Аграрный вестник Приморья

ISSN 2500-0071

ПРИМОРСКИЙ ГАТУ

№ 1 (37)
2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»
(ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ)

Аграрный вестник Приморья

Agrarian bulletin of Primorye

2025 Научный журнал Том 37

Год основания: 2016, под настоящим названием с 2016 г.
Главный редактор: канд. с.-х. наук, доцент Комин Андрей Эдуардович
Импакт-фактор РИНЦ: 0,385
Периодичность: 4 раза в год

Журнал «Аграрный вестник Приморья»
зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций — свидетельство ПИ № ФС77-77551
от 31 декабря 2019 года.

Приморский государственный аграрно-технологический университет

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:	https://vprim.ru/

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, 44, ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Тел. (4234)-26-54-65
Факс (4234)-26-54-60

АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 1(37) / 2025

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “ Приморский государственный аграрно-технологический университет”

AGRARIAN BULLETIN OF PRIMORYE

№ 1(37) / 2025

Founder: Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education “Primorsky State Agrarian-Technological University”

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

AGRONOMY AND CROP SCIENCE

VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

FORESTRY

АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

Научная статья
УДК 634.13:632.488:632.484.21

УСТОЙЧИВОСТЬ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ГРУШИ К БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (БУРОЙ ПЯТНИСТОСТИ И РЖАВЧИНЕ)

Илона Валериевна Зацепина

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия

Аннотация.

На сегодняшний день культура груша занимает 2 место после яблони. В плодах груши содержится большое количество витаминов, она вкусная, сочная, урожайная. Ее можно употреблять не только в сыром виде, но и в переработанном. Из ее плодов можно приготовить варенье, джемы, мармелад и многое другое. Но груша имеет и недостатки: такие как она не очень зимостойкая, особенно повреждается болезнями и вредителями. На данный момент груша может сильно повреждаться различными болезнями, такими как ржавчина и филлостиктоз (бурая пятнистость). Результаты исследований показали, что наибольшее устойчивость к болезни ржавчина (от 0,0 до 1,0 балла) продемонстрировали клоновые повои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II. Высокоустойчивыми к филлостиктозу (бурой пятнистости) обладали клоновые подвои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II, данный показатель составлял 0,0 балла.
Ключевые слова: клоновые подвои груши, болезнь, ржавчина, филлостиктоз (бурая пятнистость).
Для цитирования: Зацепина И.В. УСТОЙЧИВОСТЬ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ГРУШИ К БИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (БУРОЙ ПЯТНИСТОСТИ И РЖАВЧИНЕ) / И.В. Зацепина // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 6-9.

Oridinal article

RESISTANCE OF CLONAL PEAR ROOTSTOCKS TO BIOTIC ENVIRONMENTAL FACTORS (BROWN SPOTTING AND RUST)

Ilona V. Zatsepina

Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center named after I.V. Michurin"

Abstract.

Today, the pear culture occupies the 2nd place after the apple tree. The fruits of the pear contain a large number of vitamins, it is tasty, juicy, and fruitful. It can be consumed not only raw, but also processed. Its fruits can be used to make jams, jams, marmalade and much more. But the pear also has disadvantages: such as it is not very hardy, it is especially damaged by diseases and pests. At the moment, the pear can be severely damaged by various diseases, such as rust and phylostictosis (brown spotting). The results of the research showed that the greatest resistance to rust disease (from 0.0 to 1.0 points) was demonstrated by clonal growths of pears PG 333, OHF 333, Piro II. Clonal rootstocks of pear PG 333, OHF 333, Pro II were highly resistant to phylostictosis (brown spotting), this indicator was 0.0 points.
Key words: clonal rootstocks of pear, disease, rust, phylostictosis (brown spotting).
For citation: Zatsepina I. RESISTANCE OF CLONAL PEAR ROOTSTOCKS TO BIOTIC ENVIRONMENTAL FACTORS (BROWN SPOTTING AND RUST). Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):6-9

Введение. Ржавчина груши это двуххозяинный гриб (Gymnosporangium sabinae) (Dicks.) G. Winter со сложным двухгодичным циклом развития, очень широко распространен в зонах промышленной культуры груши. Эта болезнь наносит экономически ощутимый ущерб грушевым насаждениям в различных странах мира (Европы и Северной Америки, Швеция, Норвегия) [9, 11-15].

Основным хозяином считается можжевельник казацкий (Juniperus sabina L.), китайский (J. chiensis L.), колючий (J., виргинский, высокий), промежуточный – груша. Развивается гриб при температуре от 3 до 30 °С (оптимальная температура – 18 °С) и относительной влажности воздуха 84– 91 % [9].

В последние годы средней полосе России

ведется поиск и выделение доноров и источников абсолютной устойчивости к патогену для дальнейшего использования в селекции. [1]

Филлостиктоз (бурая пятнистость) – это грибные заболевания, (Marssonina jglandis P Magn). Такое заболевание относится к одним из наиболее опасных болезней растений для сельскохозяйственных культур во всем мире [6, 7].

Возбудитель у бурой пятнистости – сумчатый гриб (Gnomonia leptostyla Ces. et De Not. syn. Ophiognomonia leptostyla). В начале весны (конец апреля-начало мая), наблюдается первый пик массового рассеивания аскоспор (сумкоспор), следующий – во второй половине лета. Споры с потоками потоками воздуха попадают на молодые листья, завязи и побеги, заражая их [2, 4, 9].

В зависимости от метеорологических условий в течение всего вегетационного периода, гриб дает несколько генераций конидиального спороношения. На листьях, побегах, плодах при этом появляются симптомы в виде неправильных некротических пятен диаметром менее 5 мм, окруженных желтым ореолом [8].

Почки и побеги также поражаются, на них появляются круглые темно-коричнево-черные пятна, когда наступает сильное развитие болезни, то эти пятна сливаются и в конце сезона они не кротизируются. Такая болезнь приводит к преждевременному опаданию плодов и листьев и поэтому снижается урожайность, ухудшается товарные качества получаемой продукции [5, 10].

Материалы и методы. Данная работа проводится в Селекционно-генетическом центре ФНЦ имени И.В. Мичурина в 2015 по 2024 гг.

Оценку устойчивости к болезням ржавчине и филлостиктоз (бурой пятнистости) оценивали на инфекционном фоне по общепринятой «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур /Под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999 [3]. Объектами исследований служили клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 2, ПГ 17-16, ПГ 333, 4-26, 4-39, Кавказская,К-1,К-2,OHF 333,Piro II.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследований показали, что наибольшее устойчивость к болезни ржавчина (от 0,0 до 1,0 балла) продемонстрировали клоновые повои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II. Устойчивыми к данной болезни характеризовались клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 2, ПГ 17-16, К-2, 4-26, данный показатель составлял от 1,5 – 2,0 балла. Среднеустойчивыми (от 2,1 до 2,5 балла) обладали клоновые повои груши Кавказская, К-1, 4-39 (табл. 1).

Высокоустойчивыми к филлостиктозу (бурой пятнистости) обладали клоновые подвои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II, данный показатель составлял 0,0 балла. Устойчивыми до 2,0 балла характеризовались клоновые подвои груши ПГ 12 (к), ПГ 2, ПГ 17-16. Среднюю устойчивость к данному вредителю (от 2,6 до 3,0 балла) продемонстрировали клоновые подвои груши К-1, К-2, Кавказская. Не устойчивыми обладали клоновые подвои груши 4-26 – 4,0 балла и 4-39 – 4,2 балл (табл.1).

Таблица 1 – Устойчивость клоновых подвоев груши к болезням ржавчине и к филлостиктозу (бурой пятнистости)

Форма	Ржавчина (балл)	Филлостиктоз (бурая пятнистость) (балл)
ПГ 12 (к)	1,5	2,0
ПГ 2	1,5	2,0
ПГ 17-16	1,5	2,0
ПГ 333	0,0	0,0
OHF 333	0,0	0,0
Piro II	0,0	0,0
К-1	2,5	2,6
К-2	2,0	2,9
Кавказская	2,1	3,0
4-26	2,0	4,0
4-39	2,5	4,2

А

Б

Рисунок 1 - Повреждение клонового подвоя груши Кавказская: А - ржавчиной; Б – филлостиктозой (бурой пятнистостью)

Выводы. Результаты исследований показали, что наибольшее устойчивость к болезни ржавчина (от 0,0 до 1,0 балла) продемонстрировали клоновые повои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II. – то

Высокоустойчивыми к филлостиктозу (бурой пятнистости) обладали клоновые подвои груши ПГ 333, OHF 333, Piro II, данный показатель составлял 0,0 балла.

Список источников

1. Долматов Е. А., Хрыкин Т. А. Формирование и изучение генофонда груши в связи с селекцией на иммунитет к Gymnosporangium Sabina (dicks.) //Селекция и сорторазведение садовых культур. 2020. Т. 7. № 1-2. С. 66-69.
2. Заремук Р.Ш., Артюхова Л.В., Балапанов И.М. Селекционная оценка гибридных форм ореха грецкого [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2020. № 66. С. 28-38. DOI
3. Седов Е.Н., Красова Н.Г., Жданов В.В., Долматов Е.А., Можар Н.В. Семечковые культуры (яблоня, груша, айва) //Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур /под ред. Е. Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 253–300.
4. Сафаров А.А., Хасанов Б.А., Бойжигитов Ф.М. Биологическая эффективность некоторых фунгицидов против бурой пятнистости грецкого ореха //Наука, производство, бизнес: сборник трудов межд. науч.-практ. конф. (4-5 апреля 2019 г.). Т. 2. Алматы, 2019. С. 78.
5. Хасанов Б. А., Сафаров А. А. Устойчивость сортов ореха к марссонинозу // World Science: Problems and Innovations: сборник статей XXXIV Межд. науч.-практ. конф. (30 августа 2019 г.). Пенза: Наука и просвещение, 2019. С. 94-96.
6. Fatima n. Important diseases of walnut (Juglans regia l.) And their management //diseases of horticultural crops: diagnosis and management: fruit crops. 2022. V. 1. P. 403.
7. Hussein G. S. Gnomonia leptostyla causer of walnut anthracnose in iraq and its biochemical resistance //Indian Journal of Ecology. 2021. V. 48. №. 2. P. 404-407.
8. İbrahim K. O. Ç. et al. Bitlis İli Ceviz Yetiştiriciliği Yapılan Tarım Alanlarında Görülen Ceviz Antraknozu (Ophiognomonia leptostyla) Hastalığının Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu //Journal of the Institute of Science and Technology. 2020. V. 10. №. 1. P. 28-38. https://doi.org/10.21597/jist.594094.
9. Kellerhals M., Szalatnay D., Hunziker K., Duffy B., Nybom H., Ahmadi-Afzadi M., Hofer M., Richter K., Lateur M. Europran pome fruit genetic resources evaluated for diseare resistance. //Trees. 2012. V. 26. P. 179–189.
10. Medic A. et al. Phenolic Response to Walnut Anthracnose (Ophiognomonia leptostyla) Infection in Different Parts of Juglans regia Husks, Using HPLC-MS/MS //Agriculture. 2021. V. 11. – №. 7. P. 659.
11. Зацепина И. В. Укоренение сортов и форм груши в теплице с помощью стимулятора роста растений р-индолил-3-масляной кислоты / И. В. Зацепина // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 1(25). – С. 15-19. – EDN KFPMOV.
12. Зацепина И. В. Использование регулятора роста растений эпин-экстра при размножении сортов груши в условиях искусственного тумана / И. В. Зацепина // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 2(26). – С. 12-17. – EDN UNGRKQ.
13. Оксенюк Т. Ю. Адаптивный потенциал интродуцированных сортов груши в Приморском крае / Т. Ю. Оксенюк // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 4(20). – С. 14-17. – EDN SUHHDK.
14. Яковлева В. В. Клоновые подвои сливы в Приморье / В. В. Яковлева // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 3(15). – С. 5-8. – EDN DNNHMM.
15. Живчикова Р. И. Изучение подвоев для новых сортов сливы в условиях Приморья / Р. И. Живчикова, В. В. Яковлева // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 1(9). – С. 14-18. – EDN UWZMXC.

References

1. Dolmatov E. A., Khrykin T. A. Formation and study of the pear gene pool in connection with selection for immunity to Gymnosporangium Sabina (dicks.) // Selection and variety breeding of garden crops. 2020. T. 7. № 1-2. Pp. 66-69.
2. Zaremuk R.Sh., Artyukhova L.V., Balapanov I.M. Selection assessment of hybrid forms of walnut [Selection assessment of hybrid forms of walnut]. 2020. № 66. Pp. 28-38. DOI
3. Sedov E.N., Krasova N.G., Zhdanov V.V., Dolmatov E.A., Mozhar N.V. Seed crops (apple, pear, quince) // Program and methods of variety study of fruit, berry and nut crops // Ed. by E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova. Orel, VNIISPK Publ., 1999. Pp. 253–300.
4. Safarov A.A., A.A., Khasanov B.A., Boyzhigitov F.M. Biological efficiency of some fungicides against brown spot of walnut. nauch. -prakt. konf. (April 4-5, 2019). T. 2. Almaty, 2019. P. 78.
5. Khasanov B. A., Safarov A. A. Resistance of nut varieties to marssoninosis // World Science: Problems and Innovations: collection of articles XXXIV International. nauch. -prakt. konf. (August 30, 2019). Penza: Science and Education, 2019. C. 94-96.
6. Fatima n. Important diseases of walnut (Juglans regia l.) And their management //diseases of horticultural crops: diagnosis and management: fruit crops. 2022. V. 1. P. 403.
7. Hussein G. S. Gnomonia leptostyla causer of walnut anthracnose in iraq and its biochemical resistance //Indian Journal of Ecology. 2021. V. 48. №. 2. P. 404-407.
8. İbrahim K. O. Ç. et al. Bitlis İli Ceviz Yetiştiriciliği Yapılan Tarım Alanlarında Görülen Ceviz Antraknozu (Ophiognomonia leptostyla) Hastalığının Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu //Journal of the Institute of Science and Technology. 2020. V. 10. №. 1. P. 28-38. https://doi.org/10.21597/jist.594094.

