого поколения II группы по мясной продуктивности. Так, это превосходство по предубойной живой массе составляло 10,1 кг (2,52 %, P<0,05), массе парной туши – 6,5 кг (2,89 %, P<0,01), её выходу – 0,2 %, массе внутриполостного жира – сырца – 1,0 кг (8,93 %, P<0,05), его выходу – 0,2 %, убойной массе – 7,5 кг (3,18 %, P<0,01), убойному выходу – 0,4 %.

Оценку мясных качеств после убоя животного оценивают при использовании комплекса показателей. Установлено, что растянутые туши с хорошо выполненными околороками характеризуются лучше выраженной мясностью.

Полученные нами данные измерения туши телок подопытных групп свидетельствуют о влиянии генотипа на величину её морфометрических показателей (таблица 2).

Таблица 2 - Промеры и коэффициенты туши телок разных генотипов в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv
Длина туловища, см	109,2±2,50	2,43	112,4±2,63	2,50	113,7±2,66	2,52
Длина бедра, см	81,2±0,94	1,93	82,4±1,10	2,05	83,5±1,13	2,10
Длина туши, см	190,4±2,56	2,60	194,8±2,61	2,33	197,2±2,72	2,51
Обхват бедра, см	93,9±0,92	2,12	96,9±1,20	2,18	99,2±1,28	2,32
Коэффициент полноты туши, % (K1)	111,87±2,10	2,43	115,30±2,28	2,51	117,19±2,34	2,68
Коэффициент выполненности бедра, % (K2)	115,64±1,41	1,94	117,59±1,50	2,20	118,80±1,71	1,66

Так, чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесям первого поколения с голштинами II группы по длине туловища на 3,2 см (2,93 %, P<0,05), помесям второго поколения III группы – на 4,5 см (4,12 %, P<0,05), длине бедра соответственно на 1,2 см (1,48 %, P<0,05) и 2,3 см (2,83 %, P<0,05), длине туши – на 4,4 см

(2,31 %, P<0,05) и 6,8 см (3,57 %, P<0,01), обхвату бедра – на 3,0 см (3,19 %, P<0,05) и 5,3 см (5,64 %, P<0,05).

Характерно, что максимальной величиной морфометрических показателей туши отличались помесные телки второго поколения III группы. Помесные сверстницы первого поколения II группы

уступали им по длине туловища на 1,3 см (1,16 %, $P < 0,05$), длине бедра – на 1,1 см (1,33 %, $P > 0,05$), длине туши – на 2,4 см (1,23 %, $P < 0,05$), обхвату бедра – на 2,3 см (2,37 %, $P < 0,05$).

Известно, что достаточно информативными в плане характеристики выраженности мясных качеств являются коэффициенты полноты мяса туши (K_1) и выполненности бедра (K_2).

Установлено, что вследствие неодинакового уровня основных морфометрических показателей туши и её массы у телок разных генотипов отмечались межгрупповые различия по величине коэффициентов K_1 и K_2 . Так, чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню коэффициента полноты мяса туши (K_1) соответственно на 3,43 % ($P < 0,05$) и 5,32 % ($P < 0,01$). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по уровню коэффициента выполненности бедра (K_2). Достаточно отметить, что помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по величине анализируемого показателя на 1,95 % ($P < 0,05$) и 3,16 % ($P < 0,05$) соответственно. Характерно, что лидирующее положение по уровню изучаемых коэффициентов занимали голштинские помесные телки второго поколения III группы. Помесные сверстницы первого поколения II группы уступали им по величине коэффициента полноты мяса туши (K_1) на 1,89 % ($P < 0,05$), выполненности бедра – на 1,21 % ($P < 0,05$).

Выводы. Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что скрещивание черно-пестрого скота с голштинами способствовало существенному повышению убойных качеств помесей. При этом наибольший эффект скрещивания по всем показателям отмечался у помесных телок второго поколения по голштинам.

Список источников

1. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
2. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотелок чёрно-пестрой породы при скормливании энергетика Промелакт / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). 90-93.
3. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др // 2015. Москва.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.

5. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с.
6. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
8. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.
9. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
11. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
12. Кадралиева Б. Т. Влияние генотипа коров-первотелок на потребление кормов рациона, энергии и питательных веществ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С.217-221.
13. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С. 233-238.
14. Закирова Р.Р., Альтова Е.Л., Березкина Г.Ю. Особенности роста и развитие телок черно-пестрой породы в зависимости от возраста, плодотворного осеменения матерей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С. 238-243.
15. Зорина А.В., Мартынова Е.Н., Исунова Ю.В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях // Известия

Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С.275-280.

16. Белковый состав, активность аминотрансфераз сыворотки крови и показатели естественной резистентности телок разных генотипов / Е.А. Никонова, И.В. Миронова, Т.Н. Коков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3. (95). С. 316-322.

17. Относительный прирост живой массы тёлочек чёрно-пёстрой породы с генотипами ДНК-маркеров Calpain_316_3, CAPN1_1, CBFA2T1_SNP1, WSUGAST / А.В. Степанов, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С 316-322.

18. Игнатъева Н.Л., Воронова И.В., Филиппова А.Н. Влияние сроков осеменения голштинизированных коров черно-пестрой породы на их молочную продуктивность // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С. 333-337.

References

1. Kosilov V., Mironenko S., Nikonova E. Productive qualities of bulls of black-mottled and Simmental breeds and their two- and three-breed crossbreeds. // Dairy and beef cattle breeding. 2016. № 7. 8-11.
2. Senchenko O.V., Mironova I.V., Kosilov V.I. Milk productivity and quality of milk-raw materials of first-calf cows of black and motley breed when feeding energetika Promelact / Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2016. №1 (57). 90-93.
3. New technological methods of increasing dairy productivity of cows based on laser radiation. / N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Y. Isaikina et al. // 2015. Moscow.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Vol. 8. No. S-MRCHSPCL. pp. 291-299.
5. Salikhov A.A., Kosilov V.I., Lyndina E.N. The influence of various factors on the quality of beef in different ecological and technological conditions. // Orenburg, 2008. 368 p.
6. The potential of meat productivity of Simmental cattle bred in the Southern Urals / A. Buravov, A. Salikhov, V. Kosilov et al. // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. 18-19.
7. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Zhukova O.A. Hematological indicators of heifers of various genotypes in the Southern Urals. Bulletin of beef cattle breeding. 2009. Vol. 1. No. 62. 150-158.
8. The regularity of the energy use of diets by black-and-white cows when introducing a probiotic supplement "Vetosporin-active" into the diet. Actual directions of agricultural production development in modern trends of agrarian science. / I.V. Mironova, V.I.

Kosilov, A.A. Nigmatyanov et al. // Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Ural agricultural Experimental Station. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan; KazAgroInnovation Joint Stock Company; Ural Agricultural Experimental Station LLP. 2014. Uralsk. 259-265.

9. The influence of the probiotic feed additive biodarin on the growth and development of heifers of the Simmental breed / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov et al. // Agroindustrial Complex of Russia. 2017. Vol. 24. No.2. pp. 391-396.

10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. T. 12. No. Suppl.ry 1. 2181-2190.

11. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.

12. Kadrallieva B. T. The influence of the genotype of first-calf cows on the consumption of feed ration, energy and nutrients // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 1 (93). pp.217-221.

13. Startseva N.V. Exterior features of heifers of a black-and-white breed and its crossbreeds of different generations with holsteins // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 1(93). pp. 233-238.

14. Zakirova R.R., Altova E.L., Berezkina G.Yu. Features of growth and development of black-and-white breed heifers depending on age, fruitful insemination of mothers // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 1 (93). pp. 238-243.

15. Zorina A.V., Martynova E.N., Isunova Yu.V. Evaluation of milk productivity and longevity of the daughters of producing bulls whose sperm was obtained with different technologies // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 2(94). pp.275-280.

16. Protein composition, activity of serum aminotransferases and indicators of natural resistance of heifers of different genotypes / E.A. Nikonova, I.V. Mironova, T.N. Kokov et al. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 3. (95). pp. 316-322.

17. Relative increase in live weight of black-and-white breed heifers with genotypes of DNA markers Calpain_316_3, CAPN1_1, CBFA2T1_SNP1, WSUGAST / A.V. Stepanov, O.S. Chechenikhina, O.A. Bykova et al. // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 3 (95). pp.316-322.

18. Ignatieva N.L., Voronova I.V., Filippova A.N. The influence of the timing of insemination of holstein cows of black-and-white breed on their milk productivity // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2022. No. 3 (95). pp. 333-337.

Ильмира Агзамовна Рахимжанова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, kaf36@orensau.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9382-3943>

Максим Борисович Ребезов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, rebezov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Ирина Валерьевна Миронова, доктор биологических наук, профессор, Mironova_irina-v@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5948-9563>

Татьяна Александровна Седых, доктор биологических наук, доцент, Hio_bsau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5401-3197>

Ольга Александровна Быкова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Olbyk75@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5401-3179>

Зильфия Асхатовна Галиева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, zulfia27.04@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-9973-7165>

Ilmira A. Rakhimzhanova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, kaf36@orensau.ru , <http://orcid.org/0000-0001-9382-3943>

Maxim B. Rebezov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, rebezov@yandex.ru , <http://orcid.org/0000-0003-0857-5143>

Irina V. Mironova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Mironova_irina-v@mail.ru , <http://orcid.org/0000-0002-5948-9563>

Tatiana A. Sedykh, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Hio_bsau@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0002-5401-3197>

Olga A. Bykova, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Olbyk75@mail.ru , <http://orcid.org/0000-0002-5401-3179>

Zulfiya A. Galieva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, zulfia27.04@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-9973-7165>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научная статья
УДК 631.4

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УГОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ «СЕВЕРНАЯ ДЕПРЕССИЯ» В РУ «НОВОШАХТИНСКОЕ»

Мухаммадзоиршох Сайдазамович Гафуров

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье приведены анализ почвы с одного из угольных разрезов ООО «Приморскуголь», а также меры по содействию создания лесных массивов на данном участке и результаты по высеву трав. Под влиянием антропогенных факторов происходят изменения в структуре верхнего слоя земли, которые приводят к нарушениям экобаланса. В результате промышленной и добывающей деятельности земля теряет первоначальные свойства и способность к самостоятельному восстановлению. Для восстановления экологии проводится рекультивация земель и водоемов – это мероприятия, включающие техническую и биологическую обработку территории, приводящую к возврату земли в хозяйственное пользование. Добыча угля, как открытым, так и закрытым способом, всегда сопровождается нарушением земель различного назначения, изменением рельефа местности и формированием техногенного ландшафта.

Ключевые слова: почвенный разрез, рекультивация, лес, лесные культуры, восстановление, грунт, засыпка.

Для цитирования: Гафуров М. С. Рекультивация нарушенных земель в угольном разрезе «Северная депрессия» в РУ «Новошахтинское» / М. С. Гафуров // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 65-71.

Original article

RECLAMATION OF DISTURBED LAND IN THE NORTHERN DEPRESSION COAL MINE IN NOVOSHAKHTINSKOE

Muhammadzairshoh S. Gafurov

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

Under the influence of anthropogenic factors, changes occur in the structure of the upper layer of the earth, which lead to violations of the ecological balance. As a result of industrial and mining activities, the land loses its original properties and the ability to self-recovery. To restore the ecology, lands and waters are being recultivated - these are measures that include technical and biological processing of the territory, leading to the return of the land for economic use. Coal mining, both open and closed, is always accompanied by disturbance of lands for various purposes, changes in the terrain and the formation of a man-made landscape. The article presents an analysis of the soil from one of the coal mines of Primorskugol LLC, as well as measures to promote the creation of forest areas in this area, as well as the results of sowing grasses.

Keywords: Soil section, recultivation, forest, forest crops, restoration, soil, backfilling.

For citation: Gafurov M, Reclamation of disturbed land in the Northern depression coal mine in Novoshakhtinskoe. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):65-71

Введение. В последние годы в мировой и отечественной науке и практике все большее внимание уделяется одному из важнейших направлений в экологии - ликвидации накопленного экологического ущерба. В данной статье рассматривается путь ликвидации последствий отрицательного воздействия добычи угля на окружающую среду Павловского угольного разреза

В ходе работы анализ проведенных расчетов показал, что существующий (фоновый) уровень воздействия объектов бывшего бурогоугольного месторождения оказывает негативное воздействие на элементы окружающей среды, тогда как после выполнения рассматриваемых ликвидационных мероприятий этот уровень будет значительно снижен и со временем достигнет нормативных пределов. Дана характеристика физико-

географических и климатических условий района строительства объектов, выявлены фоновые концентрации атмосферного воздуха района, даны их количественные и качественные характеристики.

Работа основана на системном подходе, в рамках которого использованы картографический, геоинформационный, статистический методы, а также методы сравнительного анализа. Жизнь любого месторождения когда-нибудь заканчивается. После истощения угольной шахты по нормам использования необходимо ликвидировать полученный в ходе добычи разрез почвы. Как правило, ликвидации подвергаются только полностью отработанные угольные разрезы. Но в отдельных случаях месторождение закрывают при возникновении риска разрушения горной выработки или же затопления. После отработки разреза предприятие в соответствии с действующей инструкцией разрабатывает проект ликвидации, который обязательно проходит экспертизу промышленной безопасности. Заключительным и самым важным этапом ликвидации является рекультивация нарушенных земель. Этот процесс имеет два ключевых направления – техническое и биологическое. Сначала производится чисто техническая работа – засыпка оврагов и техногенных озёр. После этого с помощью спецтехники восстанавливают форму рельефа земли. А затем поверхность отработанного угольного разреза покрывают слоем плодородных почв (80-90%). Спустя два года, после укрепления грунта на участке можно приступать ко второму, биологическому этапу – рыхление с/х техникой, удобрение почвы, механизированный посев трав и высадка деревьев. Результаты работ проверяет специальная комиссия по рекультивации земель. Эксперты проверяют участок на наличие провалов, анализируют свойства почвы. Земли, на которых велась добыча угля, должны быть пригодны для создания с/х угодьев и лесопарковых насаждений. Целью нашей работы является составление плана и посев многолетних трав на данном участке в ходе биологического этапа.

Материалы и методы. В 2020 г. на баз ООО «Сибниуглеобогащение» в г. Прокопьевск

разработан «Технический проект ликвидации опасного производственного объекта разреза угольного «Северная депрессия», филиала РУ «Новошахтинское» ООО «Приморскуголь». Примередра письмом №09-37/956 от 08.06.2020 г. рекомендуют при разработке проекта ликвидации угольного разреза «Северная Депрессия» Павловского бурогоугольного месторождения применить в качестве наиболее рационального способа ликвидации западного блока разреза «Северная Депрессия» мокрую консервацию. Протоколом технического совещания по рассмотрению целесообразности отработки оставшихся запасов угля на разрезе Северная Депрессия от 14.01.2020 г. принято решение о приостановке добычных работ с 01.02.2020 г.

Было разработано и согласовано в установленном порядке «Положение о комиссии по ликвидации опасного производственного объекта разрез Северная Депрессия филиала РУ Новошахтинское ООО Приморскуголь»

Разработаны и согласованы с Ростехнадзором мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на разрезе Северная Депрессия в связи с остановкой горных работ. Техническая единица ООО «Приморскуголь» РУ "Новошахтинское" производит добычу угля на горных объектах: разрез "Павловский-2", разрез «Северная Депрессия», разрез «Некковый».

Разрез «Северная Депрессия» Павловского бурогоугольного месторождения расположен на территории Михайловского района. В 30 км к югу расположен г. Уссурийск, в 15 км севернее - п. Ярославский, в 5 км юго-восточнее - пгт. Новошахтинский. Проектная мощность разреза 1,5 млн.т в год. Разрез «Северная Депрессия» имеет очень интересное название, многие люди задаются вопросом, как такое название связано с углём. Однако такое название присвоено данному месторождению не просто так. «Северная» происходит от названия стороны света, а «Депрессия» - от слова «понижение», а не от психического состояния северян. Далее представлены данные по добыче угля с данного месторождения (таблица 1).

Таблица 1 - Данные о поставленных на государственный баланс запасов полезных ископаемых, предоставленных пользователю недр на основании лицензии на пользование недрами с учетом данных о состоянии минерально-сырьевой базы недр-пользователя на 1 января 2021 года.

Наименование месторождения (участка недр)	Вид полезного ископаемого (марка угля), протокол ТКЗ, дата утверждения запасов	Проектная мощность, тыс. т.	Количество запасов полезного ископаемого на начало отработки месторождения, тыс. т.		Списано с государственного баланса/в т. ч. по причине добычи, тыс. т.	Остаток запасов полезных ископаемых на 01.01.2020 г. (планируемый период), тыс. т.
			Согласно государственному балансу запасов	Согласно проекту отработки		
Разрез Северная Депрессия, Павловское бурогоугольное месторождение	Уголь бурый, марка 1Б, протокол ГКЗ СССР №10597 от 15.02.1989г	10-300	Баланс: В – 11693, С1 – 5975	Баланс: В – 11693, С1 – 5975	16161	БЗ=0 ПЗ=0 ЗБ/З=1650

Оставшиеся балансовые запасы угля в восточной части разреза «Северная Депрессия» переведены в забалансовые как по экономическим, так и по экологическим условиям их отработки в количестве 1147/1247 тыс. тонн, (уголь/горная масса) категорий В+С1, в том числе: В – 440/477 тыс. тонн, С1 – 707/770 тыс. тонн. Забалансовые запасы угля утверждены ТКЗ Приморнедра.

Климат района имеет ярко выраженный муссонный характер: сухая осень, суровая малоснежная зима и влажное, дождливое лето. Среднемесячная температура января -20С, июля +20С. Общее количество осадков достигает 800 мм. Глубина промерзания грунта 1,8 метра. Разработка месторождения осуществляется с 2004 г. По причине ликвидации опасного производственного объекта разреза угольного «Северная Депрессия» работы по добыче угля производятся не будут, в связи с этим вредное влияние отсутствует.

По причине ликвидации опасного производственного объекта разреза угольного «Северная Депрессия» работы по добыче угля производятся не будут, в связи с этим разработка мероприятий не требуется. Экологический мониторинг атмосферного воздуха проводить нецелесообразно в связи с отсутствием источников загрязнения воздушного бассейна.

В период ликвидации осуществляется мониторинг за химическим составом карьерных вод по следующим показателям: взвешенные вещества, нитриты, нитраты, ион аммония, железо, АПАВ, нефтепродукты, сульфаты, хлориды, фосфаты, БПКполн, рН. Анализ выполняется в аккредитованной лаборатории ФГБУ «ЦЛАТИ по ДФО». Периодичность отбора проб – 1 раз в полугодие.

Общая площадь участка работ составляет около 2,9 км², участок расположен в долине среднего течения реки Абрамовка. Площадь участка занята естественными заболоченными пастбищными лугами. В географическом отношении район является частью западных отрогов хребта Восточный - Синий.

Рельеф представлен холмисто-увалистыми формами с грядами сопки и возвышенностей широтной протяженности. Абсолютные отметки возвышенностей около 100 м при относительных превышениях над долинами рек - 40 – 50 м. Крутизна склонов - 10 - 15°. Гидрографическая сеть развита слабо. Основной водной артерией является река Абрамовка равнинного типа с заболоченной долиной, частично покрытой кустарниками, луговой растительностью, местами распаханной. Климат района - муссонный, с жарким влажным летом и морозной малоснежной зимой. Среднегодовая температура - 2 - 3°С при колебаниях от -20°С (январь) до +25°С (август). Среднегодовое количество осадков 600 мм. Основное количество осадков приходится на летние месяцы. Снежный покров составляет 0,20 - 0,25 м и держится от конца ноября и до начала апреля. Глубина промерзания грунта - 1,5 м. Для района характерно обилие

ветров: зимой - северных, летом - южных. Максимальная скорость – 14 м/с. Относительная влажность воздуха летом 90-95%, а зимой 60-70%. В непосредственной близости от разреза «Северная депрессия» находятся села Павловка и Абрамовка, в 5 км юго-восточнее - п. Новошахтинский с РУ «Новошахтинское», в структуру которого входит «Северная депрессия».