9. Kellerhals M., Szalatnay D., Hunziker K., Duffy B., Nybom H., Ahmadi-Afzadi M., Hofer M., Richter K., Lateur M. Europran pome fruit genetic resources evaluated for diseare resistance. //Trees. 2012. V. 26. P. 179–189.
10. Medic A. et al. Phenolic Response to Walnut Anthracnose (Ophiognomonia leptostyla) Infection in Different Parts of Juglans regia Husks, Using HPLC-MS/MS //Agriculture. 2021. V. 11. – №. 7. P. 659.
11. Zatsepina I. V. Rooting of pear varieties and forms in a greenhouse using the plant growth stimulator p-indolyl-3-butyric acid / I. V. Zatsepina // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 1 (25). - P. 15-19. - EDN KFPMOV.
12. Zatsepina I. V. Use of the plant growth regulator epin-extra in the propagation of pear varieties under artificial fog / I. V. Zatsepina // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 2 (26). - P. 12-17. - EDN UNGRKQ.
13. Oksenyuk T. Yu. Adaptive potential of introduced pear varieties in Primorsky Krai / T. Yu. Oksenyuk // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 4 (20). - P. 14-17. - EDN SUHHDK.
14. Yakovleva V. V. Clonal rootstocks of plum in Primorye / V. V. Yakovleva // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2019. - No. 3 (15). - P. 5-8. - EDN DNNHMM.
15. Zhivchikova R. I. Study of rootstocks for new plum varieties in Primorye / R. I. Zhivchikova, V. V. Yakovleva // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2018. - No. 1 (9). – pp. 14-18. – EDN UWZMXC.

Зацепина Илона Валериевна, канд. с.-х. наук, научный сотрудник лаборатории генофонда, ilona.valerevna@mail.ru, ORCID 0000-0001-8889-8393
Ilona V. Zatsepina, Cand. Sci. (Agriculture), Researcher, Gene Pool Laboratory, ilona.valerevna@mail.ru, ORCID 0000-0001-8889-8393

Статья поступила в редакцию 10.02.2025; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 05.03.2025.
The article was submitted 10.02.2025; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 05.03.2025.

Научная статья
УДК:635.24

УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ

Евгения Вячеславовна Степанова, Алексей Сергеевич Катаев

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия

Аннотация.

Одним из важных вопросов в разработке адаптивной технологии возделывания топинамбура является изучение его отзывчивости к внесению микроэлементов. Полевой опыт закладывали на дерново-слабоподзолистой среднесуглинистой почве Центра трансфера технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в 2024 г. Изучали три варианта некорневой подкормки: 1 – без внесения (к); 2 – микроэлементный комплекс Аквамикс; 3 – микроэлементный комплекс Силиплант универсальный. Густота и выживаемость растений перед уборкой не зависели от внесения некорневой подкормки и составили 3,1 шт./м2 и 93-97% соответственно. Наибольшее число клубней в кусте отмечается при внесении подкормок комплексами микроэлементов Аквамикс и Силиплант универсальный – 44,3-44,8 шт., что на 20,8-21,3 шт. выше по сравнению с контролем. Средняя масса клубня была сравнительно одинаковой – 23,8-24,5 г. За счет бо́льшего числа клубней, продуктивность куста была существенно выше при внесении некорневых подкормок – на 518,7-543,7 г по сравнению с контролем. Значительно более высокая продуктивность куста и число клубней в кусте при обработке посевов комплексами микроэлементов поспособствовали формированию более высокой урожайности клубней – на 6,5-6,6 т/га.
Ключевые слова: топинамбур, некорневая подкормка, клубни, структура урожайности, урожайность.
Для цитирования Степанова Е.В. УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ / Е.В. Степанова, А.С. Катаев // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 10-13.:

Oridinal article

THE YIELD OF TOPINAMBUR TUBERS DEPENDS ON THE APPLICATION OF FOLIAR TOP DRESSING

Evgeniya V. Stepanova, Alexey S. Kataev

Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia

Abstract.

One of the important issues in the development of adaptive topinambur cultivation technology is the study of its responsiveness to the introduction of trace elements. The field experience was laid on the sod-slightly podzolic medium loamy soil of the Technology Transfer Center of the Perm State Agrarian and Technological University in 2024. Three variants of foliar top dressing were studied: 1 – without application (c); 2 – Aquamix microelement complex; 3 – Siliplant universal microelement complex. The density and survival rate of plants before harvesting did not depend on the application of foliar top dressing and amounted to 3.1 pcs/m2 and 93-97%, respectively. The largest number of tubers in the bush is noted when fertilizing with Aquamix and Siliplant universal microelement complexes – 44.3-44.8 pcs., which is 20.8-21.3 pcs. higher than in the control. The average tuber weight was relatively the same – 23.8-24.5 g. Due to the larger number of tubers, the productivity of the bush was significantly higher when applying foliar fertilizers – by 518.7-543.7 g compared with the control. Significantly higher productivity of the bush and the number of tubers in the bush during the treatment of crops with microelement complexes contributed to the formation of a higher yield of tubers – by 6.5-6.6 t/ha.
Keywords: topinambur, foliar top dressing, tubers, yield structure, yield.
For citation: Stepanova E, Kataev A. THE YIELD OF TOPINAMBUR TUBERS DEPENDS ON THE APPLICATION OF FOLIAR TOP DRESSING. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):10-13

Введение. Топинамбур относится к виду многолетних травянистых клубненосных растений рода Подсолнечник, семейства Астровые (Asteraceae) [1]. Основной ценностью клубней топинамбура является накопление полезного сахара – инулина, содержание которого в них колеблется от 2 до 30%. Инулин способствует сохранению и восстановлению микробиоты, витаминов, макро- и микроэлементов [4,8]. Клубни топинамбура также содержат витамины групп В, РР, аскорбиновую кислоту. Белок клубней топинамбура содержит в себе все незаменимые аминокислоты, а в минеральном составе содержатся такие элементы как калий, магний, кальций, фосфор, железо, цинк, кремний [3,4,7,8]. На основе клубней топинамбура изготавливают лекарственные препараты, необходимые для поддержания обмена веществ при сахарном диабете, атеросклерозе, ожирении, при заболеваниях почек, печени, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, а также используют в качестве сырья для производства фруктово-овощных напитков и пюре, кофейных напитков, в кулинарии [5]. Площади под посадками топинамбура в Российской Федерации составляют около 3 тыс. га, преимущественно его возделыванием занимаются в Нижегородской, Липецкой, Тверской, Рязанской, Тульской, Ульяновской областях, Чувашской Республике [6].

Применение внекорневых подкормок играет ключевую роль в повышении урожайности, так как обеспечивает быстрое усвоение питательных веществ через листья, особенно в периоды стресса или дефицита элементов в почве [9-14]. Этот метод также усиливает устойчивость растений к болезням и неблагоприятным условиям среды [15].

Изучение отзывчивости топинамбура к внесению некорневых подкормок комплексами микроэлементов является актуальным вопросом в изучении технологии возделывания этой культуры.

Цель исследований – выявить оптимальный комплекс микроэлементов для внесения некорневой подкормки, способствующий повышению урожайности клубней топинамбура.

В задачи исследований входило определить урожайность клубней топинамбура и ее структуру.

Методика исследований. Полевой опыт закладывали по методике Б. А. Доспехова [2] на базе Центра трансфера технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ 01.06.2024 г. в четырехкратной повторности. Изучали три варианта некорневой подкормки: 1 – без внесения (к); 2 – микроэлементный комплекс Аквамикс; 3 – микроэлементный комплекс Силиплант универсальный. Общая площадь делянки – 10 м^2, учетная – 6 м^2. Технология посадки – гребневая. Агротехника общепринятая для Нечерноземной зоны. Схема посадки – 70х40 см, масса посадочного клубня – 20-80 г. Некорневые подкормки вносили дважды: в период быстрого роста и в фазе бутонизации. Уборку клубней проводили поделяночно картофелекопалкой КТН-2В с подбором вручную 20.09.2024 г. Полевые наблюдения и исследования проведены по общепринятым методикам и ГОСТам. Почва – дерново-слабоподзолистая среднесуглинистая. Средняя температура воздуха за вегетационный период составила +15,5ºС. Сумма осадков – 320,2 мм. ГТК – 1,7.

Результаты и обсуждение. Внесение некорневой подкормки не оказало существенного влияния на густоту растений перед уборкой, которая составила – 3,1 шт./м^2 и выживаемость растений – 93-97% (табл. 1).

Таблица 1 - Густота и выживаемость растений топинамбура

Показатель	Некорневая подкормка			НСР05
	без внесения (к)	Аквамикс	Силиплант универсальный	
Густота растений перед уборкой, шт./м2	3,1	3,1	3,1	Fф ≤ F05
Выживаемость растений за вегетацию, %	97	93	93	Fф ≤ F05

Число клубней в кусте при обработке посевов комплексами микроэлементов Аквамикс и Силиплант универсальный было существенно выше по сравнению с контролем – на 20,8-21,3 шт. Средняя масса клубня была сравнительно одинаковой и не зависела от некорневой подкормки – 23,8-24,5 г (табл. 2). Продуктивность куста топинамбура была значительно выше при внесении некорневых подкормок – на 518,7-543,7 г (табл. 3). Это обусловлено бóльшим числом клубней в кусте – на 20,8-21,3 шт. (см. табл. 1). Более высокая урожайность клубней топинамбура отмечается при подкормке изучаемыми комплексами микроэлементов – на 6,5-6,6 т/га, что подтверждается бóльшим числом клубней в кусте – на 20,8-21,3 шт. и продуктивностью куста – на 518,7-543,7 г.

Таблица 2 – Число клубней и их средняя масса

Показатель	Некорневая подкормка			НСР05
	без внесения (к)	Аквамикс	Силиплант универсальный	
Число клубней в кусте, шт.	23,5	44,3	44,8	8,1
Средняя масса клубня, г	24,5	23,8	24,2	Fф ≤ F05

Таблица 3 – Продуктивность куста и урожайность клубней топинамбура

Показатель	Некорневая подкормка			НСР05
	без внесения (к)	Аквамикс	Силиплант универсальный	
Продуктивность куста, г	536,8	1055,5	1080,5	381,8
Урожайность клубней, т/га	23,8	30,3	30,4	Fф ≤ F05

Заключение. Двухкратное внесение некорневых подкормок способствует повышению урожайности клубней топинамбура на 6,5-6,6 т/га по сравнению с контролем. При одинаковой густоте стояния растений перед уборкой – 3,1 шт./м^2 и средней массе клубня – 23,8-24,5 г это обусловлено значительно бóльшим числом клубней в кусте – на 20,8-21,3 шт. и продуктивностью куста – на 518,7-543,7 г.

Список источников

1. Адсорбционные свойства сушеных клубней топинамбура / М. М. Анакулов, М. Т. Розикова, М. М. Сафаров, М. Д. Пирмадов // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 2. – С. 13-15.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 6-е изд., стереотип. – Москва: Альянс, 2011. – 352 с.
3. Жучкова М. А. Топинамбур – растение XXI века / М. А. Жучкова, С. Г. Скрипников // Овощи России. – 2017. – № 1. – С. 31-33.
4. Леонтьев В. Н. Инулин из топинамбура: биосинтез, структура, свойства, применение. / В. Н. Леонтьев, В. В. Титок, Д. А. Дубарь [и др.] // Труды БГУ, 2014. – С.180-185.
5. Мудрых Н. М. Влияние условий хранения на качество топинамбура / Н. М. Мудрых, С. А. Семакова // Овощи России. – 2021. – № 1. – С. 121-124.
6. Старовойтов В. И. Сортовые особенности топинамбура / В. И. Старовойтов, О. А. Старовойтова, А. А. Манохина // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2017. – № 20. – С. 70-74.
7. Старовойтов В. И. Топинамбур – кормовая культура / В. И. Старовойтов, О. А. Старовойтова, А. А. Манохина //АгроСнабФорум. – 2018. – № 1. – С. 56-57.
8. Шаненко Е. Ф. Топинамбур – сырье профилактического питания. / М. А. Силаева, Г. А. Ермолаева // Вопросы питания. – 2016. – С. 219.
9. Катаев А. С. Влияние приемов посадки на показатели фотосинтеза, урожайность и биохимический состав зеленой массы топинамбура / А. С. Катаев // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 4(28). – С. 13-18. – EDN IFCSTB.
10. Катаев А. С. Влияние приемов посадки на показатели фотосинтеза, урожайность и биохимический состав зеленой массы топинамбура / А. С. Катаев // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 4(28). – С. 13-18. – EDN IFCSTB.
11. 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.
12. Павлова О. В. Влияние препарата Gebio на продуктивность гречихи в условиях Приморского края / О. В. Павлова // Аграрный вестник Приморья. – 2020. – № 2(18). – С. 15-18. – EDN JCTYSO.
13. Кочева Н. С. Применение средств защиты и внекорневых подкормок при возделывании сои на семена в условиях Приморского края / Н. С. Кочева, Н. С. Панюта К. С. Пискунов // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 4(28). – С. 28-32. – EDN WLZYMW.
14. Влияние микробиологического удобрения Восток ЭМ-1 на урожайность семян сои сорта Киото в условиях Приморского края / О. В. Павлова, Т. В. Наумова Л. В. Митрополова, О. Е. Ивлева // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 3(23). – С. 25-29. – EDN AHQASY.
15. 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. – EDN GLJOKL.

References

1. Adsorption properties of dried topinambur tubers / M. M. Anakulov, M. T. Rozikova, M. M. Safarov, M. D. Pirmadov // Polytechnic Bulletin. Series: Intelligence. Innovation. Investment. – 2020. – No. 2. – Pp. 13-15.
2. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results) / B. A. Dospekhov. – 6th ed., stereotype. Moscow: Alliance Publ., 2011. –352 p.
3. Zhuchkova M. A. Topinambur – a plant of the XXI century / M. A. Zhuchkova, S. G. Skripnikov // Vegetables of Russia. – 2017. – No. 1. – Pp. 31-33.
4. Leontiev V. N. Topinambur inulin: biosynthesis, structure, properties, application. / V. N. Leontiev, V. V. Titok, D. A. Dubar [et al.] // Proceedings of BSU, 2014. – Pp. 180-185.
5. Mudrykh N. M. The influence of storage conditions on the quality of topinambur / N. M. Mudrykh, S. A. Semakova // Vegetables of Russia. – 2021. – No. 1. – Pp. 121-124
6. Starovoitov V. I. Varietal features of topinambur / V. I. Starovoitov, O. A. Starovoitova, A. A. Manokhina // Bulletin of the N.F. Katanov Khakass State University. – 2017. – No. 20. – Pp. 70-74.
7. Starovoitov V. I. Topinambur – fodder culture / V. I. Starovoitov, O. A. Starovoitova, A. A. Manokhina //AgroSnabForum. – 2018. – No. 1. – Pp.56-57.
8. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research

results) / B. A. Dospekhov. – 6th ed., stereotype. Moscow: Alliance Publ., 2011. – 352 p.
9. Kataev A. S. Effect of planting techniques on photosynthesis indices, crop yield and biochemical composition of Jerusalem artichoke green mass / A. S. Kataev // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 4 (28). - P. 13-18. - EDN IFCSTB.
10. Kataev A. S. Effect of planting techniques on photosynthesis indices, crop yield and biochemical composition of Jerusalem artichoke green mass / A. S. Kataev // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 4 (28). - P. 13-18. - EDN IFCSTB.
11. Usov V. N. Efficiency of using growth stimulants to increase the germination and growth energy of pine seeds (pinus densiflora siebold. Et. Zucc.) / V. N. Usov, A. S. Efremov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2020. - No. 1 (17). - P. 37-38. - EDN ZKYRTK.
12. Pavlov, O. V. Influence 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 (18). - P. 15-18. - EDN JCTYSO.
13. Kocheva N. S. Application of plant protection products and foliar feeding in the cultivation of soybeans for seeds in the conditions of Primorsky Krai / N. S. Kocheva N. S. Panyuta K. S. Piskunov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 4 (28). - P. 28-32. - EDN WLZYMW.
14. The influence of microbiological fertilizer Vostok EM-1 on the yield of soybean seeds of the Kyoto variety in the conditions of Primorsky Krai / O. V. Pavlova, T. V. Naumova, L. V. Mitropolova, O. E. Ivleva // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2021. - No. 3 (23). - P. 25-29. - EDN AHQASY.
15. Dudenko, G. A. Experience of using organic germanium in crops of buckwheat of the Izumrud variety / G. A. Dudenko, T. N. Kirtaeva // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 3 (27). - P. 10-14. - EDN GLJOKL.

Степанова Евгения Вячеславовна, обучающаяся, stepanovaevgania3108@gmail.com, ORCID 0009-0006-3286-0277
Катаев Алексей Сергеевич – к. с.-х. н., старший научный сотрудник Центра трансфера технологий, aKataev92@mail.ru, ORCID 0000-0002-4649-5227

Evgeniya V. Stepanova, Student, stepanovaevgania3108@gmail.com, ORCID 0009-0006-3286-0277
Alexey S. Kataev – Candidate of Agricultural Sciences. Sci., Senior Researcher, Center for Technology Transfer, aKataev92@mail.ru, ORCID 0000-0002-4649-5227

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 14.01.2025; одобрена после рецензирования 28.01.2025; принята к публикации 11.02.2025.
The article was submitted 14.01.2025; approved after reviewing 28.01.2025; accepted for publication 11.02.2025.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Научная статья
УДК: 616.728.38-001.33:636.1

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАДРЫВА ПРЯМОЙ СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА У ЛОШАДИ

Артем Юрьевич Захаров, Татьяна Шамильевна Кузнецова

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация.

В статье представлена информация о клиническом случае надрыва прямой связки надколенника левой тазовой конечности у лошади. Для постановки диагноза использовали данные клинического осмотра, рентгенографию и ультрасонографическое исследование. Лечение включало применение нестероидных противовоспалительных препаратов внутривенно и местно. В качестве физиотерапевтического метода была назначена ударно-волновая терапия. Также животному был назначен покой в деннике, затем постепенное увеличение нагрузки на опорно-двигательный аппарат. С учетом возраста лошади, способов ее использования и возможностей владельца выбранные методы терапии были эффективными и после проведенного лечения рецидивов хромоты у лошади не наблюдали.
Ключевые слова: лошадь, травма, связка надколенника, лечение
Для цитирования: Захаров А.Ю. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ НАДРЫВА ПРЯМОЙ СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА У ЛОШАДИ / А.Ю. Захаров, Т.Ш. Кузнецова // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 14-17.

Oridinal article

A CLINICAL CASE OF A TEAR OF THE RECTUS LIGAMENT OF THE PATELLAR IN A HORSE

Artem Y. Zakharov, Tatyana S. Kuznetsova

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russia

Abstract.

The article presents information about a clinical case of rupture of the patellar rectus ligament of the left pelvic limb in a horse. Clinical examination data, radiography and ultrasonographic examination were used to make the diagnosis. Treatment included the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs intravenously and topically. Shockwave therapy was prescribed as a physiotherapy method. Also, the animal was assigned rest in the stall, followed by a gradual increase in the load on the musculoskeletal system. Taking into account the age of the horse, the ways of its use and the capabilities of the owner, the selected therapies were effective and after the treatment, no recurrence of lameness in the horse was observed.
Keywords: horse, trauma, patellar ligament, treatment
For citation: Zakharov A, Kuznetsova T. A CLINICAL CASE OF A TEAR OF THE RECTUS LIGAMENT OF THE PATELLAR IN A HORSE. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):14-17

Повреждения сухожилий и связок у спортивных лошадей являются наиболее частыми причинами патологий опорно-двигательного аппарата. Эти травмы оказывают существенное влияние на общее состояние здоровья лошади, влияют на её производительность и могут сказываться спустя продолжительное время после повреждения. С учетом возраста лошади, её тренированности и использования каждая травма является уникальной и требует тщательной диагностики, лечения и реабилитации [4-8]. От решения этих задач зависит здоровье и работоспособность лошади. Консервативное лечение направлено на облегчение болевого синдрома у животного, снижение степени выраженности клинических признаков и восстановление ткани [1, 2].

Для визуализации повреждений используют рентгенографию и ультразвуковое исследование. Лечение может включать ряд методов, которые зависят от состояния лошади и возможностей владельца [1, 3].

Целью исследования было определить протокол лечения у лошади с надрывом прямой связки надколенника.

10-летний мерин (спортивная помесь) получил травму конечности при попытке перепрыгнуть ограждение левады. При анализе записей с камеры видеонаблюдения было видно, что животное бьется об ограждение левым коленом, при этом происходит проскальзывание конечности сверху вниз по ограждению, что послужило причиной травмирования. После травмы у животного был выраженный отек и хромота на левую тазовую конечность. Через две недели владельцы обратились к ветеринарному специалисту. При осмотре в покое животное проявляло значительное беспокойство при пальпации левой коленной чашечки. Гипертермия отсутствовала, определялся отек в области левого колена. При сгибании левой тазовой конечности наблюдалось аномальное проксимальное латерализованное положение левой коленной чашечки. Осмотр в движении проводился исключительно шагом до места проведения диагностических манипуляций, при этом наблюдалась хромота 2 степени на левую тазовую конечность. Животному был проведен рентген обеих конечностей. На рентгенограммах видно, что в каудо-краниальной проекции в фазу опоры левая коленная чашечка занимает аномальное проксимально-латеральное положение (рис.1). Для сравнения была сделана рентгенограмма правого коленного сустава в той же проекции (рис. 2).

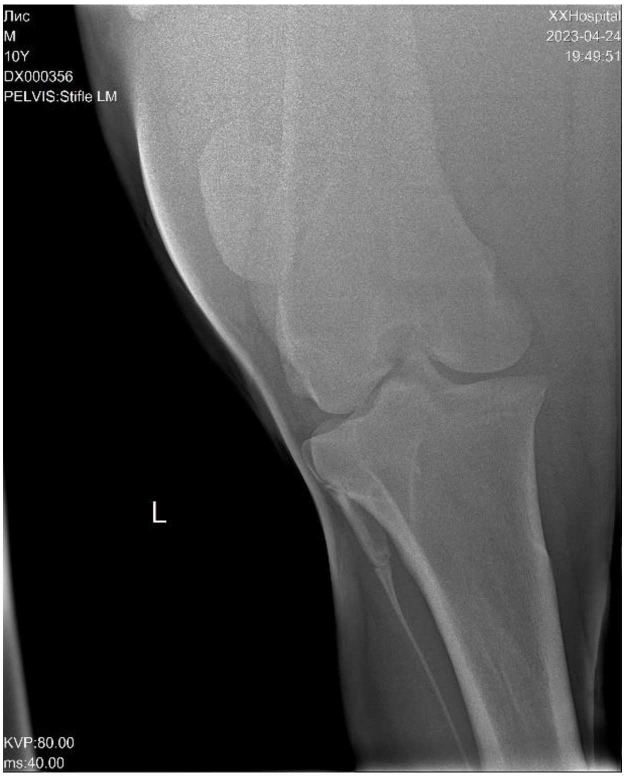

Рисунок 1 - Рентгенограмма левого правогоколенного сустава в каудо-краниальной проекции.

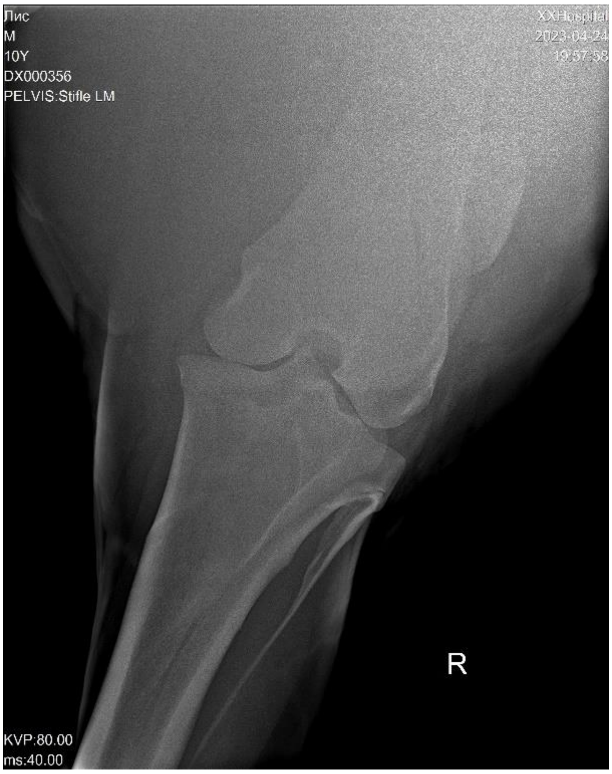

Рисунок 2. Рентгенограмма каудо - краниальной проекции.

Дополнительно животному была проведена ультразвуковая диагностика (рис.3). Из полученных результатов ультрасонограммы видно, что в области прямой связки левой коленной чашечки наблюдается значительное снижение ее эхогенности по сравнению с правой, а также гетерогенность структуры, что свидетельствует о травме связки. По результатам обследования был поставлен диагноз - надрыв прямой связки коленной чашечки.

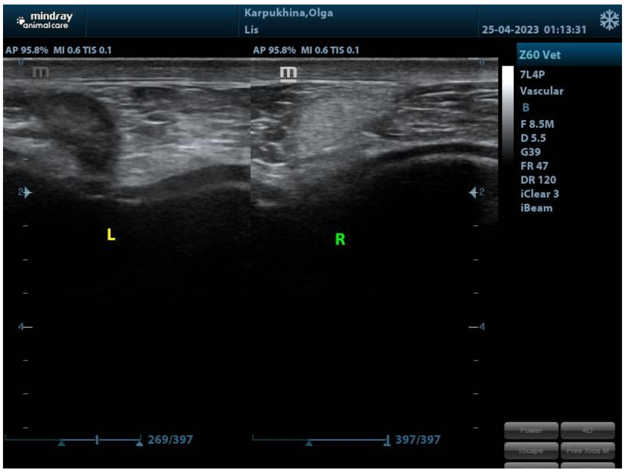

Рисунок 3 - Ультрасонограмма прямой связки левой и правой коленной чашечки лошади.

Лечение состояло в том, что животному были назначены следующие препараты: 10мл Флуниксин внутривенно 1 р/сут. - 5 дней. Дополнительно использовали Омепрозол в качестве гастропротектора - 800 мг/сут. перорально 6 дней и местно мазь Диклофенак - 10 дней. Затем было назначено 6 сеансов ударно-волновой терапии с интервалом в 1 неделю (6 недель), при этом сразу после процедуры - 1 сутки покой в деннике. Также сначала рекомендовался покой – нахождение в деннике в течение 1 месяца, далее шаговый моцион по твердому грунту - 1 месяц, затем было добавлено движение на рыси по прямолинейной траектории и плотному грунту – 2 минуты, далее рысь по 5 минут в неделю. Постепенно время было доведено до 30 минут на рыси.

После проведенного лечения рецидивы хромоты у лошади не наблюдали. Таким образом применение нестероидных противовоспалительных препаратов в сочетании с ударно-волновой терапией было эффективно при лечении надрыва прямой связки коленной чашечки у лошади.

Список источников

1. Clegg P.D. Musculoskeletal disease and injury, now and in the future. Part 2: Tendon and ligament injuries / P.D. Clegg // Equine Vet J. - 2012. - May. - P.44(3):371-5.
2. Reis I.L. Equine musculoskeletal pathologies: clinical approaches and therapeutical perspectives-a review / I.L. Reis, B. Lopes , P. Sousa , A.C. Sousa , A.R. Caseiro , C.M. Mendonça, J.M. Santos, L.M. Atayde, R.D. Alvites, A.C. Maurício // Vet Sci. - 2024. - Apr 26. - P.11(5):190.
3. Zhang S. Hierarchical ultrastructure: An overview of what is known about tendons and future perspective for tendon engineering // S. Zhang, W. Ju, X. Chen, Y. Zhao, L. Feng, Z. Yin, X. // Chen Bioact Mater. - 2021. - Jun. - P. 29; 8:124-139.
4. Бганцева Ю. С. Применение ударно-волновой терапии при лечении спортивных лошадей с десмопатией межкостной третьей мышцы / Ю. С. Бганцева // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 3(29). – С. 6-13. – EDN YLFYTZ.
5. Маннова М. С. Опыт применения PRP-терапии при надрыве среднего межкостного мускула у лошади / М. С. Маннова, Е. А. Шмелева, Т. Г. Гоголь // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 3(37). – С. 46-52. – EDN CVVSKZ.
6. Law E, Wright L, Uhlhorn M, Hernlund E, Nilemo C, Rhodin M. Hypoechoic ultrasonographic findings in the patellar ligaments are common in riding and trotting horses in training (116 cases). Vet Radiol Ultrasound. 2025 Jan;66(1): e13446. doi: 10.1111/vru.13446. Epub 2024 Oct 8. PMID: 39377554; PMCID: PMC11617608.
7. Fjordbakk CT, Marques-Smith P. The equine patellar ligaments and the infrapatellar fat pad - a microanatomical study. BMC Vet Res. 2023 Jan 23;19(1):20. doi: 10.1186/s12917-023-03579-3. PMID: 36691004; PMCID: PMC9869593.
8. Wright L., Hernlund E., Fjordbakk C.T., Ytrehus B., Law E., Uhlhorn M., Rhodin M. Patellar ligament desmopathy in the horse – a review and comparison to human patellar tendinopathy (‘Jumper’s knee’) // Comparative Exercise Physiology. 2023. Vol. 19, No 1. P. 27–39. DOI: 10.3920/CEP220011.