Результаты исследований. В ходе агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических биохимических и других свойств почвы для сельскохозяйственного направления рекультивации, были определены следующие этапы нашей работы:

Произвести известкование почв с применением молотого известняка (известковая мука), известкового туфа (ключевая известь), торфотуф и др. Дозы извести установить по справочным и нормативным документам, действующим в конкретной почвенно-климатической зоне. Внесение извести производить равномерно, перемешивая с плодородным слоем почвы;

Нанесение плодородного слоя почвы производить на породы с содержанием песчаников мощностью до 0,3 метра;

Нанесение ППП производить в два этапа: 1 этап – нанесение ППП мощностью 10-15 см. И перемешивание с породой содержащей песчаник; 2 этап – нанесение ПСП до проектных значений согласно гост 17.5.3.05-84 с целью разуплотнения ППП и улучшения его водно-физических свойств;

Не допускать смешивания, рассеивания и заделывания в почву аммиачных удобрений (сульфата аммония, аммиачной селитры) и извести, суперфосфат и калийные удобрения вносить вместе с известью;

Произвести посев многолетних трав рыхлокустовых (тимopheевка, клеверы, овсяница), корневищных (лисохвост, пырей, мятлик) для создания устойчивого задернованного слоя на рекультивируемых землях с предварительным внесением необходимых удобрений (рекомендовано применение гумусосодержащих препаратов типа «биогул»);



Рисунок 1 - Посев трав

Подбор необходимых удобрений и видов трав предусмотреть проектом в соответствии с требованиями нормативных документов;

Произвести агрохимический анализ почвы в целях определения пригодности дальнейшего использования земельных ресурсов.

В ходе данных мероприятий планируется полностью возместить ущерб, нанесённый почве в ходе добычи угля.

В рамках полевых работ на территории вскрышных отвалов разрезоуправления «Новошахтинское» нами были проведены следующие работы.

На опытных участках, рекультивируемых в настоящее время отвалом разреза «Северная Депрессия», имеющим грунт под посадку и плодородный слой почвы (ПСП). Были посажены растения: ежа сборная сорт Струта; газонная травосмесь: овсяница красная, райграс пастбищный, мятлик луговой, тимофеевка.

Ежа сборная (*Dactylis glomerata*) – рыхлодерновинное, многолетнее травянистое растение, семейства Злаковые. Чаше встречается у рек и на лугах, а в жизни выращивается людьми на благоприятных участках. Используется в сельском хозяйстве для корма и в ландшафтном озеленении для создания газона. Ежа сборная - высокоурожайный злак, относящийся к ценным кормовым культурам. Ежу поедают все виды скота: особенно лошади и крупный рогатый скот. Мелким животным не рекомендуется, т.к. небольшие колючки на листьях могут привести к раздражению пищевого тракта.



Рисунок 2 - Ежа сборная - *Dactylis glomerata*

Овсяница красная (*Festuca rubra*) - многолетняя озимая травянистая культура. В естественных условиях растет на лугах. Выращивают растение для озеленения газонов. Трава популярна, потому что неприхотлива в уходе. Овсяница — долговечная трава. Вырастает до 0,7 м в высоту. Стебли ровные, гладкие или с шероховатостью. Побеги растут густо. Листки узкие, до 3 мм шириной, окрашены в разные цвета: зеленый, голубоватый, желтоватый и другие.



Рисунок 3 - Овсяница красная - *Festuca rubra*

Райграс пастбищный (*Lolium perenne*) – это полуверховой, пастбищный, рыхлокустовой злак. На первый год после посадки семян образуется красивый, густой газон. Корневая система злака довольно мощная, сильно разветвленная, быстро проникает в почву и образует хорошую дернину. Стебли злака коленчато-восходящие или прямостоячие, в нижней части имеют достаточное количество листьев. Райграс выгоден тем, что образует многочисленные побеги с обильной листвой. Большая часть листьев расположена на вегетативных побегах на высоте 10-18 см от земли, что очень выгодно для создания газона.



Рисунок 4 - Райграс пастбищный - *Lolium perenne*

Мятлик луговой (*Poa pratensis*) — это многолетнее растение. Ранней весной, сразу после схода снега, начинается активный рост. Цветение длится в периоде с конца мая по начало июня, а созревание семян приходится на начало июля. Мятлик имеет мочковатую корневую систему и пускает боковые отростки при размножении. У него плотное, сильное переплетение корней и корневищ. Распространяется растение горизонтально, при этом образуя густой дерн, который способен защитить почву от уплотнения и распыления.



Рисунок 5 - Мятлик луговой - *Poa pratensis*

Тимофеевка луговая (*Phleum pratense*) – многолетняя кормовая культура. Она широко распространена по всему миру, поскольку легко акклиматизируется в любых условиях, кроме Арктики и зоны пустынь. У злака есть другие названия – аржанец, палочник, сивуха. Существует около 20 видов тимофеевки, но в России наибольшее

распространение получила луговая. Она неприхотлива, именно ее применяют для культурных пастбищ и сенокосов.

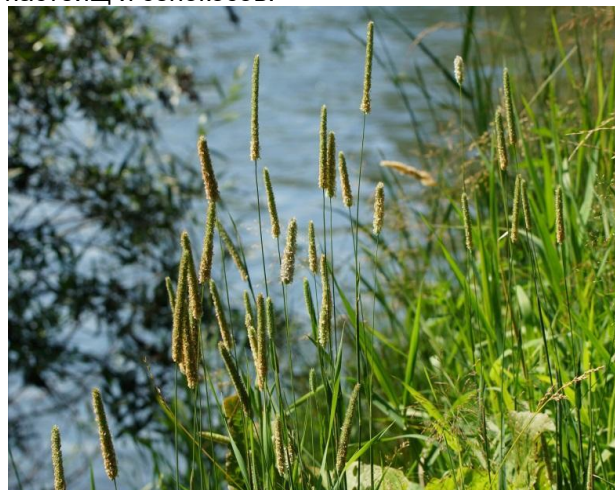


Рисунок 6 - Тимофеевка луговая - *Phleum pratense*

Далее представлено окончание работ по посеву.



Рисунок 7 - Окончание работы

Какую - то часть оставляли без посева, для самовосстановления. В результате исследования установлено, что на всех трех участках возшла только газонная травосмесь. Наихудший процент

всхожести на глине. На песке и на ПСП процент всхожести одинаков. На всех участках помимо газонной травосмеси (высота 6 см) возшла тимофеевка (высота 3 см), процент всхожести очень

маленький, на песке хуже, чем на глине и ПСП. Ни на одном участке ежа сборная сорт Струта не возшла.

Заключение. В связи с ростом объёмов добычи угля и опережающим развитием открытого способа площадь нарушенных земель постоянно увеличивается. Также множество земель, которые не используются и не будут использоваться, подлежат рекультивации. В наше время качество рекультивируемых земель значительно снизилось, что создаёт трудности при будущей эксплуатации. Главной причиной плохой ликвидации почвенных разрезов является отсутствие многих сведений о грунте, климате, породной массе отвалов, а также технических средств по предотвращению самовозгорания породных отвалов. Именно поэтому стоит уделять достаточное количество ресурсов, как выработку угля, так и на его ликвидацию с последующей рекультивацией.

Список источников

- Колесников Б. П., Махонина Г. И., Чибрик Т. С. Естественное формирование почвенного и растительного покровов на отвалах Челябинского бурого угольного бассейна // Растения и промышленная среда. — Свердловск: [УрГУ], 1976. — Вып. 4. — С. 70—122.
- Логгинов Б. И., Попа Ю. Н., Козак А. В. Методические рекомендации по лесной рекультивации загазованной поверхности угольных шахт Донбасса: Одобрено Министерством угольной промышленности СССР. — К.:Изд. УСХА, 1990. — 8 с.
- Попа Ю. Н. Лесная рекультивация нарушенных земель: Обзоры по информационному обеспечению государственных целевых программ КП НТП стран-членов СЭВ. — М.: ВНИИЦлесресурс, 1990. — 40 с.
- Смирнов В. И. Геология полезных ископаемых. — М.: Недра, 4-е изд., 1982. — 668 с.
- Смирнов В. И. Геологические основы поисков и разведок рудных месторождений. — М.: Изд-во Московского университета, 1954.
- Милютин А. Г. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебн. пособие для вузов. — М.: Недра, 1989. — 296 с.
- Игнатов П. А., Старостин В. И. Геология полезных ископаемых. — М.: МГУ, 1997. — 304 с.
- Романович И. Ф., Кравцов А. И., Филиппов Д. П. Полезные ископаемые. — М.: Недра, 1982. — 384 с.
- Семаль, В. А. Роль лесных подстилок в формировании гумуса почв(на примере Лазовского заповедника им. Л.Г. Капланова) / В. А. Семаль, В. А. Тютин // Аграрный вестник Приморья. — 2019. — № 2(14). — С. 48-52. — EDN HLJKZS.
- Марченко, А. А. О возможности использования данных дистанционного зондирования земли для фенологических наблюдений / А. А. Марченко, А. В. Иванов // Аграрный вестник Приморья. — 2019. — № 2(14). — С. 40-43. — EDN VMBNBA.
- Лесные стационарные объекты Юга Дальнего Востока и их использование / В. С. Грек, Г. В. Кузнецова, Ю. А. Волкова, Н. В. Романова // Аграрный вестник Приморья. — 2019. — № 2(14). — С. 34-37. — EDN PWONEN.
- Замолодчиков, Д. Г. Ретроспективная оценка и прогноз углеродного баланса лесов Приморского края / Д. Г. Замолодчиков, А. В. Иванов // Аграрный вестник Приморья. — 2018. — № 3(11). — С. 62-65. — EDN XWONXF.
- Евтушенко, Р. А. Состояние лесов Приморского края, пути оптимизации их охраны и использования / Р. А. Евтушенко // Аграрный вестник Приморья. — 2018. — № 2(10). — С. 55-57. — EDN UWZNFE.
- Мальцева, М. И. Влияние размеров семян кедра корейского на их посевные качества в Приморском крае / М. И. Мальцева, М. А. Ли, Г. В. Гук // Аграрный вестник Приморья. — 2018. — № 1(9). — С. 49-53. — EDN UWZMZU.
- Особенности рубок ухода в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока / А. П. Ковалев, А. Ю. Алексеенко, Е. В. Лашина, Т. Г. Качанова // Аграрный вестник Приморья. — 2020. — № 4(20). — С. 47-52. — EDN EMFBWY.
- Владимирова, Н. А. Исследование влияния дорог и рубок на пожарный режим лесов юга Дальнего Востока / Н. А. Владимирова, Б. Д. Милаковский // Аграрный вестник Приморья. — 2016. — № 1(1). — С. 8-10. — EDN ZAEJXN.
- Алексеенко, А. Ю. Дубовые леса Дальнего Востока России: динамика и перспективы их использования / А. Ю. Алексеенко // Аграрный вестник Приморья. — 2016. — № 1(1). — С. 5-7. — EDN ZAEJXD.
- Костырина, Т. В. Современное состояние охраны лесов от пожаров территории Магаданского лесничества / Т. В. Костырина, М. Ю. Каковкина, В. И. Яковлев // Аграрный вестник Приморья. — 2020. — № 4(20). — С. 58-63. — EDN ETWCTF.

References

- B. P. Kolesnikov, G. I. Makhonina, and T. S. Chibrik, "Natural formation of soil and vegetation cover on dumps of the Chelyabinsk lignite basin," *Plants and Industrial Environment*. - Sverdlovsk: [UrGU], 1976. - Issue. 4. - S. 70-122.
- Logginov B. I., Popa Yu. N., Kozak A. V. Methodological recommendations for forest reclamation of the gas-polluted surface of Donbass coal mines: Approved by the USSR Ministry of Coal Industry. - K. : Ed. USHA, 1990. - 8 p.
- Popa Yu. N. Forest reclamation of disturbed lands: Reviews on the information support of state target programs of the KP NTP of the CMEA member countries. — М.: VNIITSlesresurs, 1990. — 40 p.
- Smirnov V. I. Geology of minerals. — М.: Nedra, 4th ed., 1982. — 668 p.
- Smirnov V. I. Geological foundations of prospecting and exploration of ore deposits. - М. : Publishing House of Moscow University, 1954.

6. Milyutin A. G. Geology and exploration of mineral deposits: Uchebn. allowance for universities. — M.: Nedra, 1989. — 296 p.
7. Ignatov P. A., Starostin V. I. Geology of minerals. - M.: MGU, 1997. - 304 p.
8. I. F. Romanovich, A. I. Kravtsov, and D. P. Filippov, Minerals. — M.: Nedra, 1982. — 384 p.
9. Semal, V. A. The role of forest litter in the formation of soil humus (on the example of the Lazovsky nature reserve named after L. G. Kaplanov) / V. A. Semal, V. A. Tyutina // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 2 (14). — S. 48-52. — EDN HLJKZS.
10. Marchenko, A. A. On the possibility of using remote sensing data for phenological observations / A. A. Marchenko, A. V. Ivanov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 2 (14). - S. 40-43. — EDN VMB-NBA.
11. Forest stationary objects of the South of the Far East and their use / V. S. Grek, G. V. Kuznetsova, Yu. A. Volkova, N. V. Romanova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 2 (14). - S. 34-37. — EDN PWONEH.
12. Zamolodchikov, D. G. Retrospective assessment and forecast of the carbon balance of forests in Primorsky Krai / D. G. Zamolodchikov, A. V. Ivanov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 3 (11). - S. 62-65. — EDN XWOHXF.
13. Evtushenko, R. A. The state of the forests of Primorsky Krai, ways to optimize their protection and use / R. A. Evtushenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 2(10). - S. 55-57. — EDN UWZNFЕ.
14. Maltseva, M.I., Li, M.A., Gukov, G.V., Influence of the size of Korean pine seeds on their sowing qualities in Primorsky Krai, Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 1(9). — S. 49-53. — EDN UWZMZU.
19. 15. Kovalev A.P., Alekseenko A.Yu., Lashina E.V., Kachanova T.G. Peculiarities of thinning in the coniferous-deciduous forests of the Far East // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 4 (20). - S. 47-52. — EDN EMFBWY.
20. 16. Vladimirova, N. A. Investigation of the influence of roads and cuttings on the fire regime of forests in the south of the Far East / N. A. Vladimirova, B. D. Milakovskiy // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - S. 8-10. — EDN ZAEJXN.
21. 17. Alekseenko, A. Yu. Oak forests of the Russian Far East: dynamics and prospects for their use / A. Yu. Alekseenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - P. 5-7. — EDN ZAEJXD.
18. Kostyrina, T.V., Kakovkina M.Yu., Yakovlev V.I. Current state of forest protection from fires in the territory of the Magadan forestry // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 4 (20). — S. 58-63. — EDN ETWCTF.

Мухаммадзоиршоҳ Сайдазамович Гафуров, магистрант, leyexay881@anlubi.com, <https://orcid.org/0000-0003-3928-5093>

Muhammadzoirshoh S. Gafurov, master's student, leyexay881@anlubi.com, <https://orcid.org/0000-0003-3928-5093>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 02.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья

УДК 630*17:581(571.3)

СОСНА ГУСТОЦВЕТКОВАЯ НА ПОЛУОСТРОВЕ ГАМОВА – РАЗМЕРНО-КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Александр Николаевич Гриднев¹, Наталья Владимировна Гриднева¹,
Оксана Владимировна Леневиц¹, Евгений Викторович Новиков²

¹Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

²МБОУ Средняя общеобразовательная школа №1, Славянка, Россия.

Аннотация.

В статье дана краткая размерная и качественная характеристика стволовой древесины сосны густоцветковой, обособленно произрастающей на юге Приморского края. Эта характеристика в дальнейшем будет способствовать разработке полноценных объемных таблиц, которые могут быть рекомендованы для использования в работах по инвентаризации лесов. На сегодняшний день в литературе нет информации о размерных и качественных характеристиках стволовой древесины сосны густоцветковой. Отсутствие размерных характеристик вносит определенные трудности в ресурсную оценку лесов этой ценной породы, занесенной в Красную книгу Приморского края. Основное внимание в процессе исследования было уделено дистанционным (бесконтактным) методам оценки стволовой древесины с использованием ГИС-технологий.

Ключевые слова: сосна густоцветковая, разряды высот, объемы стволов, пороки древесины, ГИС технологии.

Для цитирования: Сосна густоцветковая на полуострове Гамова – размерно-качественная характеристика / А. Н. Гриднев, Н. В. Гриднева, О. В. Леневиц, Е. В. Новиков // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 72-79

Original article

JAPANESE RED PINE ON THE GAMOVA PENINSULA - DIMENSIONAL AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS

Alexander N. Gridnev¹, Natalya V. Gridneva¹, Oksana V. Lenevich¹, Evgeniy V. Novikov²

¹Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

²MBOU Secondary School № 1, Slavyanka, Russia

Abstract.

Today, there is no information in the literature about the dimensional and qualitative characteristics of the stem wood of the Japanese red pine. The lack of dimensional characteristics introduces certain difficulties in the resource assessment of forests of this valuable tree species, which is listed in the Red Book of Primorsky Krai. The main attention in the research process was paid to remote (contactless) methods of assessing stem wood using GIS technologies. The article gives a brief dimensional and qualitative characteristic of the stem wood of the Japanese red pine, growing separately in the south of the Primorsky Territory. This characteristic will further contribute to the development of full-fledged volumetric tables that can be recommended for use in works to inventory of forests.

Keywords: Gridnev A, Gridneva N, Lenevich O, Novikov E. Japanese red pine on the Gamova peninsula - dimensional and qualitative characteristics. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):72-79

Введение. Сосна густоцветковая (*Pinus densiflora* Siebold et Zucc.) - растение рода Сосна, семейства Сосновые. Относится к двухвойным соснам, вечнозеленое, светолюбивое дерево, высотой до 30 м и диаметром ствола 70-80 см, однако особей такого размера почти не осталось... Принадлежит к числу редких древесных пород на территории России. Как редкий вид, имеющий малочисленные запасы и небольшой ареал, внесен в Красные книги: Приморского края (с 2002 г.),

РСФСР (с 1988 г.), СССР (с 1978 г.), Российской Федерации (с 2008 г.) [1]. Согласно Красной книге Приморского края имеет категорию 3г - уязвимый вид [2].

Ареал сосны густоцветковой на территории РФ обозначен только в Приморском крае, разорван и представлен небольшими изолятами на территории Хасанского района, неподалеку от озера Ханка и в верховьях реки Илистая (Лефу). Основная часть распространена

преимущественно в его юго-западной части (Хасанский район), обычно встречается в древесной форме на островах Входных, очень редко на острове Фуругельма, в вершинной центральной части и на острове Шкота, единично - на острове Деливрона, в бухте Теляковского на полуострове Гамова [3].

За пределами Российской Федерации сосна густоцветковая произрастает в соседних с Приморьем странах: на полуострове Корея (основная часть ареала), основных островах Японии (Хонсю, Сикоку и Кюсю) и на северо-востоке Китая (Хэйлунцзян, Цзянсу, Цзилинь, Ляонин, Шаньдун) [4].

Б. С. Петропавловский [5] отмечает, что наиболее характерным местообитанием сосны густоцветковой являются вершины скал, сухие скалисто-каменистые склоны (чаще в их верхней части), реже на песчаных наносах, в основном южных экспозиций с фрагментарными, сильно пересыхающими, щебнистыми почвами и наиболее резкими перепадами температур воздуха и почвы в течении года.

Встречается небольшими группами или рощами, иногда единично. Хорошо возобновляется естественным путем. Слагает горные сосняки с дубом и сосново-дубовые леса, а местами – прямо на склонах [6]. О том, что ареал сосны густоцветковой был намного шире, говорит наличие небольших групп деревьев в районе о. Ханки и водохранилища Раковского. Достаточно сухие и легкие почвы на морских побережьях - любимая среда обитания сосны густоцветковой [7].

Именно на Гамова можно встретить по настоящему могучие сосны с очень интересной формой кроны, через которую просвечивает синева Японского моря. В “спокойных” местообитаниях узнать эту сосну издали позволяет опять же характерная только для неё крона - широкая, раскидистая, округлая или зонтикоподобная, очень плотная [8]. Сосна густоцветковая — это дерево, способное достигать достаточно внушительных размеров [9,10].

До занесения в Красную книгу сосна густоцветковая в России использовалась в строительном деле, а также для производства мебели благодаря крепкой древесине. В других странах до сих пор применяется в этом направлении. Обзор литературы показал наибольшую изученность сосны густоцветковой в ботанико-ценотическом и дендрологическом аспектах [11-13] и отсутствием каких-либо сведений в таксационно-лесоводственном плане. Исходя из этого, в данной работе была предпринята попытка по восполнению данного пробела в исследованиях этой ценной древесной породы.

Программа, методика и объем исследований. В программу исследований входила

разработка следующих вопросов: определить площадь распространения насаждений сосны густоцветковой на полуострове Гамова; изучить размерно-качественную характеристику стволовой древесины сосны густоцветковой в районе исследований. Вопросами методики изучения размерно-качественной характеристики стволовой древесины занимались многие исследователи [14-18], однако стандартизированной методики до сих пор нет. В качестве методической основы для изучения объемных характеристик стволовой древесины использовалось руководство П.В. Горского [19] с дополнениями и изменениями, вытекающими из особенностей исследуемых древостоев (запрет на рубку учетных деревьев).

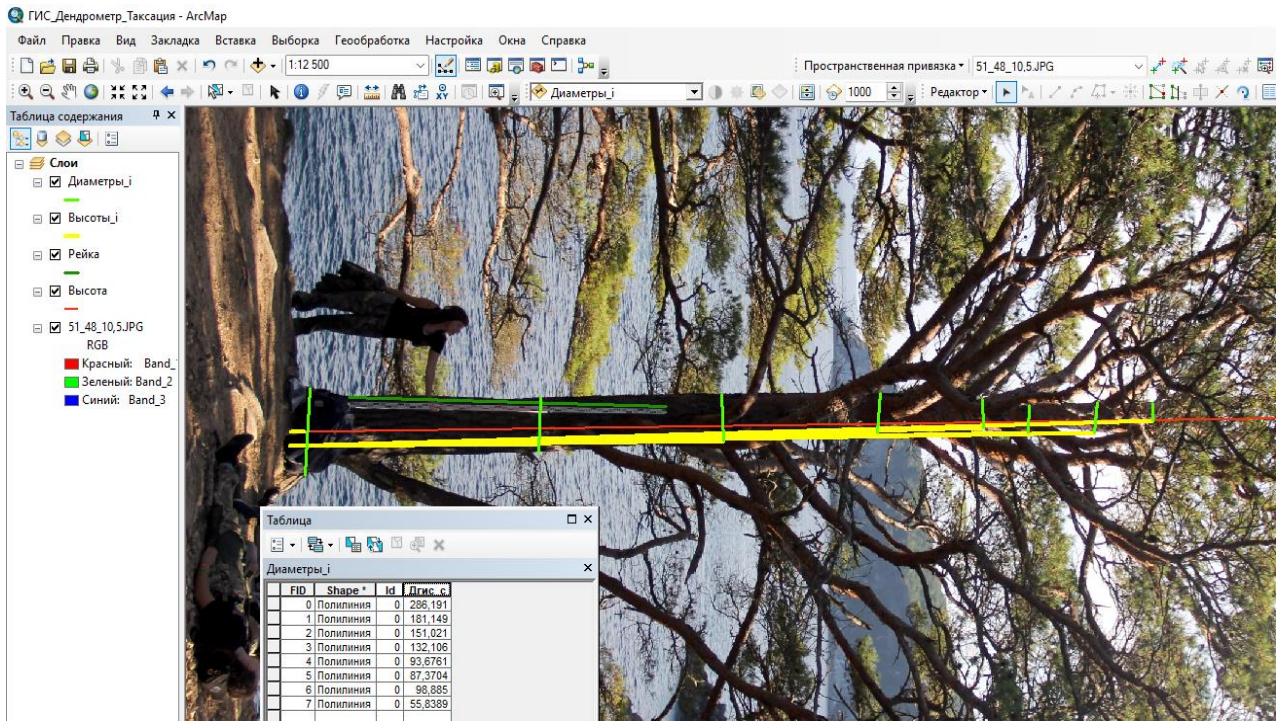
Наличие фаутов на стволах описывалось по ГОСТу 2140-81 Пороки древесины. Экспериментальный материал представлен в количестве 51 шт. учетного дерева сосны густоцветковой, которые были протаксированы глазомерно-измерительным методом с использованием фотофиксации каждого учетного дерева с дальномерной масштабной линейкой. У учетных деревьев измерялись диаметры на высоте груди и высоты дерева.

Опытные данные группировались по 4-сантиметровым ступеням толщины, учитывалась степень варьирования формы древесных стволов, в каждой ступени измерялось по 4-6 учетных деревьев с одновременной фотофиксацией и с масштабной мерной 3-х метровой линейкой.

При обмере учетных деревьев использовались секции произвольной длины, а количество замеров определялось степенью сбежистости ствола, его высотой, и колебалось от 6 до 10 замеров. На каждом учетном дереве по фотофиксации с помощью ГИС программы обмерялись и определялись диаметры в коре, высоты до каждого замера диаметра в секции и общая длина ствола (рис. 1).

Объем ствола дерева зависит от размеров (высоты и диаметра) и от формы ствола. На форму ствола дерева в лесу оказывают влияние многочисленные факторы как внутренней, так и внешней среды, учесть которые в полной мере задача довольно трудная, а порой и невозможная. Основным показателем, характеризующим форму ствола, является сбег, который в свою очередь влияет на его полнодревесность.

Камеральная обработка исходного материала начиналась с установления разрядов высот по соотношению диаметров на высоте груди с высотой стволов [9]. Расчет объема ствола проводился по сложной формуле средних сечений с использованием экспертной программы в Excel (рис. 2).



Диаметры_i Высоты_i Рейка Высота

Рисунок 1 – Определение размерно-качественных характеристик учетных деревьев по фотофиксации с помощью ГИС программы:

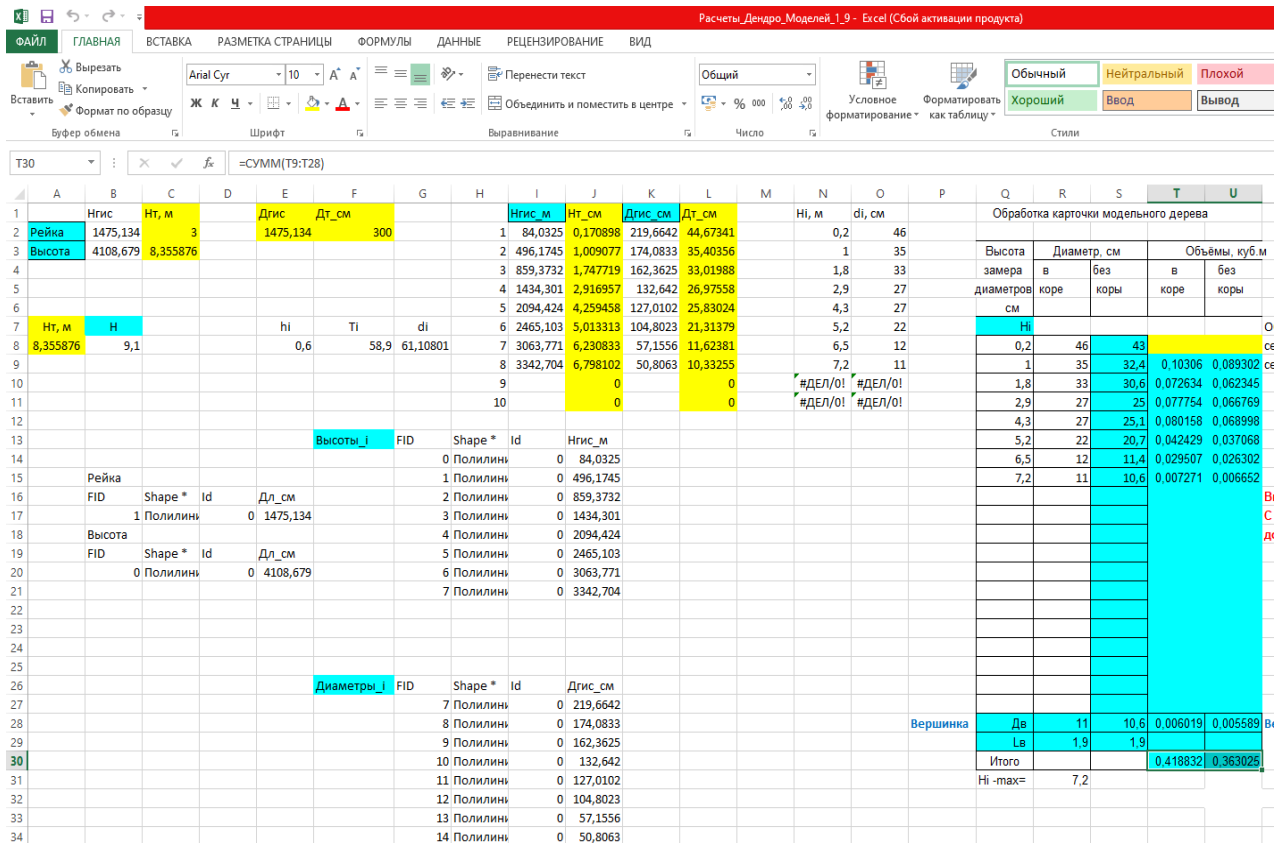


Рисунок 2 – Расчет объемных характеристик стволов учетных деревьев в программе Excel

Исследование распространения древостоев сосны густоцветковой на полуострове Гамова проводилось с использованием маршрутных обследований и космических снимков высокого разрешения. Для дешифрирования территории распространения исследуемой породы использовались космоснимки, снятые в разные сезоны года – весенний, летний и осенний. Исследуемые насаждения, как правило, расположены узкими полосами на крутых плато с обрывистыми берегами. При уточнении границ исследуемых участков использовались GPS-навигатор, БЛА (беспилотный летательный аппарат).

Результаты исследований. Нами обследовано два участка компактного произрастания

сосны густоцветковой, расположенных по берегам бухты Теляковского (рис. 3). На каждом из участков было обследовано примерно по 25 учетных деревьев. На первом участке средний диаметр составил 37,2 см, а средняя высота - 7,7 м. На втором участке соответственно диаметр - 38,6 см, высота – 7,8 м.

С помощью калькулятора программы ArcGIS были рассчитаны площади насаждений с различной долей участия в составе древостоя сосны густоцветковой. Характеристика лесопокрытой площади полуострова по преобладающим древесным породам представлена в таблице 1.

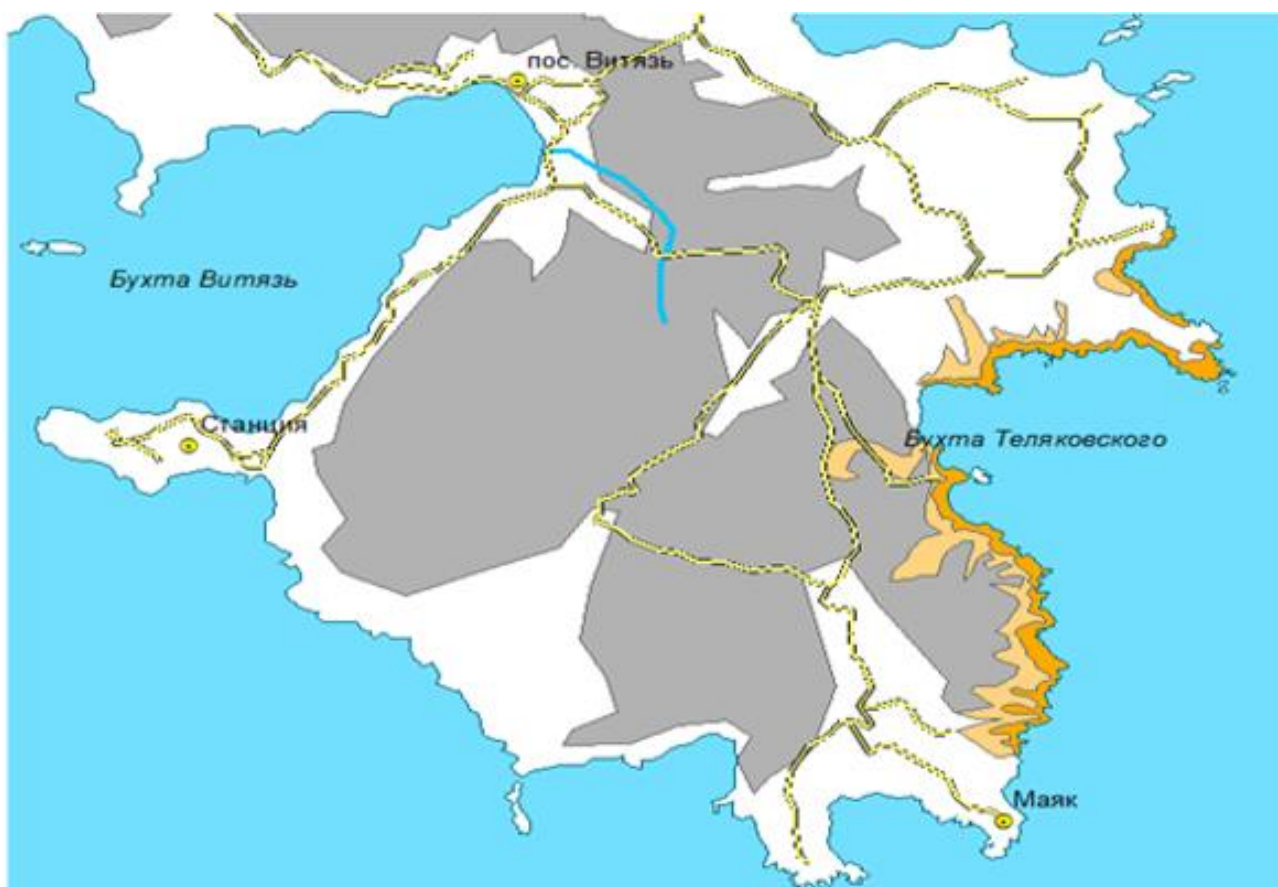


Рисунок 3 – Карта-схема размещения исследуемых насаждений сосны густоцветковой на полуострове Гамова:

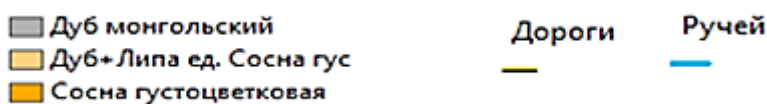


Таблица 1 - Распределение лесопокрытой площади полуострова Гамова по преобладающим породам

Преобладающая порода	Формула состава	Площадь, га	Доля, %
Сосна густоцветковая	10Сг+Д, Лп	48,0	3,6
Дуб монгольский	8Д2Лп едСг	62,9	4,8
Липа амурская	6Лп4Д едСг	2,4	0,2
Дуб монгольский	10Д+Лп,Бч	1210,3	91,4
Итого		1323,6	100

По данным таблицы 1 видно, что площадь лесов с участием в составе сосны густоцветковой на полуострове Гамова составила 113,3 га, что составляет 8,6% от общей лесопокрытой площади. На площади насаждений с преобладанием сосны густоцветковой приходится 48 га, а на площади с единично встречающейся сосной густоцветковой в составе древостоя с преобладанием дуба и липы – 65,3 га.

Камеральная обработка учетных деревьев начиналась с установления разрядов высот по

соотношению диаметров на высоте груди с высотой стволов. В основу расчета шкалы разрядов высот положена обобщающая кривая связи высот и диаметров стволов всей совокупности обмеренных учетных деревьев. Данная кривая рассчитывалась, как среднеарифметическая замеров высот по всем ступеням толщины (рис. 4).

Исходя из пределов высот, охватив всю зону рассеивания для исследуемой территории, была предложена шкала разрядов высот, включающая 3 разряда (табл. 2).

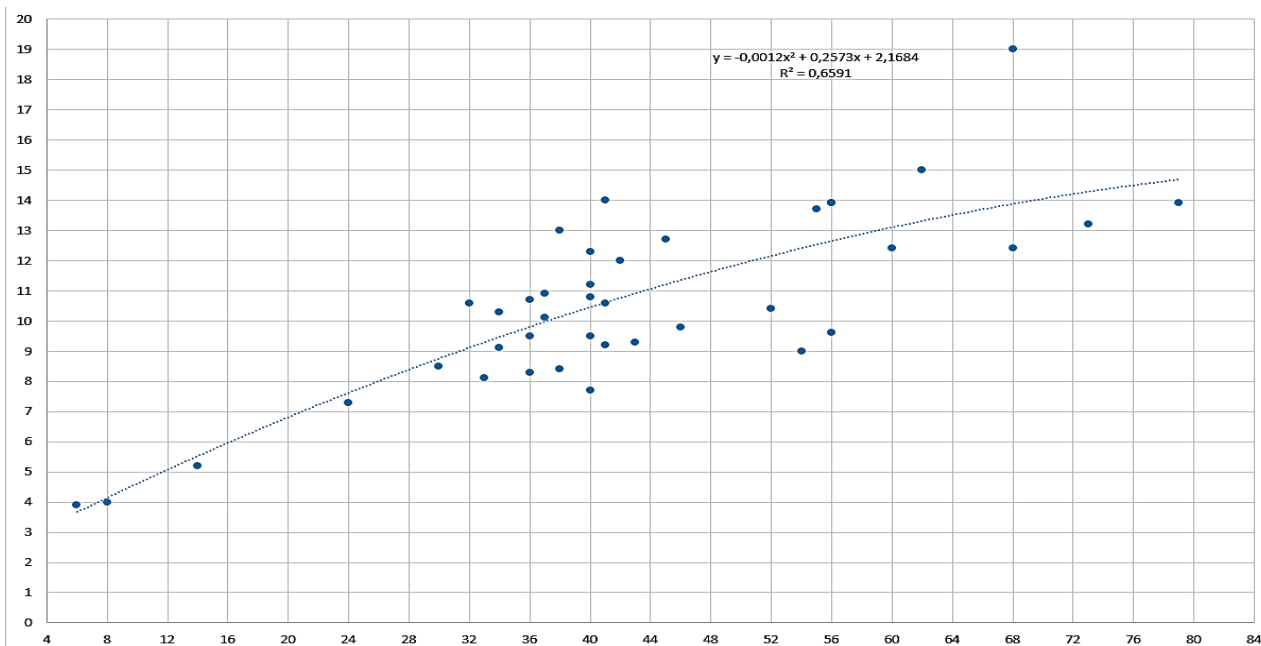


Рисунок 4 – Кривая высот сосны густоцветковой

Таблица 2 - Шкала для определения разрядов высот древостоев сосны густоцветковой

Ступени толщины, см	Разряды высот					
	I		II		III	
	Hmax, м	Hmin, м	Hmax, м	Hmin, м	Hmax, м	Hmin, м
8	4,6	4,1	4	3,6	3,5	3,1
12	6,1	5,4	5,3	4,8	4,7	4,1
16	7,3	6,5	6,4	5,7	5,6	4,9
20	8,4	7,5	7,4	6,6	6,5	5,6
24	9,5	8,4	8,3	7,3	7,2	6,3
28	10,4	9,2	9,1	8,1	8	6,9
32	11,3	10	9,9	8,7	8,6	7,4
36	12,2	10,7	10,6	9,3	9,2	7,9
40	12,9	11,4	11,3	9,9	9,8	8,3
44	13,7	12	11,9	10,4	10,3	8,7
48	14,4	12,6	12,5	10,8	10,7	9,1
52	15	13,2	13,1	11,3	11,2	9,4
56	15,7	13,7	13,6	11,7	11,6	9,7
60	16,2	14,2	14,1	12,1	12	10
64	16,8	14,6	14,5	12,4	12,3	10,3
68	17,3	15,1	15	12,8	12,7	10,5
72	17,9	15,5	15,4	13,1	13	10,7
76	18,3	15,8	15,7	13,4	13,3	10,9
80	18,8	16,2	16,1	13,6	13,5	11,1
84	19,3	16,6	16,5	13,9	13,8	11,2

Кроме объема стволов сосны густоцветковой нами определялась доля коры в процентном выражении (толщина коры определялась по данным обмера валежных сухостойных деревьев). Процент коры, полученный как разность объемов в коре и без коры, отнесен к объему ствола в коре.