References

1. Clegg P.D. Musculoskeletal disease and injury, now and in the future. Part 2: Tendon and ligament injuries / P.D. Clegg // Equine Vet J. - 2012. - May. - R.44(3):371-5.
2. ReisI.L. Equine musculoskeletal pathologies: clinical approaches and therapeutical perspectives-a review / I.L. Reis, B. Lopes, P. Sousa, A.C. Sousa, A.R. Caseiro, C.M. Mendonça, J.M. Santos, L.M. Atayde, R.D. Alvites, A.C. Mauricio // Vet Sci. - 2024. - Apr 26. - R.11(5):190.
3. Zhang, S. Hierarchical ultrastructure: An overview of what is known about tendons and future prospects for tendon engineering // S. Zhang, W. Ju, X. Chen, Y. Zhao, L. Feng, Z. Yin, X. // Chen Bioact Mater. - 2021. - Jun. - P. 29; 8:124-139.
4. Bgantseva Yu. S. Application of shock wave therapy in the treatment of sport horses with desmopathy of the interosseous third muscle / Yu. S. Bgantseva // Ippology and veterinary science. - 2018. - No. 3 (29). - P. 6-13. - EDN YLFYTZ.
5. Mannov M. S. Experience with PRP therapy for rupture of the middle interosseous muscle in a horse / M. S. Mannova E. A. Shmeleva T. G. Gogol // Ippology and veterinary science. - 2020. - No. 3 (37). - P. 46-52. - EDN CVVSKZ.
6. Law E, Wright L, Uhlhorn M, Hernlund E, Nilemo C, Rhodin M. Hypoechoic ultrasonographic findings in the patellar ligaments are common in riding and trotting horses in training (116 cases). Vet Radiol Ultrasound. 2025 Jan; 66 (1): e13446. doi: 10.1111/vru.13446. Epub 2024 Oct 8. PMID: 39377554; PMCID: PMC11617608.
7. Fjordbakk CT, Marques-Smith P. The equine patellar ligaments and the infrapatellar fat pad - a microanatomical study. BMC Vet Res. 2023 Jan 23;19(1):20. doi: 10.1186/s12917-023-03579-3. PMID: 36691004; PMCID: PMC9869593.
8. Wright L., Hernlund E., Fjordbakk C.T., Ytrehus B., Law E., Uhlhorn M., Rhodin M. Patellar ligament desmopathy in the horse – a review and comparison to human patellar tendinopathy (‘Jumper’s knee’) // Comparative Exercise Physiology. 2023. Vol. 19, No. 1. P. 27–39. DOI: 10.3920/CEP220011.

Захаров Артем Юрьевич, к.в.н., ассистент, artiem.zakharov.95@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4888-1567
Кузнецова Татьяна Шамильевна, к.б.н., доцент, доцент,», kuznett@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8981-0696

Artem I. Zakharov, Ph.D., Assistant, artiem.zakharov.95@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4888-1567
Tatyana S. Kuznetsova, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, kuznett@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-8981-0696

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 18.02.2025; одобрена после рецензирования 03.03.2025; принята к публикации 25.03.2025.
The article was submitted 18.02.2025; approved after reviewing 03.03.2025; accepted for publication 25.03.2025.

Научная статья
УДК 636.082/33.40-12

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И СОРТОВОЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Владимир Иванович Косилов[1], Наталья Викторовна Старцева[2]

[1]Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия
[2]Пермский институт Федеральной службы исполнений наказания России, Пермь, Россия

Аннотация.

Приведены результаты оценки влияния генотипа телок красной степной (I гр.), симментальской (II гр.) и казахской белоголовой (II гр.) породы на показатели естественной резистентности в зимний и летний сезон года и сортовой состав мяса. Установлено, что телки III гр. превосходили сверстниц I и IIIгр. по величине БАСК в зимний период соответственно на 0,38 и 3,26%, летом- на 0,04% и 5,64%, лизоциму – на 0,32% и 25,16%, 0,23% и 14,35%, β-лизинам – на 1,02% и 1,28%, 0,17% и 1,10%. Что касается сортового состава съедобной части туши, то телки I и II гр. уступали молодняку III гр. по абсолютной массе мяса высшего сорта на 5,6 кг (20,07%) и 6,4 кг (22,94%), относительной- на 0,7% и 1,3%. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по выходу мяса I сорта. В то же время телки I гр. отличались большей относительной массой мяса II сорта и превосходили по этому признаку животных II и III гр. на 2,3% и 4,9% соответственно.
Ключевые слова: скотоводство, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, телки, естественная резистентность, туша, съедобная часть, сортовой состав.
Для цитирования: Косилов В.И. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И СОРТОВОЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ / В.И. Косилов, Н.В. Старцева // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 18-22.

Oridinal article

INFLUENCE OF HEIFERS GENOTYPE ON NATURAL RESISTANCE AND VARIETAL COMPOSITION OF MEAT PRODUCTS

Vladimir I. Kosilov[1], Natalia V. Startseva[2]

[1]Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia
[2]Permsky Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Perm, Russia

Abstract.

The results of the assessment of the influence of the genotype of heifers of the red steppe (I gr.), Simmental (II gr.) and Kazakh white-headed (II gr.) breeds on the indicators of natural resistance in the winter and summer seasons and the varietal composition of meat are presented. It was found that heifers of the III gr. exceeded their peers of the II and III gr. in terms of BASQUES in winter by 3.26% and 2.80%, respectively, in summer - by 5.64% and 5.60%, 25.57% and 25.16%, 5.50% and 14.35%, β-lysines – by 5.37% and 6.74%, 1.05% and 6.88%. As for the varietal composition of the edible part of the carcass, the heifers I and II gr. they were inferior to young animals of III gr. in terms of absolute weight of premium meat by 5.6 kg (20.07%) and 6.4 kg (22.94%), relative - by 0.7% and 1.3%. Similar intergroup differences were noted in the yield of Grade I meat. At the same time, heifers of the I gr. differed in a higher relative weight of meat of the II grade and surpassed animals of the II and III gr. by 2.3% and 4.9%, respectively.
Keywords: cattle breeding, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed breed, heifers, natural resistance, carcass, edible part, varietal composition.
For citation: Kosilov V, Startseva N. INFLUENCE OF HEIFERS GENOTYPE ON NATURAL RESISTANCE AND VARIETAL COMPOSITION OF MEAT PRODUCTS. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):18-22

В настоящее время основным направлением развития скотоводства является широкое использование отечественных пород крупного рогатого скота [1-8]. Это обусловлено тем, что они в большей степени, чем импортные породы скота, приспособлены к природно-климатическим и кормовым условиям зоны разведения [9-14].

Вследствие достаточно длительного использования в определенных условиях у них вследствие механизмов адаптации формируется естественная резистентность к воздействию различных факторов внешней среды [15,16]. Это позволяет животным в большей степени реализовать генетический потенциал продуктивности.

В то же время следует иметь ввиду, что продуктивные качества животных генетически дерминированы. При выращивании в аналогичных условиях кормления и содержания их уровень обусловлен исключительно генотипом животных и их адаптационной пластичностью.

В связи с этим **целью исследования** являлась оценка естественной резистентности телок разного направления продуктивности и качества мясной продукции с учетом ее сортового состава.

Материал и методы. Для решения поставленной цели у телок красной степной (I гр.), симментальской (II гр.) и казахской белоголовой (III гр.) в зимний (в феврале) и в летний (в июле) была взята кровь по общепринятым методикам были определены БАСК, лизоцим и β-лизины.

По достижении молодняком 18-месячного возраста по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой по три телки каждой подопытной группы.

После обвалки правой полутуши была проведена жиловка съедобной ее части и разделение на три сорта по колбасной классификации высший, I и II.

Результаты научно-хозяйственного опыта подвергали обработке с использованием статистической программы Statistica 10.0 (Stat Soft Inc, США). Достоверность полученных данных устанавливали по Стьюденту. За порог достоверности брали параметр Р‹0,05.

Результаты и обсуждение. Для сохранения здоровья откормочного молодняка крупного рогатого скота и более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности необходимо проводить регулярный мониторинг неспецифической защиты организма. Особенно это важно в контрастные по температурному режиму сезоны года.

Полученные нами данные свидетельствуют о существенном влиянии сезонных факторов на уровень показателей, характеризующих естественную резистентность животных (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели естественной резистентности телок разных пород

Группа	Показатель					
	БАСК, %		лизоцим, мкг/мл		β-лизины, %	
	x̄±Sx	Cv	x̄±Sx	Cv	x̄±Sx	Cv
Зима						
I	75,02±2,88	2,33	3,09±0,70	2,01	19,00±0,79	2,10
II	75,40±2,91	2,44	3,10±0,79	2,05	20,02±0,81	2,16
III	78,28±3,02	2,56	3,88±0,82	2,10	20,28±0,88	2,14
Лето						
I	77,98±3,05	2,48	4,18±0,80	2,30	16,12±0,82	2,08
II	78,02±3,10	2,57	4,41±0,88	2,34	16,29±0,87	2,11
III	83,62±3,38	2,74	4,78±0,91	2,41	17,22±0,91	2,23

При этом отмечалось повышение бактерицидной активности сыворотки крови в летний период по сравнению с зимним сезоном года у телок всех подопытных групп. У молодняка I гр. оно составляло 2,96%, II гр. – 2,62%, III гр. – 5,34%.

Аналогичная сезонная динамика отмечалась и у лизоцима. Достаточно отметить, что у телок I гр. повышение его величины летом по сравнению с зимним сезоном составляло 1,03 мкг/мл (33,33%), II гр. – 1,31 мкг/мл (42,26%), III гр. -0,90 мкг/мл (23,19%).

В то же время сезонная динамика уровня β-лизинов носила противоположный характер: в летний сезон по сравнению с зимним периодом отмечалось его снижение у телок всех подопытных групп. Так у молодняка I гр. оно составляло 2,88%, II гр. – 3,73%, III гр. – 3,06%.

Характерно, что во всех случаях минимальной величиной анализируемых показателей отличались телки I гр. Так в зимний период они уступали молодняку II и III гр. по величине БАСК соответственно на 0,38% и 3,26% (Р‹0,05), уровню лизоцима – на 0,01 мкг/мл (0,32%) и 0,79 мкг/мл (25,57%), β-лизинам- на 1,02% и 1,28% (Р‹0,05).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года. Так телки II и III гр. превосходили сверстниц I гр. по величине БАСК в этот период года соответственно на 0,04% и 5,64% (Р‹0,05), уровню лизима- на 0,23 мкг/мл (4,77%, Р‹0,05) и 0,60 мкг/мл (14,35%), β-лизинам- на 0,17% и 1,10%.

Установлено, что лидирующее положение по величине всех показателей, характеризующих естественную резистентность организма молодняка, занимали телки специализированной мясной породы казахской белоголовой III гр. Их преимущество над молодняком симментальской породы II гр. по величине БАСК в зимний период года составляло 2,88% (Р‹0,05), в летний сезон – 5,60% (Р‹0,05), уровню лизоцима соответственно 0,78 мкг/мл (25,16%) и 0,37 мкг/мл (8,39%), β-лизинам – 0,26% и 0,93%.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что более высокий уровень показателей, характеризующих естественную резистентность телок казахской белоголовой породы III гр., способствовал формированию мясной продукции, отмечающейся более высокими качественными характеристиками. Это подтверждается сортовым составом съедобной части туши (табл. 2).

Так телки I гр. уступали сверстницам III гр. по общей массе съедобной части туши соответственно на 22,8 кг (14,88%, P‹0,001). У телок II и III гр. величина анализируемого показателя была практически на одном уровне при незначительном преимуществе в 1 кг (0,57%) молодняка II гр.

При этом телки III гр. превосходили молодняк I и II гр. по абсолютной массе мякоти высшего сорта соответственно на 6,4 кг (22,94%, P‹0,01) и 0,8 кг (2,39%, P›0,05), относительной массе – на 1,3% и 0,6%.

Аналогичные межгрупповые различия отмечались по массе мякоти I сорта. Так по абсолютной массе массе мяса этого сорта телки I и II гр. уступали сверстницам III гр. соответственно на 16,7 кг (24,06%, P‹0,001) и 3,1 кг (3,74%, P‹0,05), относительной массе- на 3,6% (P‹0,05) и 2,0% (P‹0,05).

Таблица 2 - Сортовой состав съедобной части туши телок разных пород (по колбасной классификации)

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	x̄±Sx	Cv	x̄±Sx	Cv	x̄±Sx	Cv
Масса съедобной части туши, кг	153,2±1,85	2,44	177,0±1,90	2,72	176,0±1,92	2,88
Высший сорт, кг	27,9±0,81	1,23	33,5±0,98	1,36	34,3±0,89	1,24
%	18,2±0,09	1,14	18,9±0,10	1,20	19,5±0,12	1,33
I-ый сорт, кг	69,4±1,05	1,23	83,0±1,21	1,38	86,1±1,29	1,46
%	45,3±0,88	1,32	46,9±0,91	1,41	48,9±0,97	1,50
II-й сорт, кг	55,9±0,90	1,23	60,5±1,03	1,35	55,6±1,12	1,42
%	36,5±0,80	1,24	34,2±0,93	1,33	31,6±0,97	1,47

Что касается мякоти II сорта, то по абсолютной массе преимущество над сверстницами I и III гр. было на стороне телок II гр., которое составляло 4,6 кг (8,23%, P‹0,05) и 4,9 кг (8,81%, P‹0,05). По относительной массе мякотной части туши этого сорта лидирующее положение занимали телки I гр., которые превосходили молодняк II и III гр. на 2,3% (P‹0,05) и 4,9% (P‹0,05).

Установлено, что минимальным выходом мяса высшего и I сорта отличались телки красной степной породы I гр. Так они уступали по абсолютной массе мякоти этих сортовых позиций телкам II гр. соответственно на 5,6 кг (20,07%, P‹0,01) и 13,6 кг (30,02%, P‹0,001), относительной массе – на 0,7% и 1,6%.

Вывод. Полученные экспериментальные материалы свидетельствуют, что телки всех подопытных групп отличались достаточно высоким уровнем резистентности организма. Анализ сортового состава съедобной части туши подтверждает высокое ее качество. При этом преимущество по всем признакам было на стороне телок специализированной мясной породы казахской белоголовой.