Вторым этапом камеральных работ являлось определение объемных характеристик учетных деревьев. Объем учетных деревьев определялся в коре у учетных стволов по сложной формуле средних сечений. Полученные в результате расчетов объемы стволов по ступеням толщины были графически выровнены для каждого разряда высот (табл. 3).

Составленный эскиз объемных таблиц для стволов сосны густоцветковой подвергся проверке, которая показала, что точность определения объема ствола находится в допустимых пределах, так, средняя ошибка в определении объема составила ±10%.

Изучение качественных характеристик стволов сосны густоцветковой осуществлялось путем маршрутных обследований насаждений. Нами было выявлено ряд повреждений: облом вершины, обугленности, обдир коры и механические повреждения. Среди пороков, существенно

влияющих на качество древесины, следует отметить сухобокость, прорость, кривизна, необычные для хвойных очень толстые сучья, раковые опухоли, усыхания кроны. Из 51 учетного дерева поврежденными оказались 7 экз., что составляет 14%.

Таблица 3 – Объемы стволов сосны густоцветковой по разрядам высот

Ступени толщины, см	Разряды высот			Доля коры, %
	I	II	III	
	объемы стволов, м3			
8	0,0192	0,0164	0,0137	18,8
12	0,0476	0,0407	0,034	15,8
16	0,0909	0,0777	0,0648	14
20	0,15	0,1283	0,107	12,8
24	0,226	0,1933	0,1611	12
28	0,3197	0,2733	0,2279	11,4
32	0,4317	0,3691	0,3078	10,9
36	0,5627	0,4811	0,4012	10,6
40	0,7134	0,6099	0,5086	10,3
44	0,8842	0,7559	0,6305	10,1
48	1,0758	0,9197	0,7671	9,9
52	1,2887	1,1017	0,9189	9,8
56	1,5232	1,3022	1,0862	9,7
60	1,7799	1,5216	1,2693	9,6
64	2,0592	1,7604	1,4686	9,6
68	2,3615	2,0188	1,6842	9,5
72	2,6872	2,2973	1,9166	9,5
76	3,0368	2,5962	2,166	9,5
80	3,4105	2,9157	2,4327	9,5
84	3,8089	3,2563	2,7169	9,5

Заключение. Обмеры габитусных характеристик стволов сосны густоцветковой проводились по фотофиксации учетных деревьев с помощью ГИС технологий. Новая методика при помощи фотофиксации с геодезической рейкой позволит без рубки краснокнижных деревьев определять таксационные показатели (высота, диаметр на любой высоте), объем ствола, которые в дальнейшем послужат основой для составления объемных таблиц. Таблицы объемов могут использоваться в лесоустроительных работах и быть рекомендованы для применения научными сотрудниками и работникам лесного хозяйства при определении ресурсного потенциала сосны густоцветковой в естественных и культурных фитоценозах. Кроме того, данные таблицы могут быть использованы природоохранными и правоохранительными органами для установления размеров ущерба при незаконных рубках краснокнижной сосны густоцветковой, палов и иного вида ущерба на площадях, где произрастает данный вид.

Список источников

1. Галанин, А. В. Корейско-Хасанская ботанико-географическая подобласть / А. В. Галанин, А. В. Беликович // Восточноазиатская гумидная и Азиатско-Североамериканская аридная ботанико-географические дуги. – Наша Ботаничка. Растительность мира: [сайт]. - Владивосток, 2012. – http://ukhtoma.ru/geobotany/arc_01.htm

2. Красная книга Приморского края. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов: официальное издание / Администрация Приморского края; РАСХН; Биолого-почвенный институт; отв. ред. А. Е. Кожевников. – Владивосток: Апельсин, 2008. - 687 с.

3. Куренцова, Г. Э. Реликтовые растения Приморья / Г. Э. Куренцова; АН СССР. Сиб. отд-ние. Дальневост. филиал им. В. Л. Комарова. Биол.-почв. ин-т. - Ленинград: Наука, 1968. - 72 с.

4. Репин, Е. Н. Интродукция сосен в дендрарий Горнотаёжной станции / Е. Н. Репин, В. Д. Чернышев. - Владивосток: Дальнаука, 2000. - 145 с.

5. Петропавловский, Б. С. Леса Приморского края. Эколого-географический анализ / Б. С. Петропавловский. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 316 с.

6. Воробьев, Д. П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока: определитель / Д. П. Воробьев. - Ленинград: Наука, 1968. - 227с.

7. Репин, Е. Н. Генеративная структура крон *Pinus contorta* var. *Murrayana* Balf. и *P. densiflora* Sieb. et Zucc. в дендрарии Горнотаёжной станции ДВО РАН / Е. Н. Репин // Естественные и технические науки. – 2013. - №6(68). – С. 101-104.

8. Сазыкин, А. М. Ландшафтное обоснование устойчивой рекреационной деятельности на территории туристского кластера «Гамовский» (Приморский край) / А. М. Сазыкин, Е. Г. Сомова, А. В. Широкова, В. В. Кияницин // Рекреационная география и тренды развития туризма: материалы III международной научно-практической конференции, Иркутск, 22–26 сентября 2021 г.; Институт географии им. В. Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук; сост.: А. Ю. Бибаева, О. А. Игнатова; ред. А. И. Шеховцов. – Иркутск, 2021. – С. 277-281.

9. Усенко, Н. В. Деревья кустарники и лианы Дальнего Востока: справочная книга / Авт. вступ. ст. С. Д. Шлотгауэр. – 3-е изд., перераб. и доп. – Хабаровск: Издательский дом «Приамурские ведомости», 2010. – 272 с.

10. Харкевич, С. С. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана / С. С. Харкевич, Н. Н. Качура. – М.: Наука, 1981. – 234 с.

11. Урусов, В. М. Хвойные российского Дальнего Востока – ценные объекты изучения, охраны, разведения и использования / В. М. Урусов, И. И. Лобанова, Л. И. Варченко. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 440 с.

12. Урусов, В. М. Сосны и сосняки Дальнего Востока / В. М. Урусов. – Владивосток: Дальнаука, 1999. – 386 с.

13. Коропачинский, И. Ю. Отдел Pinophyta / И. Ю. Коропачинский // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Т.4. Голосеменные, Гречишные, Камнеломковые, Бобовые, Рутовые, Крушиновые-Лоховые, Ворсянковые, Вьюнковые, Вербеновые / отв. ред. С.С. Харкевич. - Наука, 1989. – С. 9-25.

14. Гриднев, А. Н. Объемные таблицы пихты цельнолистной в Приморском крае / А. Н. Гриднев // Лесное хозяйство, 2010. – № 4. – С. 41-42.

15. Гриднев, А. Н. Объемные таблицы для линейных насаждений тополя черного / А. Н. Гриднев // К 50-летию Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской ГСХА: юбилейный сборник науч. трудов. – Уссурийск: ПГСХА, 2008. – С. 153-165.
16. Полещук, А. В. Объемные характеристики стволы древесины черемухи Маака / А. В. Полещук, А. Н. Гриднев // Успехи современного естествознания, 2016. – №12. – Ч.2. – С. 319-324.
17. Полещук, В. А. Объемные таблицы мааки амурской в Приморском крае / В. А. Полещук, А. Н. Гриднев // Лесное хозяйство, 2011. – № 2. – С. 42-43.
18. Гриднев, А. Н. О совершенствовании измерительной техники в лесоводственно-таксационных исследованиях / А. Н. Гриднев // Перспективы и методы повышения эффективности многоцелевого лесопользования на Дальнем Востоке: материалы регион. конф., Хабаровск, февраль 2004 г. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2004. – С. 84-87.
19. Горский, П. В. Руководство для составления таблиц / П. В. Горский. – М.: Гослесбумиздат, 1962. – 95 с.
20. Щеголихина, А. А. Анализ результатов искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской на острове Русский (Владивостокское лесничество) / А. А. Щеголихина, О. В. Храпко // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4(16). – С. 46-50. – EDN ZLFHYZ.
21. Усов, В. Н. Эффективность применения стимуляторов роста для повышения всхожести и энергии роста семян сосны густоцветковой (*pinus densiflora siebold. Et. Zucc.*) / В. Н. Усов, А. С. Ефремов // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 1(17). – С. 37-38. – EDN ZKYRTK.
22. Усов, В. Н. Сравнительная эффективность влияния стимуляторов роста на прорастание семян сосны густоцветковой / В. Н. Усов, А. В. Берсенев // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 4(12). – С. 91-93. – EDN VMXJNJ.
- V. D. Chernyshev. - Vladivostok: Dalnauka, 2000. - 145 p.
5. Petropavlovsk, B. S. Forests of Primorsky Krai. Ecological and geographical analysis / B. S. Petropavlovsk. – Vladivostok: Dalnauka, 2004. – 316 p.
6. Vorobyov, D. P. Wild trees and shrubs of the Far East: determinant / D. P. Vorobyov. - Leningrad: Nauka, 1968. - 227s.
7. Repin, E. N. Generative crown structure of *Pinus contorta* var. *Murrayana* Balf. and *P. densiflora* Sieb. et Zucc. in the arboretum of the Mountain Taiga station of the FEB RAS / E. N. Repin // Natural and Technical Sciences. – 2013. - №6(68). – Pp. 101-104.
8. Sazykin, A.M. Landscape justification of sustainable recreational activity on the territory of the tourist cluster "Gamovsky" (Primorsky Krai) / A.M. Sazykin, E. G. Somova, A.V. Shirokova, V. V. Kiyantsin // Recreational geography and trends in tourism development: materials of the III International Scientific and practical conference, Irkutsk, September 22-26, 2021 G.; V. B. Sochava Institute of Geography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences; comp.: A. Yu. Bibayeva, O. A. Ignatova; ed. A. I. Shekhovtsov. – Irkutsk, 2021. – pp. 277-281.
9. Usenko, N. V. Trees, shrubs and lianas of the Far East: a reference book / Author of the introduction of S. D. Schlotgauer. – 3rd ed., reprint. and additional – Khabarovsk: Publishing house "Amur Vedomosti", 2010. – 272 p.
10. Harkevich, S. S. Rare plant species of the Soviet Far East and their protection / S. S. Harkevich, N. N. Kachura. – M.: Nauka, 1981. – 234 p.
11. Urusov, V. M. Conifers of the Russian Far East – valuable objects of study, protection, breeding and use / V. M. Urusov, I. I. Lobanova, L. I. Varchenko. – Vladivostok: Dalnauka, 2007. – 440 p.
12. Urusov, V. M. Pines and pine forests of the Far East / V. M. Urusov. – Vladivostok: Dalnauka, 1999. – 386 p.
13. Koropachinsky, I. Y. Pinophyta Department / I. Y. Koropachinsky // Vascular plants of the Soviet Far East. Vol.4. Gymnosperms, Buckwheat, Saxifrage, Legumes, Rutaceae, Buckthorn-Suckers, Lint, Convolvulus, Verbena / ed. S.S. Harkevich. - Nauka, 1989. – pp. 9-25.
14. Gridnev, A. N. Volumetric tables of whole-leaved fir in Primorsky Krai / A. N. Gridnev // Forestry, 2010. – No. 4. - pp. 41-42.
15. Gridnev, A. N. Volumetric tables for linear plantings of black poplar / A. N. Gridnev // To the 50th anniversary of the Institute forestry and forestry of the Primorsky State Agricultural Academy: anniversary collection of scientific works. – Ussuriysk: PGSHA, 2008. - pp.153-165.
16. Poleshchuk, A.V. Volumetric characteristics of the stem wood of the cherry Maak / A.V. Poleshchuk, A. N. Gridnev // Successes of modern natural science, 2016. - No. 12.- Part 2.- pp.319-324.
17. Poleshchuk, V. A. Volumetric tables of the Amur maakia in Primorsky Krai / V. A. Poleshchuk, A. N. Gridnev // Forestry, 2011. – No. 2. – pp. 42-43.

References

1. Galanin, A.V. Korean-Khasan botanical and geographical subdistrict / A.V. Galanin, A.V. Belikovich // East Asian humid and Asian-North American arid botanical and geographical arcs. – Our Nerd. Vegetation of the world: [website]. - Vladivostok, 2012. – http://ukhtoma.ru/geobotany/arc_01.htm
2. The Red Book of Primorsky Krai. Plants: rare and endangered species of plants and fungi: official publication / Administration of Primorsky Krai; RASKHN; Biological and Soil Institute; ed. by A. E. Kozhevnikov. – Vladivostok: Orange, 2008. - 687 p.
3. Kurentsova, G. E. Relict plants of Primorye / G. E. Kurentsova; USSR Academy of Sciences. Siberian Branch. Far East. V. L. Komarov branch. Biol.- soil. in-t. - Leningrad: Nauka, 1968. - 72 p.
4. Repin, E. N. Introduction of pine trees into the arboretum of the Mountain Taiga station / E. N. Repin,

18. Gridnev, A. N. On the improvement of measuring technology in forestry and taxation research / A. N. Gridnev // Prospects and methods for improving the efficiency of multi-purpose forest management in the Far East: materials region. conf., Khabarovsk, February 2004 – Khabarovsk: DalnILKH, 2004. – pp.84-87.
19. Gorsky, P. V. Manual for compiling tables / P. V. Gorsky. – M.: Goslesbumizdat, 1962. – 95 p.
20. Shchegolikhina, A. A. Analysis of the results of artificial reforestation of Korean pine on Russky Island (Vladivostok forestry) / A. A. Shchegolikhina, O. V. Khrapko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 4 (16). - S. 46-50. – EDN ZLFHYZ.
21. Usov, V. N. The effectiveness of the use of growth stimulants to increase the germination and growth energy of seeds of densely flowering pine (*pinus densiflora siebold. Et. Zucc.*) / V. N. Usov, A. S. Efremov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 1 (17). - S. 37-38. – EDN ZKYRTK.
22. Usov, V. N., Bersenev, A. V. Comparative effectiveness of the influence of growth stimulants on the germination of seeds of densely flowering pine / V. N. Usov, A. V. Bersenev // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 4 (12). - S. 91-93. – EDN VMXJNJ.

Александр Николаевич Гриднев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, gridnevan1956@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1349-8296>

Наталья Владимировна Гриднева, кандидат биологических наук, доцент, gridnevanv1959@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4266-4484>

Оксана Владимировна Леневиц, студентка ИЛХ ПГСХА, Lenevich81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1947-8608>

Евгений Викторович Новиков, директор средней школы, eugeniostyle@gmail.com, orcid.org/0000-0002-8447-9754.

Alexander N. Gridnev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, gridnevan1956@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1349-8296>

Natalia V. Gridneva, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, gridnevanv1959@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4266-4484>

Oxana V. Lenevich, Student, Lenevich81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1947-8608>

Evgeny V. Novikov, Director of secondary school, eugeniostyle@gmail.com, orcid.org/0000-0002-8447-9754.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 631.417:004.942

ДЫХАНИЕ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПРИХАНКАЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Александр Викторович Иванов¹, Юлия Демьяновна Копытова²,
Андрей Анатольевич Редкокашин²

¹Институт геологии и природопользования ДВО РАН, г. Благовещенск, Россия

²Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В условиях роста производства сельскохозяйственной продукции и антропогенного изменения климата, связанного, в частности, с землепользованием, вопрос о переходе на технологии выращивания продукции растениеводства с минимальными выбросами парниковых газов является весьма актуальным. Исследование выполнено на опытном поле Приморской государственной сельскохозяйственной академии, находящемся в географической зоне Приханкайской низменности на юге Приморского края. Камерным методом измерены потоки углерода на трех вариантах полей – овес, соя и залежь. Средние значения эмиссии для трех обозначенных объектов составили: 1.93 ± 0.49 , 3.74 ± 1.24 г и 3.40 ± 0.82 C/(м²×сут.) соответственно. Дополнительная культивация привела к двукратному возрастанию эмиссии. Температура почвы является хорошим предиктором эмиссии углерода ($R^2 = 0.44-0.78$).

Ключевые слова: эмиссия CO₂ из почвы, углерод, агроценоз, сельское хозяйство.

Для цитирования: Иванов А. В. Дыхание почв сельскохозяйственных угодий Приханкайской низменности / А. В. Иванов, Ю. Д. Копытова, А. А. Редкокашин // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 80-83.

Original article

SOIL RESPIRATION OF AGRICULTURAL LANDS OF THE PRIKHANSKAYA LOWLAND

Alexander V. Ivanov¹, Yulia D. Kopytova², Andrey A. Redkokashin²

¹ Institute of Geology and Nature Management FEB RAS

² Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Under the conditions of growth of agricultural production and anthropogenic climate change associated with land use, the question of transition to technologies of cultivation of crop production with minimal greenhouse gas emissions is very relevant. The study was carried out on the experimental field of the Primorsky State Agricultural Academy, located in the geographical zone of the Prikhanka lowlands in the south of Primorsky Krai. Carbon fluxes on three variants of lands (oats, soybean, and fallow) were measured by the chamber method. Average emission values for the three designated sites were, 1.93 ± 0.49 , 3.74 ± 1.24 , and 3.40 ± 0.82 C/(m²×day), respectively. Additional cultivation resulted in a twofold increase in emission. Soil temperature is a good predictor of carbon emission ($R^2 = 0.44-0.78$).

Key words: CO₂ emissions from soil, carbon, agrocenosis, agriculture.

For citation: Ivanov A, Kopytova Yu, Redkokashin A. Soil respiration of agricultural lands of the Prikhanskaya lowland. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):80-83

Введение. Рост численности населения в мире ведет к увеличению производства продукции растениеводства и садоводства, то есть к увеличению площадей сельскохозяйственных угодий [2]. Замена естественных природных экосистем на агроценозы приводит к ряду негативных экологических последствий, в частности, к увеличению эмиссионных потоков углекислого газа. Сельскохозяйственные угодья рассматриваются как значительные источники двуокси углерода (CO₂) – парникового газа, рост концентрации которого в атмосфере Земли приводит к усилению

парникового эффекта и глобальному потеплению [5, 8]. В настоящее время активно развиваются технологии по снижению выбросов углерода в сельском хозяйстве. Они предполагают применение восстановительного земледелия, в результате которого предпринимаются меры по сохранению запасов углерода в почве путём нулевой или минимальной обработки почвы, и использования агро-культур с мощной корневой системой [6]. Согласно прогнозам, благодаря изучению органического земледелия и поддержанию восстанавливающегося потенциала почв, в скором времени доля

потребляемых минеральных удобрений будет снижаться [1]. Таким образом, появляется возможность управления балансом углерода в сельском хозяйстве, что, с учётом большой площади сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации, может внести ощутимый вклад в уменьшение выбросов CO₂ в атмосферу на национальном уровне.

Компания Carbon Brief опубликовала анализ общего объёма выбросов углекислого газа странами с 1850 года. США лидируют по выбросам парниковых газов, затем идут Китай и Россия [7].

Технология выращивания и обработки урожайных культур состоит из комплекса приёмов, способствующих созданию благоприятных условий для роста растений от момента уборки предыдущего урожая до сбора следующего, с учетом особенностей экологии растений. Традиционная (отвальная) технология обработки почвы предполагает ежегодную или периодическую вспашку почвы с оборотом пласта. При такой обработке старые корневые системы и сорняки оказываются на поверхности возделываемой почвы. При безотвальной технологии не производится оборачивание пласта и сохраняются биологические остатки, что делает её более щадящей для экосистемы полей. При этом ожидается, что суммарные эмиссии углекислого газа будут существенно ниже, чем при отвальной технологии.