Список источников

1. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова// Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27. EDN: CTPRDY
2. В.И. Косилов, Л.З. Мазуровский, А.А. Салихов. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале//Молочное и мясное скотоводство. 1997. № 7. С. 14-17. EDN: STBEZR
3. Шевхужев А.Ф., Улимбашев М.Б., Улимбашева Р.А. Динамика роста бурого швицкого и калмыцкого молодняка в условиях отгонно-горного скотоводства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6 (62). С. 139-141. EDN: XSLATD
4. Влияние породной принадлежности на линейный рост тёлок/ И.А. Рахимжанова, В.И. Косилов, Т.А. Седых и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2024. № 4 (108). С. 278-284. https://doi.org/1037670/2073-0853-2024-108-4-278-284/.EDN: EWINLM
5. Рост и развитие бычков калмыцкой и мандолонгской пород в зависимости от сезона рождения / И.Р. Газеев, А.С. Карамаева, С.В. Карамаев, Л.Н. Бакаева// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2024. № 5 (109). С. 270-274. EDN: LRJEOE
6. Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании /В.И. Косилов, А.И. Кувшинов, Э.Ф. Муфазалов и др. Оренбург, 2005. 246с. EDN: QKWYTN
7. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлок и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании// Известия

Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 308-313. EDN: YYQGXN
8. Влияние породной принадлежности бычков на эффективность биоконверсии протеина и энергии кормов рациона в мясную продукцию / В.В. Герасименко, И.А. Рахимжанова, И.А. Бабичева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 6 (104). С. 290-294. EDN: WOQIDE
9. Косилов В.И., Жуков С.А., Юсупов Р.С. Продуктивные качества молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами. Оренбург, 2004. 232с. EDN: QKWKZL
10. The state of polymorphism of genes affecting the meat quality in micropopulations of meat simmentals. Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Kosilov V.I., Gabidulin V.M.В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012045. EDN: MYHPJW
11. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131. EDN: UEDGCH
12. Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves. Kubatbekov T.S., Yuldashbaev Y.A., Amerkhanov H.A., Salikhov A.A., Kosilov V.I., Radjabov F.M., Garyaev H.B. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2020. Т. 8. № S3. С. 38-42. EDN: QCWEPV
13. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N., Gerasimova T.G. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012109. EDN: BNERJZ
14. Левахин В., Косилов В., Салихов А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 1. С. 9-11. EDN: STBEVB
15. Шевхужев А.Ф., Иванов В.М., Удалова О.В. Адаптация и естественная резистентность телок Ярославской породы на Юге России// Зоотехния. 2009. № 4. С. 21-22. EDN: KPYEHT
16. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы//Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148-154. EDN: MSTGUJ

References

1. Weight growth of Kalmyk bulls of different linear affiliation in the conditions of the Primorsky Territory/ V.V. Tolochka, D.Ts. Garmaev, V.I. Kosilov, E.A. Nikonova. Agrarian Bulletin of Primorye. 2019; №. 15 (3): 25-27. EDN: CTPRDY
2. V.I. Kosilov, L.Z. Mazurovsky, A.A. Salikhov. The effectiveness of two- and three-breed cattle crossing in the Southern Urals. Dairy and beef cattle breeding. 1997; №. 7: 14-17. EDN: STBEZR
3. Shevkhuzhev A.F., Ulimbashev M.B., Ulimbasheva R.A. Growth dynamics of brown Shvitsky and Kalmyk young cattle in conditions of mountain cattle breeding. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2016; №. 62 (6): 139-141. EDN: XSLATD
4. The influence of breed affiliation on the linear growth of heifers / I.A. Rakhimzhanova, V.I. Kosilov, T.A. Sedykh, et al. Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2024; №. 108 (4): 278-284. https://doi.org/1037670/2073-0853-2024-108-4-278-284/. EDN: EWINLM
5. Growth and development of bulls of Kalmyk and Mandolong breeds depending on the season of birth / I.R. Gazeev, A.S. Karamaeva, S.V. Karamaev, L.N. Bakaeva. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2024; №109 (5): 270-274. EDN: LRJEOE
6. Efficiency of using Simmental and Limousin cattle for beef production in purebred breeding and crossing / V.I. Kosilov, A.I. Kuvshinov, E.F. Mufazalov et al. Orenburg, 2005. 246p. EDN: QKWYTN
7. Nikonova E.A., Lukina M.G., Prokhorova M.S. Patterns of change in weight indicators of bulls, heifers and castrated bulls obtained by two- and three-breed crossing. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2020; № 83(3): 308-313. EDN: YYQGXN
8. The influence of bychkovna's breed affiliation on the efficiency of bioconversion of protein and energy from diet feeds into meat products / V.V. Gerasimenko, I.A. Rakhimzhanova, I.A. Babicheva, et al. Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2023; №. 104 (6): 290-294. EDN: WOQIDE
9. Kosilov V.I., Zhukov S.A., Yusupov R.S. Productive qualities of young animals of the Bestuzhev breed and its crossbreeds with simmentals. Orenburg, 2004. 232p. EDN: QKWKZL
10. The state of polymorphism of genes affecting the meat quality in micropopulations of meat simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.I. Kosilov, V.M. Gabidulin. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Series "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012045. EDN: MYHPJW
11. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. E.A. Nikonova, V.I. Kosilov, E.M. Anhalt. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012131. EDN: UEDGCH
12. Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves. T.S. Kubatbekov, Y.A. Yuldashbaev, H.A. Amerkhanov et al. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2020; Vol. 8: №S3. 38-42. EDN: QCWEPV
13. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis. S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, L.N. Voroshilova, T.G. Gerasimova. IOP Conference Series:

Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012109. EDN: BNERJZ
14. Levakhin V., Kosilov V., Salikhov A. Efficiency of industrial crossing in cattle breeding. Dairy and meat cattle breeding. 2002; № 1: 9-11. EDN: STBEVB
15. Shevkhuzhev A.F., Ivanov V.M., Udalova O.V. Adaptation and natural resistance of Yaroslavl heifers in the South of Russia. Zootechny. 2009; №4: 21-22. EDN: KPYEHT
16. Litvinov K.S., Kosilov V.I. Hematological parameters of young red steppe breed. Bulletin of beef cattle breeding. 2008; № 61 (1): 148-154. EDN: MSTGUJ

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771
Старцева Наталья Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, startsieva.1974@mail.ru, ORCID 0000-0002-8302-4715

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771
Natalia V. Startseva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, startsieva.1974@mail.ru, ORCID 0000-0002-8302-4715

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикаций. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Contribution of the authors: all authors have made an equivalent contribution to the preparation of publications. The authors declare that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 03.02.2025; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 06.03.2025.
The article was submitted 03.02.2025; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 06.03.2025.

Научная статья
УДК 636.082/44.04

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ТЕЛОК РАЗНЫХ ПОРОД

Владимир Иванович Косилов

Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

Аннотация.

В статье приводятся результаты изучения химического состава длиннейшей мышцы спины телок красной степной породы (молочное направление продуктивности- I гр.), симментальской (молочно-мясное направление – II гр.) и казахской белоголовой породы (мясное направление – III группа) при убое в 18-месячном возрасте. Установлено, что содержание влаги в пробе длиннейшей мышцы спины телок подопытных групп находилось в пределах 73,61-76,22%, сухого вещества – 23,78-26,39%, экстрагируемого жира – 2,70-3,31%, протеина – 20,02-21,98%, минеральных веществ – 1,06-1,10%. При этом телки III гр. уступали сверстницам I и II гр. по содержанию влаги в мышце на 1,23-2,61%, превосходили их по массовой доле экстрагируемого жира на 0,21-0,61%, протеина – на 1,00-1,96%, минеральных веществ – на 0,02-0,04%. Минимальной пищевой ценностью отличалась мышечная ткань красной степной породы I гр.
Ключевые слова: скотоводство, красная степная, симментальская, казахская белоголовая, телки, длиннейшая мышца спины, химический состав.
Для цитирования: Косилов В.И. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ТЕЛОК РАЗНЫХ ПОРОД / В.И. Косилов // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 23-27.

Oridinal article

CHEMICAL COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE OF HEIFERS OF DIFFERENT BREEDS

Vladimir I. Kosilov

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract.

The article presents the results of studying the chemical composition of the longest back muscle of heifers of the red steppe breed (dairy direction of productivity - I group), Simmental (dairy and meat direction - II group) and Kazakh white–headed breed (meat direction – III group) at slaughter at 18 months of age. It was found that the moisture content in the sample of the longest back muscle of the heifers of the experimental groups was in the range of 73.61-76.22%, dry matter – 23.78-26.39%, extracted fat – 2.70-3.31%, protein – 20.02-21.98%, minerals – 1.06-1.10%. At the same time, heifers of III gr. it was inferior to its peers of grades I and II in terms of moisture content in muscle by 1.23-2.61%, exceeded them in terms of the mass fraction of extracted fat by 0.21-0.61%, protein – by 1.00-1.96%, minerals – by 0.02-0.04%. The minimum nutritional value was found in the muscle tissue of the red steppe breed of the 1st class.
Key words: cattle breeding, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed, heifers, longest back muscle, chemical composition.
For citation: Kosilov V. CHEMICAL COMPOSITION OF MUSCLE TISSUE OF HEIFERS OF DIFFERENT BREEDS. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):23-27

Актуальность. В настоящее время в Российской Федерации скотоводство является ведущей отраслью животноводства [1,2]. Уровень его развития во многом определяет экономическую эффективность животноводства. Это обусловлено тем, что скотоводство является источником таких ценных продуктов питания как молоко и говядина [3-12]. При этом особую значимость в современных условиях приобретает производство высококачественной говядины. Говядина имеет важное значение в организации биологически полноценного питания людей. В этой связи для наращивания производства этого продукта питания необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий по рациональному использованию имеющихся племенных ресурсов отрасли [13-20].

На Южном Урале, в том числе и в Оренбургской области, в скотоводстве основой является разведение животных красной степной, симментальской и казахской белоголовой пород. При организации полноценного сбалансированного кормления и оптимальных условиях содержания животные этих пород отличаются достаточно высоким уровнем продуктивности. При этом следует иметь ввиду, что в современных условиях существенное внимание уделяется качеству мясных продуктов.

В этой связи целью настоящего исследования являлась оценка пищевой ценности мясной продукции, получаемой при убое сверхремонтных телок разного направления продуктивности. Проведение оценки пищевой ценности мясной продукции обусловлено тем, что она во многом определяет качество мяса.

Материалы и методы. При достижении поставленной цели был проведен контрольный убой трех телок 18-месячного возраста: I гр.- красная степная, II гр.- симментальская, III гр.- казахская белоголовая. При проведении контрольного убоя телок подопытных групп использовались методическими рекомендациями ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977).

После убоя и первичной обработки туши были взяты образцы длиннейшей мышцы спины массой 200 г и по общепринятым методикам был определен их химический состав. Полученный экспериментальный материал подвергли математической обработке с использованием статистической программы Statistica 10.0 (Stat Soft Inc., США). При этом при использовании критерия Стьюдента устанавливали достоверность фактического материала.

Результаты исследований. В современных условиях эффективное ведение отрасли скотоводства обусловлено двумя факторами. С одной стороны, это высокий уровень продуктивности животных при минимальных затратах кормов, труда и средств на содержание продуктивных животных. С другой стороны, в связи с насыщением потребительского рынка мясной продукцией это ее качественные показатели, определяющие конкурентоспособность отрасли скотоводства. Одним из основных показателей, во многом характеризующих качество мясной продукции, является ее пищевая ценность. В свою очередь этот признак мясной продукции обусловлен содержанием в ней пищевых ингредиентов таких как экстрагируемый жир и протеин.

Полученные нами данные мониторинга химического состава длиннейшей мышцы спины свидетельствуют о влиянии генотипа телок на этот признак (таблица1).

Таблица 1 - Химический состав длиннейшей мышцы спины телок разных пород в 18 мес., %

Группа	Показатель									
	влага		сухое вещество		в том числе					
					жир		протеин		зола	
	$\bar{x}\pm Sx$	Cv	$\bar{x}\pm Sx$	Cv	$\bar{x}\pm Sx$	Cv	$\bar{x}\pm Sx$	Cv	$\bar{x}\pm Sx$	Cv
I	76,22±2,55	2,41	23,78±2,55	2,41	2,70±0,21	1,44	20,02±1,04	2,10	1,06±0,10	1,44
II	74,84±2,61	2,55	25,16±2,61	2,55	3,10±0,24	1,57	20,98±1,12	2,33	1,08±0,12	1,53
III	73,61±2,70	2,67	26,39±2,70	2,67	3,31±0,27	1,74	21,98±1,18	2,45	1,10±0,11	1,40

При этом установлено, что мышечная ткань телок казахской белоголовой породы I гр. характеризовалась минимальной массовой долей влаги, что обусловлено большей скороспелостью молодняка этого генотипа. При этом телки красной степной и симментальской пород I и II гр. превосходили сверстниц III гр. по величине анализируемого показателя на 2,61% (P‹0,05) и 1,23% (P‹0,05) соответственно. В свою очередь симменталы уступали молодняку красной степной породы по массовой доле влаги в мышечной ткани на 1,38% (P‹0,05).

Что касается удельного веса сухого вещества в длиннейшей мышце спины телок, то по этому признаку установлен противоположный содержанию влаги ранг распределения молодняка. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали телки специализированной мясной породы казахской белоголовой III гр. Молодняк красной степной и симментальской пород II и III гр. уступал им по содержанию сухого вещества в мышечной ткани соответственно на 2,61% (P‹0,01) и 1,23 (P‹0,05).

Межгрупповые различия по содержанию сухого вещества в мышечной ткани обусловлены неодинаковой концентрацией питательных веществ в ней при преимуществе телок казахской белоголовой породы III гр. Так молодняк красной степной и симментальской пород I и II гр. уступал сверстницам казахской белоголовой пород III гр. по массовой доле экстрагируемого жира на 0,61% и 0,21% соответственно.

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по массовой доле протеина в мышечной ткани. Достаточно отметить, что телки казахской белоголовой породы III гр. превосходили сверстниц красной степной и симментальской пород I и II гр. по уровню протеина в длиннейшей мышце спины соответственно на 1,96% (P‹0,01) и 1,00% (P‹0,05).

Установлено, что минимальной концентрацией питательных веществ в мышечной ткани характеризовались телки красной степной породы молочного направления продуктивности. Достаточно отметить, что они уступали симментальским сверстникам II гр. по массовой доле сухого вещества на 7,38% (P‹0,05), экстрагируемого жира в мышечной ткани на 0,40%, содержанию протеина – на 0,96%. Что касается минеральной части мышечной ткани телок разных пород, то существенных межгрупповых различий по этому признаку не отмечалось.

Выводы. Полученные данные при анализе качественных показателей мышечной ткани телок подопытных групп свидетельствуют о высоком их уровне, что подтверждается ее пищевой ценностью. При этом преимущество было на стороне мышечной ткани, полученной при убое телок специализированной мясной породы.