Площадь пашни в Приморском крае составляет 703.8 тыс. га, из которых на посевную площадь приходится 478.8 тыс. га., и за последние годы отмечается сильный рост этой площади [4]. Большая часть посевных площадей в крае приходится на сою – 65.5 %, зерновые культуры занимают 21.4 % посевной площади [4].

Цель нашего исследования – получить полевые оценки эмиссии CO₂ с поверхности почв сельскохозяйственных угодий, установить связь эмиссии с температурой.

Материалы и методы. Измерения проводились на опытном поле Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ПГСХА), расположенном в Уссурийском городском округе. Поля находятся на Приханкайской низменности, где сосредоточена большая часть сельскохозяйственных угодий края. Климат Приморского края в основном зависит от муссонов. В зимний период на территории края наблюдается большое количество сухих и очень холодных воздушных масс, приносимых с континента. За летний период движение воздушных масс разворачивается в противоположное направление. Для первой половины лета юго-восточные ветра приносят умеренно прохладный и влажный морской воздух, а во второй половине очень влажный и тёплый.

В исследовании были включены три поля, два из которых были заняты овсом и соей (как наиболее популярными в регионе культурами), третье поле – косимая залежь. На всех участках, кроме залежи, выполнялись такие

агротехнические приёмы, как вспашка, боронование, посев, опрыскивание, культивация и сбор урожая.

Измерения потоков углерода с поверхности почвы проводили камерным методом. На каждом из трех полей в почву врезали по 6 пластиковых цилиндрических труб (оснований) диаметром 110 мм и высотой 150 мм. Всего было выполнено по 8 замеров на каждом основании в период с мая по ноябрь 2021 г. Изменение концентрации CO₂ в закрытом основании регистрировали с помощью портативного газоанализатора, смонтированного на биологическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова на базе инфракрасного сенсора AZ 7722 (AZ Instrument Corp.) и помпы E 134–11–120 (Hargraves Technologies Corp.). Время экспозиция крышки на основании составляло около 4 мин. Далее начинали отсчет времени, записывая показания прибора для отсчетов 0, 1, 2 и 3 мин. Во время измерения эмиссии рядом с камерой измеряли температуру призматического слоя воздуха и температуру почвы на глубине 10 см при помощи термометра Chectemp1 (Hanna Instruments). На основе значений скорости изменения концентрации CO₂, объема измерительной системы, площади основания камеры и температуры рассчитывали эмиссию CO₂ с единицы площади [9].

Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакетов Microsoft Excel.

Результаты. Сезонная динамика эмиссии углерода с поверхности почв трех участков представлена на рисунке 1.

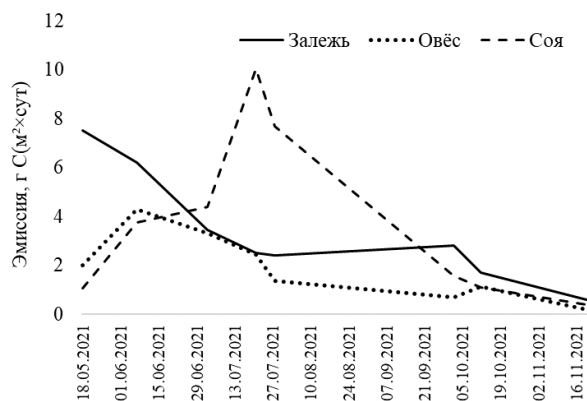


Рисунок 1 - Сезонная динамика эмиссии углерода

В начале периода измерений (май, начало июня) эмиссия на залежи была существенно выше. Это, вероятно, связано с задержанием почвы, которое меняет режим температуры и влажности по сравнению с обрабатываемыми полями, а также на залежи раньше и интенсивнее начинается вегетация растительности. С середины лета все три графика на рисунке 1 показывают убывание эмиссии, что является отклонением от нормальной CO₂-эмиссионной активности почв в районе исследования, где максимум обычно приходится на июль-август. Такое отклонение и снижение дыхания во второй половине

лета связано с аномальной засухой летом 2021 г. Резкое возрастание эмиссии в конце июля на поле сои связано с особенностями агротехники – в этот период проводилась культивация сои, то есть механическое воздействие на почву. Поздней осенью зафиксированы минимальные значения дыхания почв в диапазоне 0.2-0.6 г С/(м²×сут.), при этом осенью эмиссия на залежи была заметно выше, чем на полях с овсом и соей, что может быть связано с разложением большей биомассы тонких корней и опада.

Средние за период измерений значения эмиссии составили: залежь – 3.40 ± 0.82, овес – 1.93 ± 0.49, соя 3.74 ± 1.24 г С/(м²×сут.). Полученные значения оказались близки к величинам эмиссий, измеренных на сеянном лугу и паровом поле в Московской области в 2015 г. [3].

Наибольшая вариация интенсивности эмиссионного потока отмечается в ряду данных на поле сои, поскольку здесь была дополнительная обработка почвы в середине лета. За счет этого средняя эмиссия углерода на поле сои оказалась в два раза большей, чем на поле овса. Принципиальные различия в сезонной динамике и средних значениях эмиссии между залежью и обрабатываемыми полями состоят в более длительном периоде вегетации растений на залежи, формировании здесь мощного дернового слоя и сохранении всей биомассы травянистых растений внутри экосистемы, в то время как часть надземной

биомассы с обрабатываемых полей удаляется в виде урожая.

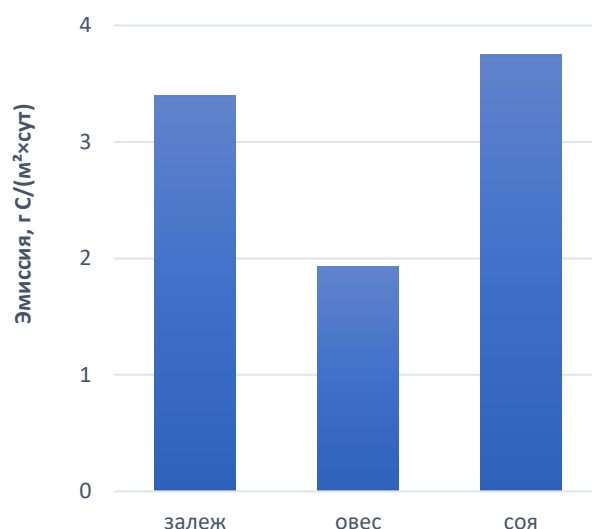


Рисунок 2 - Среднее дыхание почв на трех полях

Были построены экспоненциальные уравнения, связывающие эмиссию углерода с температурой почвы (рисунок 3). Несмотря на малую выборку температура почвы является хорошим предиктором дыхания почв в районе исследования, объясняя 40-80 % изменчивости.

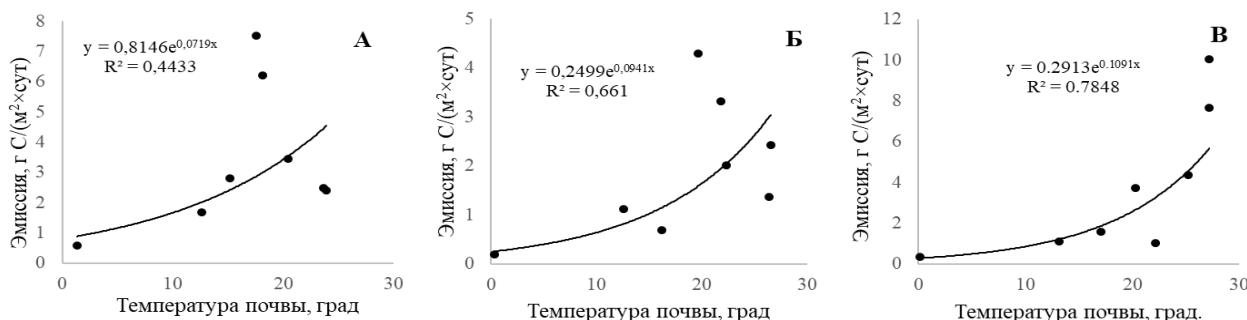


Рисунок 3 - Зависимость эмиссии от температуры почвы (А – залежь, Б – овес, В – соя)

В настоящей работе получены первые полевые значения эмиссии углерода с поверхности почв агроценозов Уссурийского городского округа. Использование полученных зависимостей позволит в дальнейшем смоделировать годовые потоки СО₂ и оценить вклад сельского хозяйства Приморского края в рост глобальной его концентрации в атмосфере.

Список источников

1. Боинчан Б.П. Альтернативные системы земледелия // Плодородие, 2013, №5 (74) С. 2-6.
2. Ишханов А.В., Линкевич Е.Ф., Кононов Д.А. Оценка мировых земельных ресурсов через призму глобальной продовольственной проблемы // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность. - 2011. - № 47. - С. 38-44.

3. Лопес де Гереню В.О., Курганова И.Н., Хорошаев Д.А. Влияние контрастных режимов увлажнения на эмиссию СО₂ из серой лесной почвы под сеяным лугом и чистым паром. Почвоведение. 2018. № 10. С. 1244-1258.
4. Назарова А.А., Чернышова Т.Е. Современное состояние земель сельскохозяйственного назначения в приморском крае // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. 2019. № 1-3. С. 405-408.
5. Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990–2017 гг. М. 2019. https://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2019/R_US_NIR-2018_v1.pdf
6. Регенеративное земледелие и смягчение изменений климата = Regenerative agriculture and

climate change mitigation / В.С. Столбовой : непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2020. - Т. 34, № 7. - С. 19-26. - (Земледелие и растениеводство). - Библиогр.: с. 25-26.

7. Analysis: Which countries are historically responsible for climate change? URL: <https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-change> (дата обращения 20.04.2022)

8. IPCC 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri, L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 p.

9. Ivanov A.V., Tataurov V.A., Braun M. Seasonal and daily dynamics of the CO₂ emission from soils of pinus koraiensis forests in the south of the Sikhotealin range Eurasian Soil Science. 2018. Т. 51. № 3. С. 290-295.

References

1. Boinchan B.P. Alternative farming systems // Fertility, 2013, No. 5 (74) P. 2-6.

2. Ishkhanov A.V., Linkevich E.F., Kononov D.A. Assessment of world land resources through the prism of the global food problem // National interests. Priorities and security. - 2011. - No. 47. - S. 38-44.

3. Lopez de Gerenyu V.O., Kurganova I.N., Khoroshaev D.A. Influence of contrasting moisture regimes on CO₂ emission from gray forest soil under sown meadow and pure fallow. Soil science. 2018. No. 10. S. 1244-1258.

Александр Викторович Иванов, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, e-mail: aleksandr86@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9293-2611>

Юлия Демьяновна Копытова, обучающаяся инженерно-технологического института, udzhin47@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7857-7916>

Андрей Анатольевич Редкокашин, обучающийся инженерно-технологического института, drin.team@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2698-2623>

Alexander V. Ivanov, Ph.D., Researcher, aleksandr86@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9293-2611>

Yulia D. Kopytova, student of the Engineering and Technology Institute, e-mail: udzhin47@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7857-7916>

Andrey A. Redkokashin, student of the Engineering and Technology Institute, drin.team@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2698-2623>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 19.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 19.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья
УДК 502*132

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МЕМОРИАЛЬНОГО ПАРКА Г. АРТЕМА

Ольга Юрьевна Приходько

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье представлены данные по инвентаризации зеленых насаждений, произрастающих на территории Мемориального парка г. Артема. Обследование зеленых насаждений проведено с целью выявления наличия повреждений древесно-кустарниковой растительности в результате циклона с ледяным дождем 2020 г. В результате инвентаризации был составлен список древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на данной территории, определены биометрические показатели и дана оценка их состояния. По итогам инвентаризации даны рекомендации по расширению ассортимента древесно-кустарниковой растительности и их дальнейшему содержанию.

Ключевые слова: инвентаризация, деревья, кустарники, реконструкция, ассортимент, биометрические показатели

Для цитирования: Приходько О. Ю. Инвентаризация существующих зеленых насаждений на территории мемориального парка г. Артема / О. Ю. Приходько // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 84-88.

Original article

INVENTORY OF THE EXISTING GREEN PLANTS ON THE TERRITORY OF THE ARTEM MEMORIAL PARK

Olga Yu. Prikhodko

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

The article presents data on the inventory of green spaces growing on the territory of the Artem Memorial Park. A survey of green spaces was carried out in order to identify the presence of damage to trees and shrubs as a result of a cyclone with freezing rain in 2020. As a result of the inventory, a list of trees and shrubs growing in this area was compiled, biometric indicators were determined and their condition was assessed. Based on the results of the inventory, recommendations were given to expand the range of trees and shrubs and their further maintenance.

Keywords: inventory, trees, shrubs, reconstruction, assortment, biometric indicators

For citation: Prikhodko O. Inventory of the existing green plants on the territory of the Artem memorial park. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):84-88

Введение. Зеленые насаждения, располагающиеся на землях города, подлежат учету и контролю в целях сохранения ими средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций. Используются данные учета для составления статистической отчетности, развития зеленого хозяйства, планирования нового строительства, восстановления, реконструкции и эксплуатации ландшафтно-архитектурных объектов в муниципалитетах. Следует считать, что, когда зеленые насаждения перестают выполнять хотя бы одну из перечисленных функций, необходимо проведение работ по их реконструкции [1, 2, 4, 8].

Учет зеленых насаждений заключается в определении общей площади, занимаемой

зелеными насаждениями, и распределении ее по категориям, в том числе деревьями, кустарниками, газонами; установлении количества деревьев и кустарников с определением типа насаждения, породы, возраста растений, диаметра на высоте 1,3 м (для деревьев) и их состояния [10].

Цель работы – получение достоверных данных о количественных и качественных характеристиках зеленых насаждений в Мемориальном парке г. Артема Приморского края.

Объект и методы исследований. Объектом исследований являлись зеленые насаждения Мемориального парка г. Артема. Памятник в парке представляет собой историческую ценность, используется общественностью города для военно-

патриотического воспитания горожан. Общая площадь исследуемого участка составляет 1,37 га.

Идентификация зеленых насаждений проводилась посредством натурального обследования зеленых насаждений. Деревья подсчитывали поштучно. Деревом считается многолетнее растение с четко выраженным стволом, несущим боковые ветви, и верхушечным побегом. Если дерево имеет два и более ствола на одной корневой системе, то учитывается один ствол с наибольшим диаметром. Если второстепенный ствол (стволы) на высоте 1,3 м достиг в диаметре 4 см и расположен на расстоянии 0,3 м и более от основного ствола, то каждый ствол считается за отдельное дерево.

Кустарники подсчитывали поштучно, то есть по количеству скелетных осей. Кустарником считается многолетнее растение, ветвящееся у самой поверхности почвы и не имеющее во взрослом состоянии главного ствола.

Живая изгородь – свободнорастущие или формованные кустарники, реже деревья, высаженные в один или более рядов, выполняющие декоративную, ограждающую и (или) маскировочную функцию. При подсчете количества кустарников в живой изгороди расчет осуществляли по количеству кустов (розеток) в посадке.

Количество газонов, травяной растительности и плодородно-растительного слоя определяли, исходя из занимаемой ими площади в квадратных метрах [3, 5, 6, 7, 9].

Состояние растений определяется по следующим признакам:

Хорошее (1) – растения здоровые с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений; газоны без пролысин и с хорошо развитым травостоем – стриженным или луговым;

Удовлетворительное (2) – растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или повреждениями, с дуплами и др.; кустарник без сорняков, но с наличием поросли; газон с небольшими пролысинами, малоухоженным травостоем;

Неудовлетворительное (3) – древесной с неправильно и слабо развитой кроной, со значительными повреждениями и ранениями, с зараженностью болезнями или вредителями, угрожающими их жизни; кустарники с наличием поросли и отмерших частей, с сорняками; газоны с редким, вымирающим, полным сорняков травостоем.

Декоративность растений характеризуется по следующим признакам:

Высокая декоративность (1) – для имеющих сформированную крону (колонновидную, шаровидную, пирамидальную, плакучую), для кустарника в живой изгороди;

Удовлетворительная декоративность (2) – для имеющих правильно сформированную крону, без видимых повреждений, нарушений процессов

роста и развития (допускается наличие сухих и обломанных ветвей не более 5 % от всей кроны);

Низкая декоративность (3) – для имеющих неправильно сформированную крону и повреждения, устранить, которые невозможно [11, 12, 13, 14].

Оценка состояния травянистого покрова проводилась визуально. Измерялась площадь всего участка газона и площадь поврежденного участка.

Результаты исследований. В процессе инвентаризации зеленых насаждений на объекте с кадастровым номером 25:27:030106:760 общей площадью 1,37 га произрастает 912 экземпляров древесно-кустарниковой растительности 24 видов. Из них в хорошем состоянии – 609 шт., в удовлетворительном – 174 шт., в неудовлетворительном – 129 шт.



Рисунок 1 – Инвентарный план обследованной территории

Древесный ассортимент парка представлен такими породами, как: береза плосколистная (*Betula platyphylla* Sukaczew) – 224 шт., береза ребристая (*Betula costata* Trautv.) – 10 шт., ель корейская (*Picea koraiensis* Nakai) – 30 шт., ива тонкостволовая (*Salix gracilistyla* Miq.) – 15 шт., ильм мелколистный (*Ulmus pumila* L.) – 2 шт., ильм японский (*Ulmus japonica* (Rehder) Sarg.) – 27 шт., кедр корейский (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) – 2 шт., клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.) – 12 шт., клен приречный (*Acer ginnala* (Maxim.) Maxim.) – 22 шт., клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) – 2 шт., пихта белокорая (*Abies nephrolepis* (Trautv. ex Maxim.) Maxim.) – 1 шт., пихта цельнолистная (*Abies holophylla* Maxim.) –

64 шт., сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – 5 шт., тополь Максимовича (*Populus maximowiczii* A. Henry) – 1 шт., ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.) – 31 шт., ольха японская (*Alnus japonica* (Thunb.) Steud.) – 9 шт., рябина похуашаньская (*Sorbus pochuanensis* Hance) – 8 шт.

Ассортимент кустарников представлен такими видами, как: бересклет священный (*Euonymus sacrosanctus* Koidz.) – 1 шт., жимолость Маака (*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.) – 4 шт., свидина белая (*Swida alba* L.) – 66 шт., сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) – 109 шт.,

спирея японская (*Spiraea japonica* L.) – 206 шт., чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.) – 19 шт. сирень Вольфа (*Syringa wolfii* (C.K. Schneid.) – 42 шт. Вышеперечисленные виды, встречаются на территории парка преимущественно в одиночных или групповых посадках (рис. 1).

В ходе инвентаризации насаждений определялись биометрические показатели: высота растения, диаметр ствола, ширина кроны. Результаты проведенных исследований представлены в сводных ведомостях (табл. 1, 2), в которых отражена информация о существующих насаждениях.

Таблица 1 – Сводная ведомость древесных растений парка

Вид	Ср. диаметр, см	Ср. высота, м	Состояние	Декоративность	Рекомендации*
Береза плосколистная	22,9±0,6	11,3±0,3	1 – 3	1 – 3	У, Н, ФО, СО
Береза ребристая	3,0±0,3	2,8±0,4	1, 3	1, 3	У, Н
Ель корейская	6,8±1,0	3,9±0,4	1, 2	1, 2	Н, ФО
Ива тонкостолбиковая	4,7±1,8	3,2±0,6	1, 2	1, 2	Н, ФО
Ильм мелколистный	12,5±7,7	8,2±0,75	2, 3	2, 3	У, ФО
Ильм японский	9,1±1,8	10,7±3,9	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Сосна корейская	9,7±5,2	6,5±0,5	1	1	Н
Клен мелколистный	9,5±0,7	6,7±0,3	1, 3	1, 3	Н, У
Клен приречный	5,3±0,8	2,8±0,5	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Клен ясенелистный	2,5 ±1,5	3,5±1,5	1	1	Н
Ольха японская	14,2±1,5	8,2±0,3	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Пихта белокорая	16,0	6,5	1	1	Н
Пихта цельнолистная	6,5±0,9	3,6±0,4	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Рябина похуашаньская	2,2±1,2	1,2±0,1	1	1	Н
Сосна обыкновенная	24,0±3,1	10,5±1,4	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Тополь Максимовича	54,0	5,0	3	3	У
Ясень маньчжурский	27,5±1,4	7,5±0,8	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н

* ФО – формовочная обрезка, СО – санитарная обрезка, У – удалить, Н – уход не требуется.

Таблица 2 – Сводная ведомость кустарников парка

Вид	Возраст	Состояние	Декоративность	Рекомендации*
Бересклет священный	до 5 лет	1	1	Н
Жимолость Маака	до 5 лет	1, 2	1, 2	Н, ФО
Свидина белая	до 5 лет	1	1	Н, ОМ
Сирень Вольфа	более 10 лет	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Сирень обыкновенная	от 5 до 10 лет	1 – 3	1 – 3	У, ФО, Н
Спирея японская	до 5 лет	1, 2	1, 2	Н, ФО
Чубушник тонколистный	до 5 лет	1	1	Н

* ФО – формовочная обрезка, У – удалить, ОМ – омолаживающая обрезка, Н – уход не требуется.

Сводная ведомость насаждений также отражает рекомендации по сохранению и удалению существующих насаждений. Проведя детальный анализ растений, рекомендованных к удалению, можно сделать вывод, что рекомендуется удалить 13 % существующих зеленых насаждений: 93 дерева и 33 кустарника неудовлетворительного состояния. Следует отметить, что в основном неудовлетворительное состояние растений влечет за собой низкую декоративность и как следствие в рекомендациях для таких растений значится их удаление. В случаях, когда растение можно реанимировать применяют санитарную,

формовочную или омолаживающую обрезку. Санитарная обрезка кроны направлена на удаление старых, больных, усыхающих и поврежденных ветвей, а также ветвей, направленных внутрь кроны или сближенных друг с другом. Омолаживающая обрезка деревьев направлена на продление их жизни, путём удаления старых ветвей и стимулирования формирования молодых побегов. Формовочная обрезка проводится с целью придания кроне заданной формы и сохранения ее, выравнивания высоты растений, достижения равномерного расположения скелетных ветвей. Санитарную обрезку рекомендовано провести у

18 деревьев березы плосколистной, формовочную у 100 деревьев и 56 кустарников, омолаживающую – у одного куста свидины белой.

Большая часть деревьев на участке была подвержена воздействию так называемого «ледяного дождя» (смешанных атмосферных осадков, выпадающих при отрицательной температуре воздуха), прошедшего в регионе в ноябре 2020 г., вследствие чего зеленые насаждения, особенно деревья первой величины, получили повреждение (поломаны, надломлены ветки крон, стволы) и нуждаются в обрезке или удалении.

Травяной напочвенный покров, неравномерно распределенный по площади, представлен осоками и лесным разнотравьем; проективное покрытие его составляет от 10 до 60 %. Рекомендации по содержанию травяного покрова предлагаются следующие: замена ассортимента трав, полив, скашивание травостоя, восстановление поврежденных участков.

Заключение. На изучаемом объекте выявлены следующие проблемные стороны: 1. Наличие старовозрастных и механически поврежденных деревьев. Они рекомендованы к удалению прежде всего из-за потери декоративности и снижения газо- и шумозащитных свойств; 2. Отсутствие систематических уходов за существующими зелеными насаждениями; 3. Скучный ассортимент древесно-кустарниковых насаждений. Для получения максимального эстетического эффекта необходим комплексный подход к подбору ассортимента, устойчивого в городских условиях, выполняющего при этом средозащитные функции и имеющего высокую эстетическую ценность. К таким растениям можно отнести: различные виды лип, кленов, можжевельников, сосну густоцветковую, абрикос маньчжурский, грушу уссурийскую, дуб монгольский, кизильник черноплодный, пузыреплодник калинолистный и др; 4. Наличие в неудовлетворительном состоянии естественного травяного покрова, требующего серьезной реконструкции и уходов; 5. Отсутствие концептуального подхода к озеленению парка.

Список источников

1. Авдеев, Э. А. Предварительные результаты инвентаризации зеленых насаждений на улицах Великого Новгорода / Э. А. Авдеев, А. А. Баранова // Современные проблемы и инновационные технологии в лесном хозяйстве: Материалы научно-практической конференции, посвященной 20-летию лесного образования в НовГУ имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, 22–23 ноября 2018 года. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2018. – С. 60-64.
2. Каверн, И. В. Озеленение прилегающей территории / И. В. Каверн // Советник бухгалтера государственного и муниципального учреждения. – 2012. – № 4. – С. 44-52.

3. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений, утвержденная Минстроем России, 1997 год (методика составлена на основе решения Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов № 5 от 28.07.1988 г.) – URL: <https://clck.ru/ZTLbK>.

4. Муллаярова, П. И. О необходимости совершенствования методики инвентаризации городских зеленых насаждений / П. И. Муллаярова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Т. 4. – № 2. – С. 180-185.

5. Николаева, О. Н. Актуальность учета сведений ЕГРН при инвентаризации и мониторинге городских зеленых насаждений / О. Н. Николаева, Л. К. Трубина, Е. А. Васильева // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2020. – Т. 4. – № 2. – С. 11-18. – DOI 10.33764/2618-981X-2020-4-2-11-18.

6. Оборин, М. М. Инвентаризация зеленых насаждений города Перми / М. М. Оборин // Антропогенная трансформация природной среды. – 2011. – № 1. – С. 220-224.

7. Потемкина, Н. В. Результаты инвентаризации зеленых насаждений Центрального парка Г. Джанкой / Н. В. Потемкина, В. Е. Севастьянов // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2013. – № 9(28). – С. 96-101.

8. Приказ от 15 декабря 1999 г. № 153 «Об утверждении правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации» – URL: <https://clck.ru/MnXGZ>

9. Приказнова, А. Е. Инвентаризация и мониторинг зеленых насаждений / А. Е. Приказнова // Символ науки: международный научный журнал. – 2020. – № 7. – С. 16-17.

10. Решение Думы Артемовского городского округа от 31.05.2018 г. № 99 «О правилах благоустройства Артемовского городского округа» – URL: <https://clck.ru/ZTHB2>

11. Сидоренко, Е. А. Инвентаризация зеленых насаждений в Дзержинском районе Г. Перми / Е. А. Сидоренко // Антропогенная трансформация природной среды: материалы международной школы-семинара молодых ученых памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка, Пермь, 14–16 ноября 2018 года. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018. – С. 202-203.

12. Теодоронский, В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.

13. Цуранов, В.П. Озеленение населенных мест. Ч.1: Лекции. – 2-е изд. Перераб. / ПГСХА. Уссурийск, 1998. – 75 с.

14. Цуранов, В.П. Элементы озеленения: Текст лекции / Приморский с. – х. институт. – Уссурийск, 1988. – 76 с.

References

1. Avdeev, E. A. Preliminary results of the inventory of green spaces on the streets of Veliky Novgorod / E. A. Avdeev, A. A. Baranova // Modern problems and innovative technologies in forestry: Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of forest education at Yaroslav the Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, November 22–23, 2018. – Veliky Novgorod: Novgorod State University named after Yaroslav the Wise, 2018. – P. 60-64.
2. Kavern, I. V. Landscaping of the adjacent territory / I. V. Kavern // Advisor to the accountant of a state and municipal institution. – 2012. – No. 4. – S. 44-52.
3. Methodology for the inventory of urban green spaces, approved by the Ministry of Construction of Russia, 1997 (the methodology was compiled on the basis of the decision of the Commission of the Presidium of the Council of Ministers of the USSR on environmental protection and rational use of natural resources No. 5 of July 28, 1988) – URL: <https://clck.ru/ZTLbK>
4. Mullayarova, P.I. On the need to improve the methodology for inventorying urban green spaces / P.I. Mullayarova // Interexpo Geo-Siberia. – 2017. – Т. 4. – No. 2. – S. 180-185.
5. Nikolaeva, O.N., Trubina L.K., Vasil'eva, E.A. Relevance of accounting for USRN data in the inventory and monitoring of urban green spaces // Interexpo Geo-Siberia. – 2020. – Т. 4. – No. 2. – S. 11-18. – DOI 10.33764/2618-981X-2020-4-2-11-18.
6. Oborin, M. M. Inventory of green spaces in the city of Perm / M. M. Oborin // Anthropogenic transformation of the natural environment. – 2011. – No. 1. – P. 220-224.
7. Potemkina, N. V. Results of the inventory of green spaces in the Central Park by G. Dzhankey / N. V. Potemkina, V. E. Sevastyanov // Ecosystems, their optimization and protection. – 2013. – No. 9(28). – S. 96-101.
8. Order of December 15, 1999 No. 153 "On approval of the rules for the creation, protection and maintenance of green spaces in the cities of the Russian Federation" – URL: <https://clck.ru/MnXGZ>
9. Prikaznova, A. E. Inventory and monitoring of green spaces / A. E. Prikaznova // Symbol of science: international scientific journal. – 2020. – No. 7. – P. 16-17.
10. Decision of the Duma of the Artemovskiy city district dated May 31, 2018 No. 99 "On the rules for the improvement of the Artemovskiy city district" – URL: <https://clck.ru/ZTHB2>.
11. Sidorenko, E. A. Inventory of green spaces in the Dzerzhinsky district of Perm / E. A. Sidorenko // Anthropogenic transformation of the natural environment: materials of the international school-seminar of young scientists in memory of N. F. Reimers and F. R. Shtilmark, Perm, November 14–16, 2018. – Perm: Perm State National Research University, 2018. – P. 202-203.
12. Teodoronsky, V.S. Construction and operation of landscape architecture objects: a textbook for students. higher textbook institutions / V. S. Teodoronsky, E. D. Sabo, V. A. Frolova. – M.: Publishing Center "Academy", 2008. – 352 p.
13. Tsuranov V.P. Landscaping of populated areas. Part I: Lectures. – 2nd ed. Revised / PGSHA. Ussuriysk, 1998. – 75 p.
14. Tsuranov V.P. Landscaping elements: Lecture text / Primorsky institute. – Ussuriysk, 1988. – 76 p.

Ольга Юрьевна Приходько, кандидат биологических наук, директор Института лесного и лесопаркового хозяйства, Kravchenko_olia@list.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3664-9963>

Olga Yu.Prikhodko, Candidate of Biological Sciences, Director of the Institute of Forestry and Forest Park Management, Kravchenko_olia@list.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3664-9963>

Статья поступила в редакцию 02.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 02.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья

УДК 630*23

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ЗЕМЛЯХ ЛЕСНОГО ФОНДА НА ТЕРРИТОРИИ ДФО В 2021 Г.

Ольга Юрьевна Приходько, Татьяна Александровна Бычкова

Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье приведены систематизированные данные по объемам лесовосстановления в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) на территории государственного лесного фонда в 2021 г. Цель работы – проанализировать объемы лесовосстановительных работ по регионам округа. Авторы использовали материалы итогового совещания по эффективности исполнения переданных полномочий в области лесных отношений субъектами Российской Федерации ДФО. Лесовосстановление в 2021 г. в округе проведено на площади 273,8 тыс.га, больше всего площадей лесовосстановления в Республике Саха (Якутия) (95,4 тыс. га) и Хабаровском крае (64,6 тыс.га), наименьшее – на территории Камчатского края (2 тыс.га). Отношение искусственного лесовосстановления к общей площади лесовосстановления составляет в Дальневосточном федеральном округе 8,4 % (23 тыс.га). Лесовосстановление – важнейший аспект устойчивого лесопользования, повышение его эффективности является важнейшей задачей лесного хозяйства региона.

Ключевые слова: субъекты Дальневосточного федерального округа, лесовосстановление, семена, посадочный материал.

Для цитирования: Приходько О. Ю. Лесовосстановление на землях лесного фонда на территории ДФО в 2021 г. / О. Ю. Приходько, Т. А. Бычкова // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 89-93.

Original article

REFORESTATION ON FOREST FUND LANDS IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT IN 2021

Olga Yu. Prikhodko, Tatiana A. Bychkova

Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article presents systematized data on the volume of reforestation in the Far Eastern Federal District on the territory of the state forest fund in 2021. The purpose of the work is to analyze the volume of reforestation work in the regions of the district. The authors used the materials of the final meeting on the effectiveness of the execution of delegated powers in the field of forest relations by the constituent entities of the Russian Federation of the Far Eastern Federal District. Reforestation in 2021 in the district was carried out on an area of 273.8 thousand hectares, most of the reforestation areas in the Republic of Sakha (Yakutia) (95.4 thousand hectares) and the Khabarovsk Territory (64.6 thousand hectares), the smallest - on territory of the Kamchatka Territory (2 thousand hectares). The ratio of artificial reforestation to the total reforestation area in the Far Eastern Federal District is 8.4% (23 thousand hectares). Reforestation is the most important aspect of sustainable forest management, increasing its efficiency is the most important task of the region's forestry.

Key words: subjects of the Far Eastern Federal District, reforestation, seeds, planting material.

For citation: Prikhodko O, Bychkova T. Reforestation on forest fund lands in the Far Eastern Federal District in 2021. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):89-93

Введение. На территории нашей страны находится свыше 20 % всех лесов планеты – больше, чем в любой стране мира. На долю лесных ресурсов Дальнего Востока приходится 43 % (569,9 млн.га) площади лесов страны и 33 % запаса древесины. Основой неистощительного использования лесов является качественное лесовосстановление [5 – 9].

Оно обеспечивает восстановление лесных насаждений, сохранение биологического

разнообразия лесов и их полезных функций. Воспроизводство вырубленных, погибших, поврежденных лесов осуществляется путем их естественного, искусственного и комбинированного восстановления [1, 2].

Получение высококачественного посадочного материала – семян и саженцев основных лесообразующих пород в достаточном для лесокультурного производства количестве является одной из основных проблем лесного хозяйства

регионов [4, 10-15]. Проблемы лесовосстановления на землях лесного фонда России остаются актуальными и на сегодняшний день.

Целью нашей работы был анализ материалов по объемам лесовосстановительных работ в субъектах ДФО.

Материалами, использованными при подготовке статьи, послужили данные итогового совещания на тему: «Эффективность исполнения переданных полномочий в области лесных отношений субъектами Российской Федерации Дальневосточного федерального округа: итоги 2021 г. и задачи на 2022 г.» в г. Улан-Удэ [3].

Результаты исследования. Определяющими факторами при выборе способа лесовосстановления являются тип лесорастительных условий, имеющийся фонд лесовосстановления, и цели лесовыращивания. Искусственное лесовосстановление проводится в случае, если невозможно обеспечить естественное лесовосстановление или нецелесообразно комбинированное лесовосстановление хозяйственно ценными лесными древесными породами. Естественное же лесовосстановление осуществляется вследствие природных процессов и так сложилось, что преобладающим способом лесовосстановления на территории округа является естественное лесовосстановление (рис. 1).

В разрезе субъектов способы и объемы лесовосстановления выглядят следующим образом (рис. 2). Лидером среди субъектов ДФО по объемам лесовосстановления является Республика Саха (Якутия), стоит также отметить, что доля искусственного лесовосстановления от общего здесь составляет всего 1 %. Следующий регион по объемам лесовосстановления - Хабаровский край, он имеет наибольшие объемы среди регионов округа по искусственному лесовосстановлению. Тройку лидеров занимает Амурская область, в том числе и по объемам искусственного лесовосстановления.

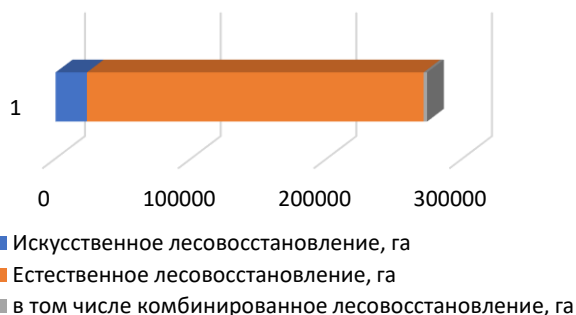


Рисунок 1 – Способы и объемы лесовосстановления на территории ДФО в 2021 г.

Компенсационное лесовосстановление составляет 0,95 % от общих объемов лесовосстановления в округе в целом и не более 5 % от общего объема лесовосстановительных работ по субъекту (Магаданская область); из 11 только 6 субъектов в отчетном году осуществляли это способ лесовосстановления.

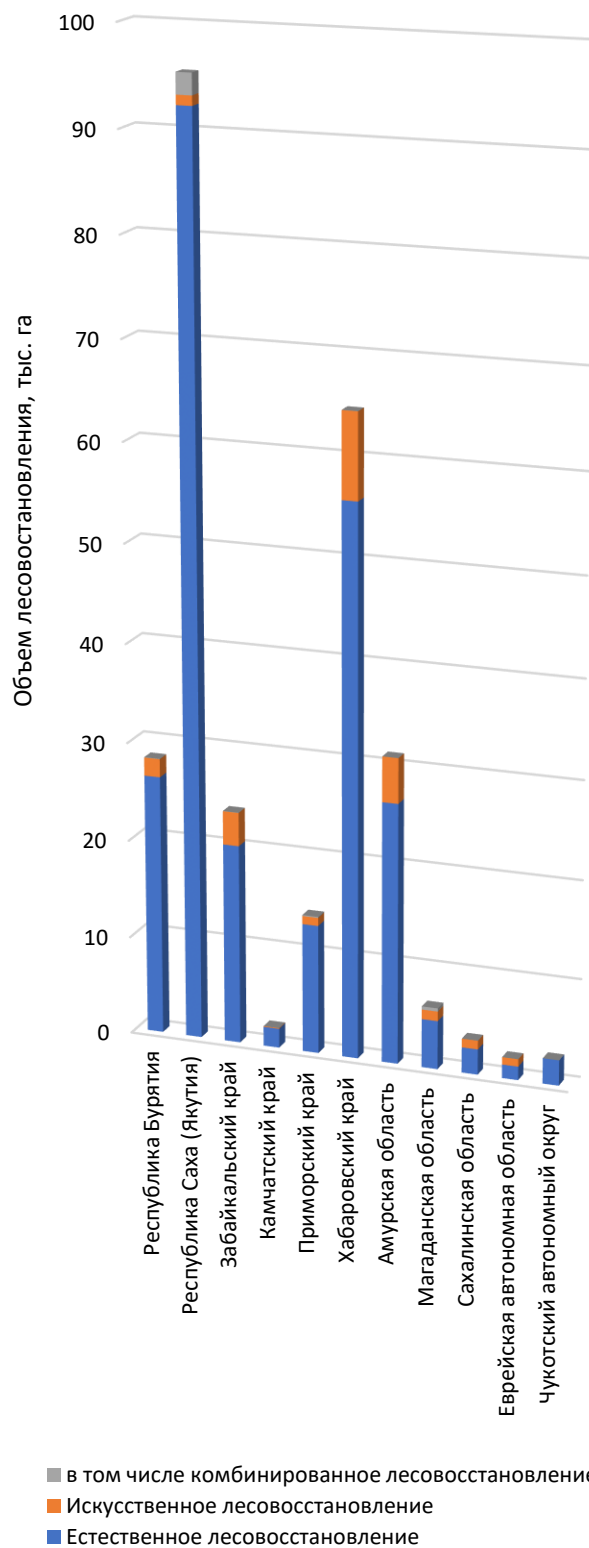


Рисунок 2 – Лесовосстановление в субъектах ДФО

В переданные полномочия органам исполнительной власти на местах входит в том числе и выполнение мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов, которые включают в себя и заготовку семян лесных древесных пород. Три субъекта в 2021 г. заготовку семян не проводили (Республика Саха, Магаданская область и Чукотский автономный округ). Больше всего семян (по

массе) заготовил Хабаровский край (около 43 т). Приморский край заготовил 27 т. семян, меньше всех заготовил Камчатский край – 50 кг. (рис. 3)

Для целей искусственного лесовосстановления в ДФО было выращено 30,9 млрд. шт. сеянцев, из них больше всего в Республике Бурятия (17,4 млрд. шт.), Хабаровском крае (9,7 млрд. шт.), в Сахалинской области (3 млрд. шт.) и в ЕАО (732 млн.шт.). Семь субъектов не вырастили в отчетном году посадочный материал для целей лесовосстановления (рис. 3).