Список источников

1. Салихов А.Р., Седых Т.А. Хозяйственно-биологические особенности герефордской породы австралийской селекции при чистопородном разведении в условиях Южного Урала // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1161-1163. EDN: PXMLFD

2.Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / В.И. Косилов, Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64. EDN: UKWYLR

3. Комарова Н.К., Косилов В.И. Снижение сроков преддоильной подготовки нетелей с использованием лазерного излучения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (46). С. 126-129. EDN: SFSCRJ

4. Капустин Р.Ф., Гудыменко В.В. Особенности роста длиннейшей мышцы спины у представителей подсемейства бычьи // Морфология. 2018. Т. 153. № 3. С. 128-129. EDN: XZCXVB

5. Косилов В.И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания. М., 2004. 200с. EDN: QKWLTB

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. https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260.

7. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов, А.А. Салихов. Бугуруслан, 2005. 236с. EDN: TSADBN

8. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131. EDN: UEDGCH

9.Производство говядины на основе промышленного скрещивания в молочном скотоводстве / Е.В. Поставнева, Е.В ермошина, С.В Хуборкова, Н.А. Сидорова // Зоотехния. 2011. №10. С. 20-21.EDN: NOFAQKJ

10. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N., Gerasimova T.G. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012109.

11. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N. et al. Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021.12227.

12. Мясная продуктивность молодняка различных генотипов чистопородного мясного скота лимузинской породы, разводимого на территории Республики Башкортостан / Н.Р. Субханкулов, Т.А. Седых, Р.С. Гизатуллин, И.Ф. Юмагузин, В.И. Косилов // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 2. С. 45-50. https://doi.org/10.53859/02352451-2023-37-2-45

13. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 2. С. 68-69. EDN: MICMMD

14. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 121-125. EDN: KTZQSB

15. 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. https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240

16. Качественные показатели мяса и длиннейшей мышцы спины, и их энергетическая ценность у бычков разного генотипа / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-5-254-260

17. Мироненко С.И., Косилов В.И., Никонова Е.А. Качество мяса бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1 (84). С. 12-16. EDN: QFJTXX

18. Гизатуллин Р.С., Седых Т.А., Салихов А.Р. Продуктивные качества бычков герефордской породы в зависимости от возраста реализации на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 55-60. EDN: TZQSOR

19. Косилов В.И., Салихов А.А., Нуржанова С.С. Формирование мясной продуктивности у абердин-

ангусского скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20-21. EDN: SHXUXX
20. Мясная продуктивность телок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей // В.И. Косилов, Е.А. Никонова, К.К. Бозымов, Н.М. Губашев // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 20-26.

References

1. Salikhov A.R., Sedykh T.A. Economic and biological features of the Hereford breed of Australian breeding in purebred breeding in the Southern Urals. Fundamental research. 2013; 4:1161-1163. EDN: PXMLFD
2. The use of environmentally friendly preservatives in meat products. V.I. Kosilov, B.B. Traisov, Yu.A. Yuldashbaev, Z.A. Galieva. The state and prospects of increasing the production of high-quality agricultural products. Materials of the IV All-Russian scientific and practical conference. 2015. P. 62-64. EDN: UKWYLR
3. Komarova N.K., Kosilov V.I. Reduction of the time of pre-milking preparation of netels using laser radiation. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2014; 46 (2): 126-129. EDN: SFSCRJ
4. Kapustin R.F., Gudymenko V.V. Features of the growth of the longest back muscle in representatives of the bovine subfamily. Morphology. 2018; 3: 128-129. EDN: XZCXVB
5. Kosilov V.I. Improving the meat qualities of red steppe cattle by two- and three-breed crossing. Moscow, 2004. 200p. EDN: QKWLTB
6. Nikonova E.A. Qualitative indicators of carcasses of young Kazakh white-headed breed and its crossbreeds from introductory crossing with Ural-type Herefords. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2021; 91 (5): 254-260. https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
7. Scientific and practical foundations of the creation of mixed herds in beef cattle breeding using simmentals and Kazakh white-headed cattle. V.I. Kosilov, N.I. Makarov, V.V. Kosilov, A.A. Salikhov. Buguruslan, 2005. 236p. EDN: TSADBN
8. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012131. EDN: UEDGCH
9.Beef production on the basis of industrial crossbreeding in dairy cattle breeding. E.V. Postavneva, E.V. Yermoshina, S.V. Khuborkova, N.A. Sidorova. Zootechnia. 2011; 10: 20-21. EDN: NOFAQKJ
10. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis. S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, L.N. Voroshilova, T.G. Gerasimova. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. 012109.
11. Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months. S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, L.N. Voroshilova et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021.12227.
12. Meat productivity of young animals of various genotypes of pure-bred beef cattle of the Limousin breed bred in the territory of the Republic of Bashkortostan. N.R. Subkhankulov, T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, I.F. Yumaguzin, V.I. Kosilov Achievements of science and technology of the agroindustrial complex. 2023; 2: 45-50. https://doi.org / 10.53859/02352451-2023-37-2-45
13. Mironenko S.I., Kosilov V.I. Meat qualities of black-and-white cattle and their hybrids. Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2010; 2: 68-69. EDN: MICMMD
14. Krylov V.N., Kosilov V.I. Blood parameters of young Kazakh white-headed breed and its hybrids with light-Aquitanian. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2009; 22 (2):121-125. EDN: KTZQSB
15. Shevkhuzhev A.F., Pogodaev V.A., Magomedov K.G. Development of individual muscles and their chemical composition in Aberdeen-Angus bull calves depending on body type. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2021; 90(4): 235-240. https://doi.org / 10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240
16. Qualitative indicators of meat and the longest back muscle, and their energy value in bulls of different genotypes / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, Yu.A. Yuldashbaev et al. Izvestia Orenburg State Agrarian University.2021; 91(5): 254-260. https://doi.org / 10.37670/2073-0853-2021-5-254-260
17. Mironenko S.I., Kosilov V.I., Nikonova E.A. Meat quality of black-and-white and Simmental bull calves and their two-and three-breed hybrids. Bulletin of beef cattle breeding. 2014; 84(1): 12-16. EDN: QFJTXX
18. Gizatullin R.S., Sedykh T.A., Salikhov A.R. Productive qualities of Hereford bull calves depending on the age of sale for meat. Bulletin of beef cattle breeding. 2015; 90(2): 55-60. EDN: TZQSOR
19. Kosilov V.I., Salikhov A.A., Nurzhanova S.S. Formation of meat productivity in Aberdeen Angus cattle. Dairy and beef cattle breeding. 2005; 3: 20-21. EDN: SHXUXX
20. Meat productivity of heifers of Kazakh white-headed, Simmental breeds and their hybrids. V.I. Kosilov, E.A. Nikonova, K.K. Bozymov, N.M. Gubashev. Bulletin of meat cattle breeding. 2014; 85(2) : 20-26.

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771

Vladimir I. Kosilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kosilov_vi@bk.ru, ORCID 0000-0003-4754-1771

Статья поступила в редакцию 21.01.2025; одобрена после рецензирования 29.01.2025; принята к публикации 12.02.2025.
The article was submitted to the editorial office in 21.01.2025; approved after review in 29.01.2025; accepted for publication in 12.02.2025.

Научная статья
УДК 619:616-084:619:616.93:636.1(571.63)

ПРОФИЛАКТИКА ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛОШАДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Елена Николаевна Любченко[1], Елена Игоревна Волкова[2]

[1]Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия
[2]Владивостокская станция по борьбе с болезнями животных, Владивосток, Россия

Аннотация.

Болезни, в том числе, заразные, наносят отрасли значительный экономический ущерб, складывающийся из потери животных, утраты их племенной ценности, затрат на лечение и проведение карантинных мероприятий. Своевременная профилактика инфекционных и паразитарных болезней лошадей дает возможность сохранить их здоровье, не допустить возникновение и распространение заразных болезней. В статье представлена информация о проведении необходимых ветеринарных мероприятий по профилактике болезней лошадей на территории Приморского края.
Ключевые слова: лошади, инфекционные и паразитарные болезни, профилактика, Приморский край.
Для цитирования: Любченко Е.Н. ПРОФИЛАКТИКА ЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛОШАДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ / Е.Н. Любченко, Е.И. Волкова // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 28-32.

Oridinal article

PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES OF HORSES IN THE TERRITORY OF PRIMORSKY KRAI

Elena N. Lyubchenko[1], Elena I. Volkova[2]

[1]Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia
[2]Vladivostok Animal Disease Control Station, Vladivostok, Russia

Abstract.

Diseases, including infectious ones, cause significant economic damage to the industry, consisting of the loss of animals, the loss of their breeding value, the costs of treatment and quarantine measures. Timely prevention of infectious and parasitic diseases of horses makes it possible to maintain their health, prevent the occurrence and spread of infectious diseases. The article provides information on the implementation of necessary veterinary measures to prevent horse diseases in the territory of Primorsky Krai.
Key words: horses, infectious and parasitic diseases, prevention, Primorsky Krai.
For citation: Lyubchenko E, Volkova E. PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES OF HORSES IN THE TERRITORY OF PRIMORSKY KRAI. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):28-32

Болезни животных делятся на инфекционные и неинфекционные. Среди заразных заболеваний выделяют бактериальные, грибковые, вирусные, инвазионные. Очень важно следить за состоянием здоровья и благополучием животных, так как затраты на профилактику болезни экономически выгоднее, чем проводить лечебные и карантинные мероприятия [7, 9-12].

В зависимости от природно-климатических условий территории России, варьируется и возникновение инфекционных и паразитарных болезней. Территория Приморского края входит в южно-таёжную лесную Амуро-Уссурийскую и лесостепную Амуро-Ханкайскую области и горную Южно-Сихотэ-Алинскую провинцию. Горы занимают около 72% территории края, а равнины, имеющие первостепенное значение для сельскохозяйственного производства, только 28% территории. Основные сельскохозяйственные угодья приурочены к равнинным и пологим склоновым территориям [5]. Приморский край характеризуется умеренным муссонным климатом. Зима сухая и холодная с ясной погодой. Весна продолжительная, прохладная, с частыми колебаниями температуры. Лето тёплое и влажное, в июле-августе часты тайфуны. Основная особенность приморского лета - обильные осадки и туман. Осень, как правило, тёплая, сухая, продолжительная, с ясной погодой. Средняя температура июля от +17 до +26 °С, а осени - от +10 до +16 °С. Средняя температура января от 8 до 18 °С на побережье, что вместе с влажностью и ветрами понижает её в 2 раза, а в материковых районах, с более сухим и континентальным климатом, температура доходит до 38-54 °С. Осадки – 600-900 мм в год [6].

В коневодстве Приморского края используют две системы содержания лошадей: табунное и конюшенное. Пастбища для выпаса лошадей в Приморском крае в основном расположены в Уссурийском, Спасском, Михайловском районах, и имеют свои особенности: в долинах они расположены на низинных или заболоченных участках, в предгорных районах имеют заросли кустарников и граничат с лесными массивами. Независимо от характера пастбищ, места выпаса часто делятся с дикими животными: в низинных участках с лисами, грызунами и водоплавающими птицами; в предгорных - с енотовидными собаками, дикими кабанами, оленями [3, 13-14].

По данным Любченко Е.Н. и др.(2021), на территории Приморского края с умеренным муссонным климатом, повышенной влажностью, теплым осенне-зимний период часто регистрируется у лошадей лептоспироз, и выявляются спорадические случаи инфекционной анемии лошадей, при этом лептоспироз протекает у них без проявления клинических признаков, а выявляется только при исследовании крови [2].

Лошади, подобно другим сельскохозяйственным животным, страдают от гельминтов. Из патогенных действий гельминтов в организме животных наиболее часто отмечают механическое, аллергическое, токсическое и трофическое влияние, что наносит большой вред иммунной системе, что является неблагоприятным фактором при выращивании молодняка. Согласно Лутфуллина (2018), особую опасность для лошадей представляют параскариоз, стронгилятозы, а именно деляфондиоз, альфортиоз, стронгилез. Лошади чаще поражаются круглыми гельминтами – нематодами, из которых наиболее распространенными являются стронгиляты, параскарисы и оксиурусы. Практически в каждой конюшне можно обнаружить лошадей, пораженных этими гельминтами. Другие гельминтозы регистрируются реже, очагово или протекают скрытно, без клинически выраженных симптомов и проявляются при определенных условиях [1]. Для выявления поражения лошадей гельминтозами используют прижизненный групповой диагноз на кишечные паразиты, отбирают пробы каловых масс от лошадей разного возраста и проводят исследования фекалий по методу Фюллеборна [8].

Гельминты развиваются при благоприятных условиях внешней среды, а именно для их развития необходима влажная почва, высокая температура и муссонный климат, характерные для Приморья, а теплые зимы края способствуют сохранению гельминтов в почве. При табунной системе содержания, когда лошади круглогодично находятся на пастбище, происходит перезаражение поголовья гельминтами. Во влажной почве личинки достигают инвазионной стадии, во время пастьбы лошадь заглатывает траву с личинками гельминтов, являясь источником их распространения на другие территории. По данным Любченко (2022), на территории Приморского края регистрировали такие гельминтозы, как араскаридоз, оксиуроз, стронгилоидоз лошадей [3].

На территории Приморского края специалистами государственной ветеринарной службы проводятся профилактические мероприятия, включающие диагностические исследования, профилактическую вакцинацию животных, лечебно-профилактические обработки, дегельминтизацию и ветеринарно-санитарные работы. Все результаты отражаются в документах ветеринарной отчетности - отчетах 1Вет и 1ВетА.

Проведение плановых диагностических мероприятий на особо опасные болезни животных и птиц, болезни общие для человека и животных и птиц, включая отбор проб и их транспортировку, осуществляется специалистами государственной ветеринарной службы Приморского края в соответствии с государственным заданием, и финансируются за счет бюджета страны.

В соответствии с данными статистики на территории Приморского края в 2022 году числилось 1966голов лошадей, в 2023-1984головы, а на 1.07.2024 - 3108голов лошадей. Лошади в Приморском крае не разводятся на промышленной основе, а являются личным имуществом граждан, поэтому ежегодные статистические данные, как правило, формируются из документов ветеринарной отчетности городских и районных государственных ветеринарных учреждений о проведенные противоэпизоотические мероприятия. По информации государственной ветеринарной службы Приморского края в соответствии с государственным заданием и эпизоотической обстановкой проводятся диагностические исследования крови и фекалий у лошадей. В Приморском крае исследование крови на лептоспироз и пироплазмоз лошадей проводится только при подозрении в заболевании, аллергический метод исследования на сап применяется обязательно перед убоем, а серологические методы исследования на сап и бруцеллез являются обязательными противоэпизоотическими мероприятиями и проводятся согласно ветеринарным правилам [4]. Данные по количеству исследованных на инфекционные болезни и гельминтозы лошадей представлены в таблице 1.