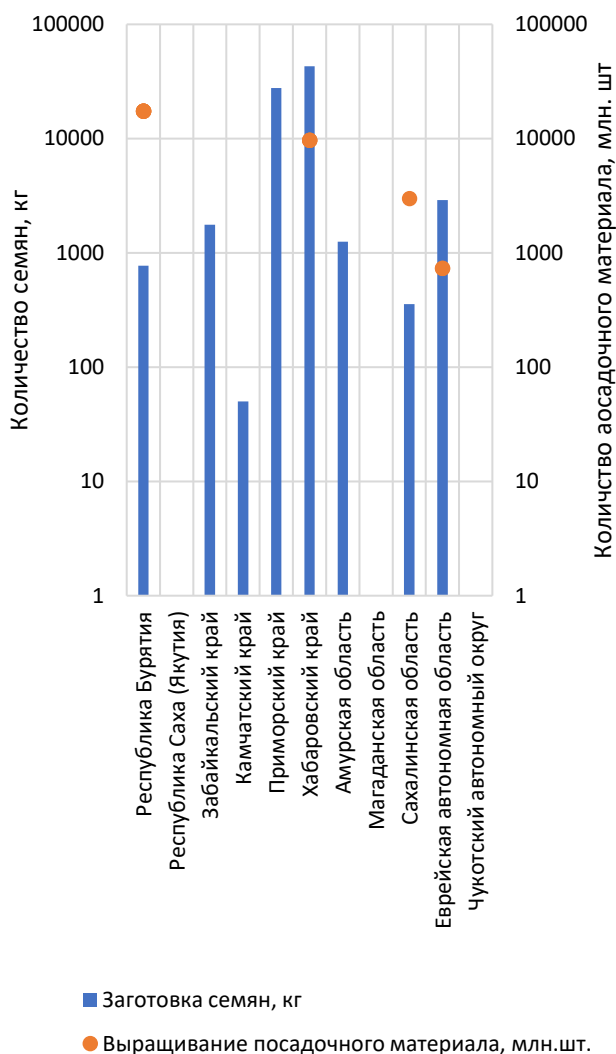


Рисунок 3 – Заготовка семян лесных древесных пород (кг), выращивание посадочного материала (млн. шт) в субъектах

В породном соотношении преобладает заготовка семян (по массе) сосны корейской (*Pinus koraiensis* Siebold & Zucc.) (Хабаровский край, Приморский край, ЕАО и Амурская область – 70,3 т), затем сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Забайкальском крае, Республике Бурятия и в Амурской области – 2,7 т. Желуди дуба были заготовлены только в Приморском крае массой 1,2 т. Другие породы (ель, лиственница, пихта, ясень, береза) были заготовлены в небольших объемах (рис. 4).

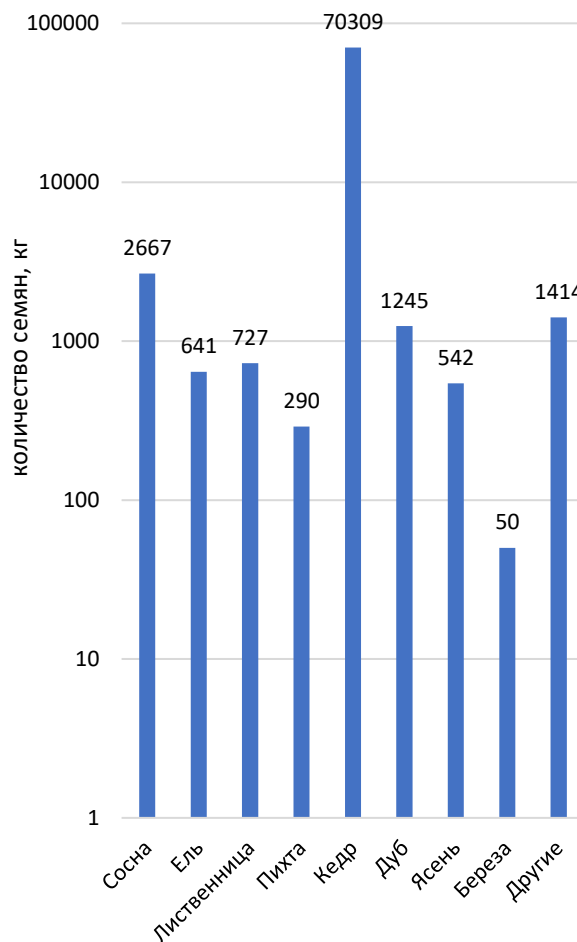


Рисунок 4 – Родовая принадлежность заготовленных семян / плодов

Задачей всех лесопользователей и сопричастных к лесному комплексу обеспечить планомерное повышение эффективности выполняемых лесовосстановительных работ на каждом его этапе.

Заключение. Лесовосстановление – процесс управляемый, и задача лесоводов состоит в том, чтобы из всего многообразия вариантов выбрать самый оптимальный, реализация которого при минимальных затратах обеспечит наивысший результат. Существующая модель ведения лесного хозяйства подразумевает самостоятельный выбор способа восстановления лесов арендатором. Отсюда и преобладание объемов естественного лесовосстановления. В каждой почвенно-климатической зоне важно определить, в каких типах леса и в каких размерах происходит естественное возобновление основных лесобразующих пород, при каких способах рубок оно обеспечивается, что способствует формированию ценных молодняков, какое именно соотношение естественного и искусственного лесовосстановления наиболее целесообразно с биологической, хозяйственной и экономической точек зрения. Главным принципом лесовосстановления должно стать выращивание целевых насаждений.

Список источников

1. Prikhodko, O. Y. Administrative Forestry Enterprise the Territory of Far Eastern Federal District Based on the Results of 2020 / O. Y. Prikhodko, T. A. Bychkova, I. P. Pretsiniek // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Virtual, Online, 10–12 января 2022 года. – Virtual, Online, 2022. – P. 032045. – DOI 10.1088/1755-1315/988/3/032045. – EDN STCFES.

2. Бычкова Т.А. К вопросу об изучении лесовосстановления в Приморском крае / Т.А. Бычкова, О.Ю. Приходько, О.Р. Федоров // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: материалы II Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, 26-27 ноября 2019 г.: в 3-х ч. / отв.ред. С.В. Иншаков. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2019 – Ч. I. – С. 161-168

3. Исполнение переданных прав в области лесных отношений округа Российской Федерации Дальневосточного федерального округа в 2021 г. Официальный текст: приводится по состоянию на 01.01.2022 г. Улан-Уде, 2022. – 37 с.

4. Ковалев, А.П. Проблемы и решения в развитии лесной отрасли Дальнего Востока // Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Дальнего Востока: материалы Всерос. конф. с междунар. участием / отв. ред. А.П. Ковалев. – Хабаровск: Изд-во ФБУ «ДальНИИЛХ». – 2014. – 505 с.

5. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 200-ФЗ: [принят Государственной думой 4 декабря 2006]: (с изменениями дополнениями): сайт. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения: 05.03.2022). – Текст: электронный.

6. Мерзленко, М.Д. Теория и практика искусственного лесовосстановления: учеб.пособие / М.Д. Мерзленко, Н.А. Бабич. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. – 239 с.

7. Писаренко, А.И. Создание искусственных лесов. / А.И. Писаренко, М.Д. Мерзленко. – М.: Агропромиздат, 1990. – 270 с.

8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 188 от 25 марта 2019 г. «Об утверждении Правил лесовосстановления, состав проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений: сайт. URL: <http://docs.cntd.ru/document/554151577> (дата обращения: 05.03.2022). – Текст: электронный.

9. Приходько, О.Ю. Лесовосстановление в Приморском крае: история и современное состояние / О.Ю. Приходько // Проблемы устойчивого управления лесами Сибири и Дальнего Востока. Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию образования Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства. – Хабаровск, 2014. – С. 332-335.

10. Швиденко, А.З. Переход к устойчивому управлению лесами России: теоретико-методические предпосылки / А.З. Швиденко, Д.Г. Щепашенко, Ф. Кракснер, А.А. Онучин // Сибирский лесной журнал. 2017. № 6. С. 3-25.

11. Черепанов, О. А. Обзор различных видов рисков при организации комплексного деревоперерабатывающего предприятия на территории Приморского края / О. А. Черепанов, Н. Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 1(17). – С. 45-47. – EDN CJJPXN.

12. Орехова, Т. П. Перспективы применения современных биотехнологических методов для ускоренного выращивания древесных пород в Приморском крае / Т. П. Орехова // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 1(13). – С. 44-47. – EDN TGLLDR.

13. Шашенок, Д. С. Влияние вида посадочного материала на рост и приживаемость сосны кедровой корейской в лесных культурах южной части Дальнего Востока / Д. С. Шашенок // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 3(7). – С. 39-42. – EDN ZSGMNF.

14. Орехова, Т. П. Перспективы развития биотехнологических методов для сохранения биоразнообразия и восстановления лесов в Приморского края / Т. П. Орехова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1(1). – С. 23-25. – EDN ZAEJZV.

15. Щеголихина, А. А. Анализ результатов искусственного лесовосстановления сосны кедровой корейской на острове Русский (Владивостокское лесничество) / А. А. Щеголихина, О. В. Храпко // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 4(16). – С. 46-50. – EDN ZLFHYZ.

References

1. Prikhodko, O. Y. Administrative Forestry Enterprise the Territory of Far Eastern Federal District Based on the Results of 2020 / O. Y. Prikhodko, T. A. Bychkova, I. P. Pretsiniek // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Virtual, Online, January 10–12, 2022 of the year. - Virtual, Online, 2022. - P. 032045. - DOI 10.1088/1755-1315/988/3/032045. – EDN STCFES.

2. Bychkova T.A. To the question of the study of reforestation in the Primorsky Territory / T.A. Bychkova, O.Yu.Prikhodko, O.R. Fedorov // The role of agrarian science in the development of forestry and agriculture in the Far East: materials of the II National (All-Russian) scientific and practical conference, November 26-27, 2019: in 3 hours / ed. S.V. Inshakov. - Ussuriysk: Primorskaya State Agricultural Academy, 2019 - Part I. - P. 161-168

3. Execution of the transferred rights in the field of forest relations of the district of the Russian Federation of the Far Eastern Federal District in 2021. Official text: as of 01.01.2022 Ulan-Ude, 2022. - 37 p.

4. Kovalev, A.P. Problems and solutions in the development of the forest industry of the Far East // Problems of sustainable management of forests in Siberia and the Far East: materials of Vseros. conf. with

- international participation / отв. ed. A.P. Kovalev. - Khabarovsk: Publishing house of FBU "DalNIILKh". - 2014. - 505 p.
5. Forest Code of the Russian Federation: Federal Law No. 200-FZ: [adopted by the State Duma on December 4, 2006]: (with amendments): website. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (date of access: 03/05/2022). – Text: electronic.
6. Merzlenko, M.D. Theory and practice of artificial reforestation: textbook. allowance / M.D. Merzlenko, N.A. Babich. – Arkhangelsk: Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, 2011. - 239 p.
7. Pisarenko, A.I. Creation of artificial forests. / A.I. Pisarenko, M.D. Merzlenko. – M.: Agropromizdat, 1990. – 270 p.
8. Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation No. 188 dated March 25, 2019 "On approval of the Rules for reforestation, the composition of the reforestation project, the procedure for developing a reforestation project and making changes to it: website. URL: <http://docs.cntd.ru/document/554151577> (date of access: 03/05/2022). – Text: electronic.
9. Prikhodko O.Yu. Reforestation in the Primorsky Territory: history and current state / O.Yu. Prikhodko // Problems of sustainable forest management in Siberia and the Far East. Proceedings of the All-Russian Conference with international participation, dedicated to the 75th anniversary of the formation of the Far Eastern Research Institute of Forestry. - Khabarovsk, 2014. - S. 332-335.
10. Shvidenko, A.Z. Transition to sustainable forest management in Russia: theoretical and methodological prerequisites / A.Z. Shvidenko, D.G. Schepashchenko, F. Kraksner, A.A. Onuchin // Siberian Forest Journal. - 2017. - No. 6.- P. 3-25.
11. Cherepanov, O. A. Review of various types of risks in the organization of an integrated wood processing enterprise in the Primorsky Territory / O. A. Cherepanov, N. G. Roz-lomy // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 1 (17). - P. 45-47. – EDN CJJPXN.
12. Orekhova, T. P. Prospects for the use of modern biotechnological methods for the accelerated cultivation of tree species in the Primorsky Territory / T. P. Orekhova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 1(13). - S. 44-47. – EDN TGLDR.
13. Shashenok, D.S. Influence of the type of planting material on the growth and survival of Korean cedar pine in forest cultures of the southern part of the Far East / D.S. Shashenok // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 3(7). – S. 39-42. – EDN ZSGMNF.
14. Orekhova, T. P. Prospects for the development of biotechnological methods for biodiversity conservation and forest restoration in the Primorsky Territory / T. P. Orekhova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - S. 23-25. – EDN ZAEJZV.
15. Shchegolikhina, A. A. Analysis of the results of artificial reforestation of Korean pine on Russky Island (Vladivostok forestry) / A. A. Shchegolikhina, O. V. Khrapko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 4 (16). - S. 46-50. – EDN ZLFHYZ.

Ольга Юрьевна Приходько, кандидат биологических наук, директор Института лесного и лесопаркового хозяйства, Kravchenko_olia@list.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3664-9963>

Татьяна Александровна Бычкова, обучающаяся аспирантуры ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, tanyabosch@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3601-8232>

Olga Yu. Prikhodko, Candidate of Biological Sciences, Director of the Institute of Forestry and Forest Park Management, Kravchenko_olia@list.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3664-9963>

Tatyana A. Bychkova, postgraduate student of the Primorskaya State Agricultural Academy, tanyabosch@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3601-8232>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: all authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 04.08.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 04.08.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научная статья

УДК 630*3:343.9(571.620)

**НЕЗАКОННЫЕ РУБКИ ЛЕСА И БОРЬБА С НИМИ
В УССУРИЙСКОМ ФИЛИАЛЕ КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»**

Владимир Николаевич Усов, Снежана Сергеевна Лукашова

¹Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск, Россия

Аннотация.

В статье на примере Уссурийского филиала КГКУ «Приморское лесничество» края проведен анализ состояния охраны лесов от незаконных рубок за период 2019 по 2021 г. Выявлены особенности территориального размещения незаконных рубок, их приуроченность к сезонам года. Дана характеристика лесонарушителей, совершавших незаконные рубки на территории лесничества. Проанализирована сложившаяся на данный момент времени структура лесной охраны, установлены факторы снижающие эффективность ее деятельности, предложены рекомендации по улучшению организации службы лесной охраны и повышению уровня ее технического оснащения.

Ключевые слова: лесонарушения, лесонарушители, незаконные рубки, лесная охрана, ущерб, техническое оснащение.

Для цитирования: Усов В. Н. Незаконные рубки леса и борьба с ними в Уссурийском филиале КГКУ «Приморское лесничество» / В. Н. Усов, С. С. Лукашова // Аграрный вестник Приморья. - 2022. - № 3(27). - С. 94-99.

Original article

**ILLEGAL LOGGING AND FIGHT AGAINST THEM
IN THE USSURIYSK BRANCH OF THE PRIMORSKOYE LESNICHESTVO**

Vladimir N. Usov, Snezhana S. Lukashova

¹Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriisk, Russia

Abstract.

Using the example of the Ussuriysk branch of the Primorskoye Lesnichestvo of the Territory, an analysis was made of the state of forest protection from illegal logging for the period 2019 to 2021. The features of the territorial distribution of illegal logging, their confinement to the seasons of the year are revealed. The characteristics of forest offenders who committed illegal logging in the territory of the forestry are given. The current structure of the forest guard has been analyzed, factors that reduce the effectiveness of its activities have been established, recommendations have been proposed to improve the organization of the forest guard service and increase the level of its technical equipment.

Key words: forest violations, forest violators, illegal logging, forest protection, damage, technical equipment

For citation: Usov V, Lukashova S. Illegal logging and fight against them in the Ussuriysk branch of the Primorskoye Lesnichestvo. Agrarian bulletin of Primorye 2022; 3(27):94-99

Введение. Охрана лесов от лесонарушений, в том числе незаконных рубок, является одной из наиболее сложных и трудно решаемых проблем в лесном хозяйстве Российской Федерации. Незаконные рубки на территории лесного фонда нашей страны являются массовым явлением и во многих случаях носят выраженный коммерческий характер. Они получили распространение практически во всех регионах Российской Федерации [6, 7-14]. На Дальнем Востоке России незаконные рубки леса получили достаточно широкое распространение (табл.1). Сложность решения этой проблемы в Дальневосточном федеральном округе подчеркнула в своем выступлении вице-премьер правительства РФ В.

Абрамченко, курирующая лесной комплекс страны [1]. На территории Приморского края данный вид лесонарушений также получил значительное распространение. Так, например, в 2019 г. в крае зарегистрировано 290 случаев незаконных рубок, ущерб нанесенный лесному хозяйству превысил 1,64 млрд руб, а объем незаконно заготовленной древесины составил 23,7 тыс. м³ [4]. В 2020 году было выявлено 300 случаев незаконной рубки леса, при этом нарушители срубили 57,5 тыс. м³ древесины и нанесли ущерб лесному хозяйству в размере 3,3 млрд. руб. [5, 15-20]. К уголовной ответственности за незаконные рубки леса в крае за 2019 г. было привлечено 69 чел.

Таблица 1 – Динамика незаконных рубок на территории Российской Федерации и Приморского края за период 2019 -2020 гг [2,3,6,7].

Год	Российская Федерация			Приморский край		
	Число незаконных рубок, шт	Объем вырубленной древесины, млн м3	Сумма ущерба, млрд. руб	Число незаконных рубок, шт	Объем вырубленной древесины, тыс. м3	Сумма ущерба, млн. руб
2019	15000	1,2	12,5	290	23,7	1,64
2020	15300	1,1	9,4	300	57,5	3,3

Наибольший размах незаконные рубки приобрели в северных районах Приморского края. Так, например, на Тернейский и Кавалеровский филиалы КГКУ «Приморское лесничество» приходится до половины и более всех выявленных случаев незаконной рубки древесины. В тоже время незаконные рубки происходят как в центральных, так и в южных районах Приморья. Данное обстоятельство требует пристального внимания и принятия комплекса мероприятий по недопущению и пресечению незаконных рубок на этой территории.

Основная цель проведенного исследования - разработка рекомендаций по улучшению охраны лесов от незаконных рубок на территории Уссурийского филиала КГКУ «Приморское лесничество»

Методика исследований. Объектом исследования является Уссурийский филиал КГКУ «Приморское лесничество» Приморского края. Уссурийский филиал расположен в южной части Приморского края. В его состав входят пятнадцать участковых лесничеств. Общая площадь филиала 549 тыс. га.

В задачи исследования входили:

1. Анализ статистических материалов для определения распространения незаконных рубок на данной территории;
2. Анализ документальных материалов для установления размеров ущерба наносимого нелегальными рубками;
3. Анализ эффективности работы службы охраны и защиты леса в Уссурийском филиале.

Обсуждение и выводы. Основными природно-экономическими факторами, влияющими на степень распространения незаконных рубок на территории Уссурийского филиала являются:

благоприятные для формирования высокопродуктивных насаждений, в том числе из древесных пород, имеющих самый высокий коммерческий спрос на рынке древесных лесных ресурсов, почвенно-климатические условия;

развитая инфраструктура на территории района, обеспечивающая высокую степень доступности насаждений;

наличие в пределах территории филиала крупного пограничного перехода, через который осуществляются экспортные поставки древесины в КНР;

низкий уровень доходов сельского населения района;

значительное количество предприятий по переработке древесины, расположенных на данной территории.