Из анализа данной таблицы, учитывая данные 2024 года только за первое полугодие, видно, что имеется тенденция к увеличению количества исследованных животных, что свидетельствует о более полном охвате поголовья.

Таблица 1 – Количество исследованных лошадей с 2022года и первое полугодие 2024 года

№	Наименование болезни	Методы исследования	Исследовано животных, голов		
			2022	2023	1п/г 2024
1	Бруцеллез	РА, РСК, РДСК	2447	2453	1968
2	Бруцеллез	РПБ	-	6	3
	Инфекционная анемия	Серологический	2400	2365	2093
3	Лептоспироз	Серологический	20	-	19
	Лептоспироз	ПЦР		-	6
4	Сап	Аллергический	227	88	156
5	Сап	Серологический	2420	2421	2027
	Ринопневмония	ПЦР	-	-	4
6	Случная болезнь (трипаносомоз)	Серологический	1636	1436	1495
7	Пироплазмоз	Обнаружение паразитов в мазках крови	21	2	-
8	Нематодозы	Метод Фюллеборна	88	24	11

Проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации заразных и иных болезней животных, включая сельскохозяйственных, домашних, зоопарковых и других животных, пушных зверей, птиц, рыб и пчел и их лечению проводятся специалистами государственной ветеринарной службы Приморского края в соответствии с государственным заданием и финансируются за счет бюджета страны.

Профилактические вакцинации лошадей против особо опасных болезней, таких как сибирская язва и лептоспироз, проводят непосредственно ветеринарные врачи государственных ветеринарных учреждений. Против других заразных болезней лошадей – грипп, ринопневмония, микроспория, вакцинируют, учитывая эпизоотическую ситуацию в регионе, требования для участия в соревнованиях или при перевозке в другие регионы. Обычно данные профилактические мероприятия, включая приобретение вакцины, осуществляют сами владельцы лошадей и ветеринарные врачи конноспортивных клубов. Данные по количеству вакцинированных лошадей против инфекционных болезней и обработанных против гельминтозов, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество лошадей, привитых против инфекционных болезней и обработанных против гельминтозов с 2022года и первое полугодие 2024 года

№	Наименование болезни	Привито и обработано животных, голов		
		2022	2023	1п/г 2024
1	Сибирская язва	2459	2674	1321
2	Лептоспироз	1305	1341	864
3	Ринопневмония	15	1	-
4	Грипп	4	1	-
5	Микроспория	8	1	-
6	Нематодозы		911	482
7	Прочие гельминтозы		29	34

Анализируя данную таблицу, учитывая данные 2024 года только за первое полугодие, можно сделать вывод, что обязательные вакцинации против сибирской язвы и лептоспироза проводятся в плановом порядке. Обработка против гельминтозов осуществляется непосредственно владельцами лошадей, поэтому эти данные не всегда подвергаются учету и статистической обработке.

Приморский край характеризуется умеренным муссонным климатом с продолжительным теплым и влажным периодом года, это способствовало распространению у лошадей, особенно при табунном содержании, смешанных гельминтозов. Поэтому взрослых животных и молодняк необходимо регулярно исследовать на гельминтоносительство, по их результатам проводить своевременную дегельминтизацию и профилактические мероприятия на пастбищах, исключающие распространение гельминтозов. В соответствии с эпизоотической обстановкой в Приморском крае проводятся обязательные исследования лошадей на сап, бруцеллез, инфекционную анемию, случную болезнь, и профилактические вакцинации против сибирской язвы и лептоспироза. Своевременно и качественно проведенные противоэпизоотические мероприятия позволяют сохранять эпизоотическое благополучие по болезням лошадей на территории Приморского края.

Список источников

1. Лутфуллин М.Х. Ветеринарная гельминтология / М.Х. Лутфуллин, Д.Г. Латыпов, М.Д. Корнишина. – 2-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 304 с. – ISBN 978-5-8114-1092-7.
2. Любченко Е.Н. Инфекционные болезни лошадей на территории Приморского края / Е.Н. Любченко, Д.К. Болтенко, О.С. Овчаренко // Аграрный вестник Приморья. - 2021. - №3(23). - С. 41 - 44.

3. Любченко Е. Н. Причины распространения гельминтов при табунном коневодстве в природных условиях Приморского края / Е. Н. Любченко, М. А. Сысоева, О. С. Овчаренко // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 2(44). – С. 16-23.
4. Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов): приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 8 сентября 2020 г. №533. - Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/565721627 (дата обращения: 02.09.2024).
5. Почвенный покров Приморского края. – Текст: электронный // russia25.ru: [сайт]. – URL: http://www.russia25.ru/lib_card/254/pochvennyj_pokrov_primorskogo_kraya/ (дата обращения 21.12.2021).
6. Приморский край (Приморье). – Текст: электронный // navostok.info: [сайт]. – URL: https://navostok.info/about/prim (дата обращения: 21.12.2021).
7. Пэворд Т. Полный ветеринарный справочник по болезням лошадей / Т. Пэворд, М. Пэворд: пер. с англ. О.Б. Аносовой, К.И. Логиновой. - Москва: Аквариум-Принт, 2005. - 179 с. – ISBN 5-98435-229-X.
8. Сысоева М.А. Диагностический подход при гельминтозах лошадей в Приморском крае / М.А. Сысоева, Е.Н. Любченко. – Текст: электронный // Инновационные научные исследования. - 2021. - №1-3(3). - С.7 - 11. - URL: https://ip-journal.ru/ (дата обращения: 02.09.2024).
9. Эффективность лечения пироплазмоза лошадей на территории Уссурийского городского округа / Д. К. Болтенко Е. Н. Любченко, О. С. Овчаренко П. Ф. Овчаренко // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 4(24). – С. 30-32. – EDN WWQPKS.
10. Теребова С. В. Мониторинговые исследования вспышек сибирской язвы / С. В. Теребова // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 4(8). – С. 42-47. – EDN ZWNUNL.
11. 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.
12. Теребова, С. В. Эпизоотическая ситуация по варроатозу пчел в Приморском крае / С. В. Теребова Г. Г. Колтун В. В. Подвалова // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 1(21). – С. 37-43. – EDN WIHHTY.
13. Угрозы по трансграничным болезням животных для Российской Федерации на 2022-2026 годы (часть 1) / А. С. Оганесян А. В. Мищенко О. Н. Петрова [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 1(25). – С. 77-83. – EDN NJWPEV.
14. Мониторинг бруцеллеза животных в Приморском крае / С. В. Теребова, Г. Г. Колтун, В. В. Подвалова [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 2(26). – С. 55-61. – EDN HJWKGV.

References

1. Lutfullin M.Kh., Latypov D.G., Kornishina M.D. Veterinarynaya helmintologiya [Veterinary Helminthology]. – 2nd ed. - St. Petersburg: Lan, 2018. - 304 p. – ISBN 978-5-8114-1092-7.
2. 2. Lyubchenko E.N., Boltenko D.K., Ovcharenko O.S. Agrarian Bulletin of Primorye. - 2021. - №3(23). - P. 41 - 44.
3. Lyubchenko E. N., Sysoeva M. A., Ovcharenko O. S. Ippology and Veterinary Medicine. – 2022. – № 2(44). – P. 16-23. – EDN UHFHJW.
4. On approval of the Veterinary Rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and elimination of brucellosis foci (including infectious epididymitis of sheep): Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of September 8, 2020 No533. - Text: electronic // Electronic fund of legal and normative-technical documents: [website]. Available at: https://docs.cntd.ru/document/565721627 (accessed: 02.09.2024).
5. Soil cover of Primorsky Krai. – Text: electronic // russia25.ru: [website]. Available at: http://www.russia25.ru/lib_card/254/pochvennyj_pokrov_primorskogo_kraya/ (accessed 21.12.2021).
6. Primorsky Krai (Primorye). – Text: electronic // navostok.info: [website]. Available at: https://navostok.info/about/prim (accessed: 21.12.2021).
7. Pavord, T. Polnyy veterinarynyy spravochnik po zabolenii konkov [Complete veterinary reference book on horse diseases] / T. Pavoord, M. Pavord: transl. from English by O.B. Anosova, K.I. Loginova. - Moscow: Aquarium-Print, 2005. - 179 p. – ISBN 5-98435-229-X.
8. Sysoeva M.A., Lyubchenko E.N. Diagnostic approach in helminthiasis of horses in Primorsky Krai. – Text: electronic // Innovative scientific research. - 2021. - №1-3(3). - P.7 - 11. - URL: https://ip-journal.ru/ (accessed: 02.09.2024).
9. Efficiency of treatment of equine piroplasmosis in the Ussuri urban district / D. K. Boltenko E. N., Lyubchenko O. S,. Ovcharenko P. F. Ovcharenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2021. - No. 4 (24). - P. 30-32. - EDN WWQPKS.
10. Terebova S. V. Monitoring studies of anthrax outbreaks / S. V. Terebova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 4 (8). - P. 42-47. - EDN ZWNUNL.
11. Terebova S. V. Prevention of classical swine fever in the town of Partizansk, Primorsky Krai / S. V. Tere-

bova, G. G. Koltun, V. V. Podvalova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 10-11. - EDN ZISQKH.
12. Terebova S. V. Epizootic situation of varroatosis of bees in Primorsky Krai / S. V. Terebova, G. G. Koltun, V. V. Podvalova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2021. - No. 1 (21). - P. 37-43. - EDN WIHHTY.
13. Threats of transboundary animal diseases for the Russian Federation in 2022-2026 (part 1) / A. S. Oganesyan, A. V. Mishchenko, O. N. Petrova [et al.] // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 1 (25). - P. 77-83. - EDN NJWPEV.
14. Monitoring of animal brucellosis in Primorsky Krai / S. V. Terebova, G. G. Koltun, V. V. Podvalova [et al.] // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 2 (26). - P. 55-61. - EDN HJWKGV.

Любченко Елена Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, LyubchenkoL@mail; ORCID: 0000-0002-9441-8250;
Волкова Елена Игоревна, ветеринарный врач, LyubchenkoL@mail, ORCID:0009-0005-2829-8202

Elena N. Lyubchenko, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, LyubchenkoL@mail; ORCID: 0000-0002-9441-8250;
Elena I. Volkova, veterinarian, LyubchenkoL@mail, ORCID: 0009-0005-2829-8202

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 pub lication. The authors declare that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 03.03.2025; одобрена после рецензирования 24.03.2025; принята к пуб ликации 07.04.2025.
The article was submitted 03.03.2025; approved after reviewing 24.03.2025; accepted for publication 07.04.2025.

Научная статья
УДК 619:616.995.7:636.1

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОФИЛЁЗА ЛОШАДЕЙ

Светлана Викторовна Теребова

ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», г. Уссурийск, п. Тимирязевский, Россия

Аннотация.

В Приморском крае количество лошадей держится на уровне 6-6,5 тысяч голов. Содержат лошадей частные владельцы как в конноспортивных клубах, так и на подворье. При табунном методе содержания лошадей увеличивается риск их заражения гастрофилёзом, в связи с чем профилактика и лечение данного заболевания актуальны. В организме лошадей часто встречается несколько видов возбудителей паразитарных заболеваний. Это наносит большой экономический ущерб коневодству, который складывается из потерь живой массы, вынужденного убоя животных, падежа молодняка, утраты племенной ценности и снижения работоспособности животных. В данной статье дана характеристика гастрофилеза, проведен обзор препаратов, доступных в настоящее время для профилактики и лечения гастрофилёза лошадей.

Ключевые слова: лошади, гастрофилёз, профилактика, лечение.
Для цитирования: Теребова С.В. ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОФИЛЁЗА ЛОШАДЕЙ / С.В. Теребова // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 33-36.

Oridinal article

PREVENTION AND TREATMENT OF EQUINE GASTROPHILOSIS

Svetlana ViktorovnaTerebova

ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», г. Уссурийск, п. Тимирязевский, Россия

Abstract.

In Primorsky Krai the number of horses keeps at the level of 6-6,5 thousand heads. Horses are kept by private owners both in equestrian clubs and on farms. The herd method of keeping horses increases the risk of their infection with gastrophilosis, therefore the prevention and treatment of this disease is important. Several types of parasitic pathogens are often found in horses. This causes great economic damage to horse breeding, which consists of loss of live weight, forced slaughter of animals, death of young animals, loss of breeding value and reduction of animal performance. In this article the characteristic of gastrophilosis is given, the review of preparations available nowadays for prophylaxis and treatment of equine gastrophilosis is carried out.

Key words: horses, gastrophilosis, prevention, treatment.
For citation: Terebova S. PREVENTION AND TREATMENT OF EQUINE GASTROPHILOSIS. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):33-36

Актуальность. В Приморском крае, согласно данным Приморскстата, количество лошадей держится на уровне 6-6,5 тысяч голов [9]. Содержат лошадей частные владельцы как в конноспортивных клубах, так и на подворье. В Хорольском, Ханкайском, Спасском и некоторых других районах края практикуют табунное коневодство. При таком методе содержания лошадей увеличивается риск их заражения гастрофилёзом, в связи с чем профилактика и лечение данного заболевания актуальны.

Цель исследований – провести обзор препаратов, доступных в настоящее время для профилактики и лечения гастрофилёза лошадей.

Материалы и методы исследований. Объект исследований – лошади табунного содержания различных фермерских хозяйств из нескольких районов Приморского края. Методы исследований: сбор анамнеза, клинический осмотр.

Результаты исследований. Гастрофилёз - инвазионная болезнь непарнокопытных животных, вызывается личинками желудочно-кишечных оводов семейства Gastrophilidae, характеризуется морфофункциональным нарушением работы желудочно-кишечного тракта, коликами, анемичностью видимых слизистых оболочек, снижением работоспособности, истощением, при сильной инвазии возможен летальный исход [1, 2, 3, 7, 8, 10]. Гастрофилез зарегистрирован в Московской, Ленинградской и Тюменской областях, Центральном районе Нечерноземья, Западной Сибири, Алтайском и Краснодарском крае, Калмыкии, Зауралье, Якутии и на юге Дальнего Востока [2, 4, 6, 7, 10, 12]. Лошади заражаются одновременно несколькими видами возбудителей гастрофилёза, откладка яиц оводами происходит на лету. Самка прикрепляет на волосяной покров лошади по одному яйцу в тех местах, где животное может достать их зубами, в частности, на грудные конечности и бока. Количество яиц, отложенных на одно животное, достигает 3-5 тысяч [8].