За анализируемый период времени (2019 – 2021 гг.) на территории Уссурийского филиала было выявлено 44 случая незаконной рубки леса. В среднем ежегодно фиксировалось по 14 нарушений лесного законодательства, связанных с рубкой деревьев. В целом за этот период времени было вырублено 1594,4 м³ древесины или 531,5 м³ ежегодно (рис.1). Объем срубленных деревьев, приходящийся на одно лесонарушение, равен 36,2 м³. В 2021 был выявлен максимальный объем незаконных рубок – 747,1 м³ (46,9 % от общего объема вырубленной древесины). По материалам переданным филиалом в следственные органы были возбуждены сорок три уголовных дела. Виновные были установлены и привлечены к ответственности в двенадцати случаях (27,9%). Таким образом, в целом раскрываемость дел по статье 260 УК РФ, предусматривающей наказание за данный вид преступлений низкая. Самые низкие показатели раскрываемости этих преступлений отмечены в 2020 году, в котором было раскрыто только 9,09 % случаев незаконной рубки леса. Принимая во внимание тот факт, что работники лесной охраны фиксируют значительную часть случаев незаконных рубок, нужно признать, что раскрываемость таких правонарушений невысокая. На наш взгляд, это один из факторов, влияющих на общую негативную тенденцию в сфере борьбы с незаконными рубками на территории Уссурийского филиала КГКУ «Приморское лесничество».

Настораживает негативная тенденция увеличения количества незаконных рубок леса. Так, например, на 2021 приходится максимальное количество выявленных нарушений – двадцать, что составляет 45,5 процента от их общего количества за три года наблюдений. Основная причина роста количества таких рубок, по нашему мнению, носит экономический характер. В связи с пандемией вируса COVID -19 произошло снижение уровня доходов населения, особенно в сельской местности, это подталкивает граждан к поиску дополнительных источников дохода. В этом отношении рубка «никому не принадлежащих» деревьев в лесу выглядит достаточно привлекательно.

Наибольшее количество случаев незаконных рубок приходится на Уссурийское сельское участковое лесничество 32 % всех незаконных рубок (рисунок 1). На Ширяевское и Раковское участковые лесничества приходится 24,9-26,3

процентов всех случаев незаконных рубок, количество установленных случаев таких рубок у других участковых лесничествах небольшое, оно составляет 6-16 процентов. В Уссурийском, Раковском и Ширяевском лесничествах места проведения незаконных рубок тяготеют к кварталам, которые расположены вблизи автодорог общего пользования, дорожная сеть на данной территории развита относительно хорошо, вследствие этого лесные насаждения легкодоступны для нарушителей, имеющих даже транспортные средства общего назначения.



Рисунок 1 – Место незаконной рубки деревьев в 36 кв. Уссурийского сельского участкового лесничества

Ущерб, который был нанесен лесному хозяйству незаконными рубками на территории Уссурийского филиала, может быть охарактеризован как серьезный (по данным за 2020 год) (рисунок 3).

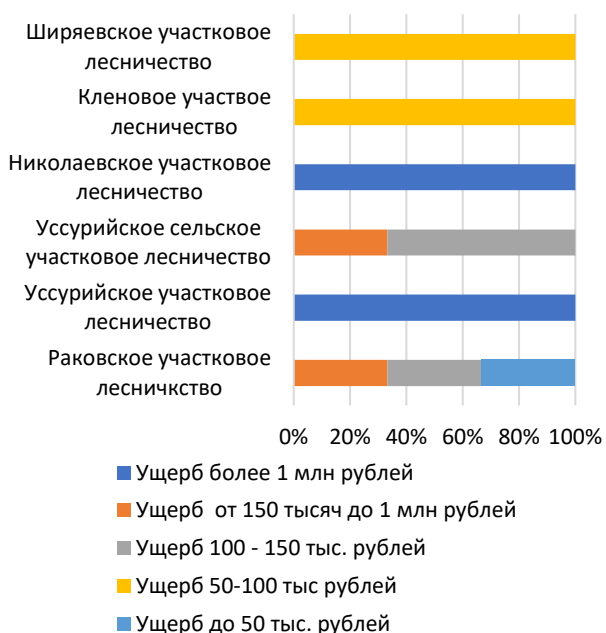


Рисунок 3 – Распределение незаконных рубок по сумме нанесенного ущерба; %

В 2019 году общая сумма ущерба составила 66 млн 155 тыс. рублей, в 2020 достигла 8 млн 218 тыс. рублей, а в 2021 году ущерб составил 56 млн. 783 тыс. рублей. Средняя величина ущерба, приходящаяся на один случай незаконной рубки, составляет 2,9838 млн. рублей

За исследуемый период был зафиксирован только один случай незаконной рубки ущерба, от которого был менее 5 тыс. рублей. В общей структуре незаконных рубок преобладают рубки, которые нанесли ущерб в крупном размере, на них приходится почти 55 процентов от общего количества, на долю рубок, которые нанесли ущерб в особо крупном размере, приходится около 45 % случаев, доля рубок которые нанесли ущерб в значительном размере очень невелика.



Рисунок 2 – На месте незаконной рубки деревьев в 35 кв Баневуровского участкового лесничества

Распределение случаев незаконной рубки по вырубленным породам предсказуемо показало, что наиболее часто вырубались деревья твердолиственных пород, прежде всего дуба монгольского (рис.2). Это связано с тем, что на территории филиала преобладают дубовые насаждения, площади насаждений, образованных другими породами, невелики. Кроме того, древесина дуба пользуется спросом как у местного населения, так и у предпринимателей, занимающихся переработкой древесины.

Представляет определенный интерес распределение установленных лесонарушителей по возрасту, гражданству, полу, уровню доходов. Анализ случаев незаконных рубок, по которым были выявлены виновные лица, показывает, что нарушителями являются мужчины, имеющие российское гражданство, как правило, с невысоким уровнем доходов, две трети из них являются людьми среднего возраста от 30 до 45 лет. Люди старших возрастных групп составляют менее тридцати процентов от общего количества нарушителей. Таким образом, среднестатистический

лесонарушитель - это мужчина в возрасте до 30-45 лет, имеющий российское гражданство, проживающий в сельской местности, не имеющий постоянного дохода или имеющий невысокий уровень дохода. Незаконные рубки на территории Уссурийского филиала, чаще всего, совершаются группами лиц, так как для совершения данного правонарушения требуются значительные трудовые затраты, оборудование, машины и транспортные средства.

В основном незаконные рубки обнаруживаются должностными лицами лесной охраны при осуществлении плановых и внеплановых мероприятий по охране лесов в пределах территории филиала. С привлечением работников органов внутренних дел к данным мероприятиям филиал испытывает определенные затруднения, так как, несмотря на разрабатываемые совместно графики патрулирования, сотрудники полиции не часто принимают непосредственное участие в этих мероприятиях по причине высокой занятости на других направлениях работы. Арендаторы, для которых незаконные рубки на арендных участках представляют проблему, оказывают работникам Уссурийского филиала определенную помощь в борьбе с ними, как правило, в пределах их арендных участков. На арендных участках случаев незаконных рубок значительно меньше, чем на остальной территории филиала. Так, например, в 2019 году на арендных участках было выявлено 30% всех случаев незаконных рубок, в 2020 году их не было вообще, а в 2021 году они составили только 15% от общего количества случаев незаконных рубок выявленных на территории филиала.

Выводы. В целом в Уссурийском филиале КГКУ «Приморское лесничество» количество работников лесной охраны и их техническая оснащенность не отвечают требованиям времени и не обеспечивают полноценной охраны лесов на современном уровне. Признать нормальной ситуацию, когда на одного государственного инспектора приходится более почти 24 тыс. га охраняемых лесов, нельзя. Для улучшения охраны лесов филиала от незаконных рубок необходимо увеличить штат работников данного профиля минимум на 10 человек. Это позволит снизить обслуживаемую территорию до 16 тыс. га на человека.

Для повышения эффективности работы по обеспечению охраны лесов от незаконных рубок необходимо реализовать следующие мероприятия:

1. Создать в структуре органов внутренних дел на районном уровне специальную группу, специализирующуюся на борьбе с лесонарушениями, с передачей им производства дел по административным правонарушениям. Эта мера с одной стороны повысит ответственность работников органов внутренних дел, а с другой, освободит работников органов управления лесным хозяйством от «бумажной» работы и даст возможность сосредоточиться на охране лесов;

2. Для усиления охраны лесов от лесонарушений целесообразно в договоры аренды лесных участков включить пункт о взаимодействии лесопользователей с лесной охраной не только на арендных территориях, но и на смежных участках. В настоящее время такое взаимодействие носит добровольный характер;

3. Необходимо откорректировать порядок проведения рейдовых мероприятий с учетом сезонности совершения незаконных рубок. Большая часть незаконных рубок совершается в зимний период времени, соответственно частота патрулирования в этом сезоне должна быть увеличена;

4. Маршруты патрулирования должны разрабатываться с учетом степени приуроченности незаконных рубок к кварталам, где незаконные рубки обнаруживаются чаще всего;

5. Профилактическую работу по предупреждению незаконных рубок в лесничестве следует проводить с учетом особенностей лесонарушителей (мужчины в возрасте 30-40 лет и т. д.). Для этого профилактические мероприятия надо организовывать, прежде всего, на предприятиях с соответствующим контингентом работников или проводить их на массовых мероприятиях посещаемых данной категорией лиц (спортивные и др. мероприятия);

6. Для повышения оперативности работы лесной охраны необходимо довести количество автомобилей, закрепленных за лесной охраной, до 15 по филиалу в целом. В этом случае за каждым участковым лесничеством будет закреплен отдельный автомобиль. В настоящее время на 15 участковых лесничеств имеется только девять автомашин;

7. Для контроля за участками, расположенными на значительном удалении от путей транспорта, филиалу требуется дополнительно три квадрокоптера. Квадрокоптеры показали свою эффективность в охране лесов от всех видов правонарушений, однако трех имеющихся в наличии аппаратов данного типа явно недостаточно для эффективной охраны территории лесного фонда;

8. Необходимо более активно использовать в борьбе с незаконными рубками леса возможности системы «Кедр», подключение к которой в филиале есть.

Список источников

1. Абрамченко В. Вице-премьер Виктория Абрамченко о «мусорной» и лесной реформах // Аргументы и факты. – 2021. - № 19.
2. Кузьмичев, Е. П. Объемы незаконных рубок лесных насаждений в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Е. П. Кузьмичев, И. Г. Трушина, Е. В. Лопатин // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. - 2018. - № 1. - С. 63-77.
3. Литвинова М. Щепки летят: как в России борются с «черными лесорубами». - <https://iz.ru/1040982/marta-litvinova/shchepki-letiat-kak-v-rossii-boriutsia-s-chernymi-lesorubami>

4. Отчет Губернатора Приморского края о деятельности Администрации Приморского края за 2019 год https://primorsky.ru/news/234994/?sphrase_id=5972099
5. Отчет Губернатора Приморского края о деятельности Администрации Приморского края за 2020 год https://primorsky.ru/news/234994/?sphrase_id=5972099
6. Состояние и масштабы нелегального лесопользования в России / Д. Ф. Ефремов [и др.]; под ред. Е. П. Кузьмичева. - М.: Всемирный банк, 2011. - 176 с.
7. Шматков Н. М. О незаконных рубках в России // Леспроминформ. - 2021.- № 1. - с. 50-64
8. Чуvasов, Е. В. Информатизация оборота древесины, как инструмент борьбы с незаконными рубками / Е. В. Чуvasов, А. Г. Кабанец // Аграрный вестник Приморья. - 2016. - № 1(1). - С. 32-35. - EDN ZAEKBJ.
9. Костырина, Т. В. Медопродуктивность дальневосточных лип и сравнительная оценка результатов расчета от рубки липовых насаждений и по использованию их для развития пчеловодства / Т. В. Костырина, А. Э. Комин // Аграрный вестник Приморья. - 2018. - № 4(12). - С. 82-86. - EDN YOTHDN.
10. Келехсаев, Р. У. Влияние рубок ухода за лесом на показатели роста лесных культур кедр корейского в условиях Молчановского участка лесничества Сергеевского филиала КГКУ "Приморское лесничество" / Р. У. Келехсаев, М. А. Лихитченко, В. В. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. - 2019. - № 3(15). - С. 56-60. - EDN RGXNZJ.
11. Чуvasов, Е. В. Информатизация оборота древесины, как инструмент борьбы с незаконными рубками / Е. В. Чуvasов, А. Г. Кабанец // Аграрный вестник Приморья. - 2016. - № 1(1). - С. 32-35. - EDN ZAEKBJ.
12. Ковалев, А. П. Особенности формирования кедрово-широколиственных лесов после промышленных рубок / А. П. Ковалев, Е. В. Лашина // Аграрный вестник Приморья. - 2018. - № 3(11). - С. 57-61. - EDN XWOHWX.
13. Перспективность замены сплошнелесосечных рубок на выборочные / С. В. Залесов, Е. А. Ведерников, В. Н. Залесов [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2016. - № 1(1). - С. 10-12. - EDN ZAEJXX.
14. Владимирова, Н. А. Исследование влияния дождя и рубок на пожарный режим лесов юга Дальнего Востока / Н. А. Владимирова, Б. Д. Милаковский // Аграрный вестник Приморья. - 2016. - № 1(1). - С. 8-10. - EDN ZAEJXN.
15. Особенности рубок ухода в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока / А. П. Ковалев, А. Ю. Алексеенко, Е. В. Лашина, Т. Г. Качанова // Аграрный вестник Приморья. - 2020. - № 4(20). - С. 47-52. - EDN EMFBWY.
16. Попова, С. В. Пути решения проблемы незаконных рубок леса / С. В. Попова, В. А. Корякин // Вестник Костромского государственного технологического университета. - 2009. - № 20. - С. 61-63. - EDN KYTQUP.
17. Денисенко, С. Г. Незаконные рубки леса как фактор снижения эффективности природопользования / С. Г. Денисенко // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2006. - № 2. - С. 87-91. - EDN SCLBDJ.
18. Мандрик, А. В. Некоторые особенности осмотра места происшествия по уголовным делам о незаконной рубке леса / А. В. Мандрик // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. - 2010. - № 1(35). - С. 189-192. - EDN RXYCBH.
19. Мондохонов, А. Борьба с незаконными рубками леса / А. Мондохонов, М. Федоренко // Законность. - 2009. - № 5(895). - С. 28-31. - EDN KPNRNL.
20. Научные основы и первые результаты дистанционного мониторинга незаконных рубок леса / В. И. Сухих, М. Д. Гиряев, В. И. Архипов [и др.] // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. - 2006. - Т. 3. - № 1. - С. 32-38. - EDN LVLKIH.

References

1. Abramchenko V. Deputy Prime Minister Victoria Abramchenko On the "garbage" and forestry reforms // Arguments and Facts. - 2021. - No. 19.
2. Kuzmichev, E.P. Volumes of illegal logging of forest plantations in the Russian Federation [Electronic resource] / E.P. Kuzmichev, I.G. Trushina, E.V. Lopatin // Lesokhoz. inform. : electron. network magazine. -2018. - No. 1. - S. 63-77.
3. Litvinova M. Chips fly: how in Russia they fight with "black lumberjacks". - <https://iz.ru/1040982/marta-litvinova/shchepki-letiat-kak-v-rossii-boriutsia-s-chernymi-lesorubami>
4. Report of the Governor of the Primorsky Territory on the activities of the Primorsky Territory Administration for 2019 https://primorsky.ru/news/234994/?sphrase_id=5972099
5. Report of the Governor of the Primorsky Territory on the activities of the Primorsky Territory Administration for 2020 https://primorsky.ru/news/234994/?sphrase_id=5972099
6. State and scale of illegal forest management in Russia / D. F. Efremov [et al.]; ed. E. P. Kuzmicheva. - M.: World Bank, 2011. - 176 p.
7. Shmatkov N. M. On illegal logging in Russia // Lesprominform. - 2021.- No. 1. - p. 50-64
8. Chuvasov, E. V. Informatization of timber turnover as a tool to combat illegal logging / E. V. Chuvasov, A. G. Kabanets // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - S. 32-35. - EDN ZAEKBJ.
9. Kostyrina, T.V., Komin, A.E., Agrarian Bulletin of Primorye, Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 4 (12). - S. 82-86. - EDN YOTHDN.

10. Kelekhsaev, R. U. Influence of thinnings for forest care on the growth rates of forest cultures of Korean pine in the conditions of the Molchanovsky district forestry of the Sergeevsky branch of the Primorskoye Forestry / R. U. Kelekhsaev, M. A. Likhitchenko, V. V. Ostroshenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 3 (15). - S. 56-60. – EDN RGXNZJ.
11. Chuvasov, E. V. Informatization of timber turnover as a tool to combat illegal logging / E. V. Chuvasov, A. G. Kabanets // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - S. 32-35. – EDN ZAEKBJ.
12. Kovalev, A.P., Lashina, E.V., Features of the formation of cedar-broad-leaved forests after industrial cuttings, Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 3 (11). - S. 57-61. – EDN XWOHWX.
13. Zalesov S. V., Vedernikov E. A., Zalesov V. N. [et al.] Prospects for replacing clear-cutting fellings with selective fellings // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - P. 10-12. – EDN ZAEJXX.
14. Vladimirova, N. A. Investigation of the influence of roads and cuttings on the fire regime of forests in the south of the Far East / N. A. Vladimirova, B. D. Milakovsky // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1(1). - S. 8-10. – EDN ZAEJXN.
15. Kovalev A.P., Alekseenko A.Yu., Lashina E.V., Kachanova T.G. Peculiarities of thinning in the coniferous-deciduous forests of the Far East // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 4 (20). - S. 47-52. – EDN EMFBWY.
16. Popova, S. V. Ways to solve the problem of illegal logging / S. V. Popova, V. A. Koryakin // Bulletin of the Kostroma State Technological University. - 2009. - No. 20. - P. 61-63. – EDN KYTQUP.
17. Denisenko, S. G. Illegal logging as a factor in reducing the efficiency of nature management / S. G. Denisenko // Mining Information and Analytical Bulletin. - 2006. - No. 2. - P. 87-91. – EDN SCLBDJ.
18. Mandrik, A. V. Some features of the inspection of the scene in criminal cases on illegal logging / A. V. Mandrik // Uchenye zapiski St. Petersburg named after V.B. Bobkov branch of the Russian Customs Academy. - 2010. - No. 1 (35). - S. 189-192. – EDN RXYCBH.
19. Mondokhonov, A. Fight against illegal logging / A. Mondokhonov, M. Fedorenko // Legality. - 2009. - No. 5 (895). - S. 28-31. – EDN KPNRNL.
20. Sukhikh V. I., Giryayev M. D., Arkhipov V. I. [et al.] Scientific bases and first results of remote monitoring of illegal logging // Modern problems of remote sensing of the Earth from space. - 2006. - T. 3. - No. 1. - S. 32-38. – EDN LVLKIH.

Владимир Николаевич Усов, кандидат сельскохозяйственных наук, uvn56@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0828-7718>

Снежана Сергеевна Лукашова, магистрант, cawiw4088@agrolivana.com, <https://orcid.org/0000-0001-8906-6257>

Vladimir N. Usov, Ph.D, uvn56@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0828-7718>

Snezhana S. Lukashova, undergraduate, cawiw4088@agrolivana.com, <https://orcid.org/0000-0001-8906-6257>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 02.06.2022; одобрена после рецензирования 18.09.2022; принята к публикации 18.09.2022.

The article was submitted 02.06.2022; approved after reviewing 18.09.2022; accepted for publication 18.09.2022

Научный журнал
Аграрный вестник Приморья
Выпуск № 3 (27)

Вёрстка – Бородин И. И.

Формат 70x54/8;

Усл. печат. листов 7,25

Дата выхода в свет: 26.09.2022

Тираж 200 экз.

Условия реализации: распространяется бесплатно

Адрес издателя: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Адрес типографии: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura_pgsa@mail.ru

Знак информационной продукции «12+»



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» ведёт свою историю с 1957 года, когда согласно постановлению Совета Министров СССР № 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 очной, заочной и очно-заочной форм 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 обеспечивать 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