Исследованиями выявлено, что в организме лошадей встречается несколько видов возбудителей паразитарных заболеваний, например, возможна одновременная инвазия стронгилятами и гастрофилюсами. Согласно исследованиям Е.Н. Любченко, О.С. Овчаренко (2011), в Приморском крае выявлена зараженность лошадей параскариозом, стронгилятозами, оксиурозом, выявлена также смешанная инвазия. Оксиуроз и смешанные гельминтозы в большинстве случаев регистрировались в зимне-весенний период, а параскариоз и стронгилятоз - после табунного содержания, т. е. в осенне-зимний период. Авторы установили, что молодняк с 6 месяцев до года заражается смешанными гельминтозами на 100 % [5]. С.И. Стасюкевич (2001) обследовал 26 хозяйств Республики Беларусь и выяснил, что все они в различной степени оказались неблагополучными по гастрофилезу лошадей. Среди всех возрастных групп наиболее неблагополучными были рабочие лошади, выпасавшиеся на пастбище (3-9 лет и старше 9 лет), экстенсивность инвазии составила 100%. Лошади в возрасте 8 мес. - 3 года заражены на 93,44%, у жеребят в возрасте 0-8 мес., родившихся с ноября по июнь месяц, и у жеребцов, не выпасавшихся на пастбище, гастрофилезная инвазия отсутствовала [10]. Данные исследования доказывают, что табунное содержание лошадей способствует инвазированию гастрофилюсами.

Исследования В.Н. Домацкого выявили, что гастрофилез распространен на всей территории Забайкальского края независимо от природно-климатических зон с экстенсивностью инвазии (ЭИ) до 93,3 % и интенсивностью инвазии (ИИ) от 14 до 1118 экз/гол. ИИ с возрастом увеличивается: в среднем у молодняка в первый год жизни составляет 125,6 экз., у животных от 1 до 2 лет - 208,4 и у лошадей старше 2 лет - 290,0 личинок/гол [4]. Исследования ряда авторов отмечают, что возрастной иммунитет у лошадей при гастрофилёзах отсутствует [1]. Сложные взаимоотношения возбудителей паразитозов друг с другом и с организмом хозяина наносят большой экономический ущерб коневодству, который складывается из потерь живой массы, вынужденного убоя животных, падежа молодняка, утраты племенной ценности и снижения работоспособности животных [11, 12, 13].

Мы провели сбор анамнестических данных путём опроса владельцев фермерских хозяйств и выявили, что гастрофилёз лошадей встречается в Надеждинском, Уссурийском, Пограничном, Хорольском, Ханкайском, Спасском районах Приморского края. Ветеринарным специалистам приходилось вскрывать павших лошадей в конце зимы – начале весны, у которых обнаруживали в желудке, двенадцатиперстной кишке и пищеводе личинок большого желудочного овода в количестве до нескольких сотен.

В связи с особенностями биологического цикла развития гастрофилюсов, необходимо учитывать сроки профилактики и лечения заболевания. Так, исследованиями В.Д. Некрасова (2004) установлено, что к окончанию июля на территории Алтайского края лошади практически освобождаются от личинок III возраста, паразитирующих в течение осени и зимы [7]. В то же время уже с последних чисел сентября регистрируется паразитизм личинок новой генерации, поэтому лечить больных гастрофилёзом животных необходимо осенью или в начале зимы [7, 10, 11, 13], так как в это время личинки чувствительны к лекарственным веществам. Автор также выявил закономерность, что степень инвазированности личинками желудочно-кишечных оводов зависит от упитанности и физиологического состояния лошадей. Животные тощей упитанности поражены личинками гастрофилюсов в 100% случаев. Показатель ЭИ у животных выше средней упитанности составлял 88,9%, с повышением упитанности интенсивность инвазии животных уменьшается более чем в 3 раза [7].

Мероприятия по профилактике гастрофилёза включают комплекс мер: организацию полноценного кормления и соблюдение зоотехнических норм содержания животных; в период лёта оводов следует выпасать лошадей в ранние утренние и вечерние часы, а также ночью и днем в ветреную погоду; уборка фекалий в конюшнях, загонах и их биотермическое обезвреживание; карантинирование вновь поступивших в хозяйство лошадей [1]; обработка лошадей в период табунного содержания в летний период репеллентами [7, 8].

Мы провели анализ препаратов для профилактики и лечения гастрофилёза лошадей, имеющихся в сети ветеринарных аптек Приморского края, и представили их в таблице 1.

По мнению коневладельцев более эффективным репеллентным действием, активностью в отношении двукрылых насекомых, в том числе оводов, обладают препараты, в состав которых в качестве действующих веществ входят цифлутрин и циперметрин. Для лечения гастрофилёза предпочтение отдается препаратам аверсектинового ряда (аверсект, эквисект-паста, универм). Применение препаратов должно соответствовать инструкции, необходимо соблюдать дозу, порядок и сроки введения/обработки.

Таблица 1 – Препараты для профилактики и лечения гастрофилеза лошадей, доступные в торговой сети ветеринарных аптек

Препараты для профилактики – репелленты, наружного применения		Препараты для лечения - антигельминтные	
название препарата	ДВ	название препарата	ДВ
креолин	крезолы, нафталин, смоляные кислоты	инъекционные	
флайблок	цифлутрин	аверсект	1% аверсектина С
цифлунит-ON	цифлутрин 5%	ивермек	ивермектин
оксареп	оксамат 10%	эпримек	эприномектин
диазинон-супер	диазинон 60%	кормовые	
энтомозан-супер	циперметрин 10%	эквисект-паста	1% аверсектина С
		универм	0,2% аверсектина С

Примечание: ДВ – действующее вещество препарата.

Заключение. Гастрофилёз лошадей встречается в Надеждинском, Уссурийском, Пограничном, Хорольском, Ханкайском, Спасском районах Приморского края. Лошади табунного содержания наиболее подвержены заражению гастрофилёзом. Профилактика заболевания должна быть комплексной и обязательно включать обработку лошадей в период лёта оводов репеллентами, такими как флайблок, цифлунит-ON, энтомозан-супер и др. Лечение больных гастрофилёзом животных необходимо проводить осенью или в начале зимы с применением инъекционных или кормовых препаратов (аверсект, ивермек, эпримек, эквисект-паста, универм).

Список источников

1. Василевич Ф.И. Фармакотерапия при гастерофилезе лошадей / Ф.И. Василевич, С.И. Стасюкевич. - Текст: электронный. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/farmakoterapiya-pri-gasterofileze-loshadey (дата обращения: 01.08.2024). - Режим доступа: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
2. Волков И.А. Гастерофилезы лошадей в условиях центральной зоны Нечерноземья, меры профилактики и борьбы с ними: дис. … канд. вет. наук: специальность 03.02.11 – паразитология / Волков Игорь Анатольевич; науч. рук. М.Ш. Акбаев; ФГОУ ВПО «Московская гос. акад. вет. медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина». – М., 2010. - 162 с.
3. Волков И.А. Патогистологические изменения пищеварительного канала лошадей и некоторые аспекты патогенеза при гастрофилезе / И.А. Волков. - Текст: электронный // Российский паразитологический журнал. - 2010. - №2. - С.71-77. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/patogistologicheskie-izmeneniya-pischevaritelnogo-kanala-loshadey-i-nekotorye-aspekty-patogeneza-pri-gastrofileze (дата обращения: 01.08.2024). - Режим доступа: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
4. Домацкий В.Н. Распространение и средства терапии лошадей при гастрофилезе / В.Н. Домацкий. - Текст: электронный // Ветеринария Кубани. - 2024. - №2. - URL: http://vetkuban.com/num2_202403.html (дата обращения: 01.08.2024).
5. Любченко Е.Н. Гельминтозы лошадей в условиях Приморского края / Е.Н. Любченко, О.С. Овчаренко // Аграрный вестник Урала. - № 1(80). – 2011. – С.27-30.
6. Мониторинг заразных болезней лошадей в Приморском крае / С.В. Теребова, Г.Г. Колтун, В.В. Подвалова, М.Г. Симакова // Иппология и ветеринария. - 2022. - № 1 (43). - С. 13-23.
7. Некрасов, В.Д. Гастрофилез лошадей, меры борьбы и профилактика в Алтайском крае: автореф. дис. … канд. вет. наук: специальность 03.00.19 – паразитология / Некрасов Виктор Дмитриевич; науч. рук. Н.М. Пономарев; ВНИИВЭА. – Тюмень, 2004. - 20 с.
8. Паразитозы лошадей: монография / А.И. Ятусевич, Х.Б. Юнусов, А.С. Даминов, М.П. Синяков. - Ташкент: Изд-во «Fan ziyosi», 2023. - 280 с.
9. Приморский статистический ежегодник: Комплексный сборник/ Приморскстат. - Владивосток, 2022 - 311 с.- URL: https://25.rosstat.gov.ru /storage/mediabank (дата обращения: 02.08.2024). - Режим обращения: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю. - Текст: электронный.
10. Стасюкевич, С.И. Распространение, возрастная и сезонная динамика гастрофилеза лошадей / С.И. Стасюкевич. - Текст: электронный // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2001. - №4. - С.28-29. - URL: https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/14683/1/t-vmb-2001-4-28-29.pdf (дата обращения: 01.08.2024).
11. Шубина Т.П. Методы лечения гастрофилеза у лошадей / Т.П. Шубина, В.П. Грушевская. – Текст: электронный // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей XVII Международной научно-практической конференции / ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. - Пенза,

2022. – С. 244-247. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49806782 (дата обращения: 08.08.2024). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
12. Эффективность ветеринарных мероприятий при гастрофилёзе лошадей в условиях личных подсобных хозяйств / С.В. Теребова, Н.В. Момот, Ю.А. Колина, И.Л. Камлия // Иппология и ветеринария. - 2021. - № 2 (40). - С. 61-67.
13. Эффективность препаратов при паразитоценозах лошадей / Б.К. Ибраев, А.А. Жанабаев, А.М. Жаманова // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: материалы V научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов, Витебск, 24-27 мая 2016 г. / УО ВГАВМ; ред. кол.: А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2016. - С.76-79.

References

1. Vasilevich F.I., Stasyukevich S.I. Pharmacotherapy for gasterophilosis of horses. - Text: electronic. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/farmakoterapiya-pri-gasterofileze-loshadey (accessed: 01.08.2024). - Available at: Scientific Electronic Library "CyberLeninka".
2. Volkov, I.A. Gasterofilosis of horses in the conditions of the central zone of the Non-Black Earth Region, measures of prevention and control against them. … Cand. vet. Sci. 03.02.11 – Parasitology / Volkov Igor Anatolyevich; Scientific. Hands. M.Sh. Akbaev; Moscow State Academy of Higher Professional Education vet. of Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin". Moscow, 2010. - 162 p.
3. Volkov I.A. Patohistological changes in the digestive canal of horses and some aspects of pathogenesis in gastrophilosis. - Text: electronic // Russian Parasitological Journal. - 2010. - №2. - pp. 71-77. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/patogistologicheskie-izmeneniya-pischevaritelnogo-kanala-loshadey-i-nekotorye-aspekty-patogeneza-pri-gastrofileze (accessed: 01.08.2024). - Available at: Scientific Electronic Library "CyberLeninka"
4. Domatsky V.N. Rasprostranenie i sredstva terapii kons pri gastrofilize [Distribution and Means of Horse Therapy in Gastrofilosis]. - Text: electronic // Veterinary of Kuban. - 2024. - №2. - URL: http://vetkuban.com/num2_202403.html (accessed: 01.08.2024).
5. Lyubchenko E.N., Ovcharenko O.S. Agrarian Bulletin of the Urals. - № 1(80). – 2011. – P.27-30.
6. Monitoring of contagious diseases of horses in the Primorsky Territory / S.V. Terebova, G.G. Koltun, V.V. Podvalova, M.G. Simakova // Ippology and Veterinary Medicine. - 2022. - № 1 (43). - P. 13-23.
7. Nekrasov, V.D. Gastrofilosis of horses, measures of control and prevention in the Altai region. dis. … Cand. vet. Sci., specialty 03.00.19 – parasitology / Nekrasov Viktor Dmitrievich; Scientific. Hands. N.M. Ponomarev; VNIIVEA. – Tyumen, 2004. - 20 p.
8. Parasitosis of horses: monograph / A.I. Yatusevich, Kh.B. Yunusov, A.S. Daminov, M.P. Sinyakov. - Tashkent: Fan ziyosi Publishing House, 2023. - 280 p.
9. Primorsky Statistical Yearbook: Comprehensive Collection/ Primorskstat. - Vladivostok, 2022 - 311 p.- URL: https://25.rosstat.gov.ru/storage/mediabank (accessed: 02.08.2024). - Mode of address: Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Primorsky Territory. - Text: electronic.
10. Stasyukevich S.I. Distribution, age and seasonal dynamics of gastrophilesis of horses. - Text: electronic // Veterinary Medicine of Belarus. - 2001. - №4. - P.28-29.- URL: https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/14683/1/t-vmb-2001-4-28-29.pdf (accessed: 01.08.2024).
11. Shubina, T.P. Methods of treatment of gastrophilosis in horses / T.P. Shubina, V.P. Grushevskaya. – Text: electronic // Agro-industrial complex: state, problems, prospects: collection of articles of the XVII International Scientific and Practical Conference / Penza State Agrarian University. - Penza, 2022. – P. 244-247. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=49806782 (accessed: 08.08.2024). - Mode of access: Scientific Electronic Library eLIBRARY.RU.
12. Effectiveness of veterinary measures in gastrophilosis of horses in the conditions of personal subsidiary farms / S.V. Terebova, N.V. Momot, Yu.A. Kolina, I.L. Kamliya // Ippology and veterinary medicine. - 2021. - № 2 (40). - P. 61-67.
13. of preparations in parasitocenosis of horses / B.K. Ibraev, A.A. Zhanabaev, A.M. Zhamanova // Parasitic systems and parasitocenosis of animals: materials of the V scientific and practical conference of the International Association of Parasitocenologists, Vitebsk, May 24-27, 2016 / UO VGAVM; ed. kol.: A.I. Yatusevich [i dr.]. – Vitebsk, 2016. - P.76-79.

Теребова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории животноводства ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки», terebovasv@mail.ru, ORCID 0000-0002-9845-5729

Svetlana V. Terebova, PhD in Biology, Senior Researcher, Laboratory of Animal Husbandry, Chaika Federal Research Center for Agrobiotechnology of the Far East, terebovasv@mail.ru, ORCID 0000-0002-9845-5729.

Статья поступила в редакцию 10.02.2025; одобрена после рецензирования 24.02.2025; принята к публикации 17.03.2025.
The article was submitted 10.02.2025 approved after reviewing 24.02.2025; accepted for publication 17.03.2025.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научная статья
УДК 630.232.4

ОЦЕНКА СОХРАННОСТИ КУЛЬТУР СОСНЫ КЕДРОВОЙ КОРЕЙСКОЙ (PINUS KORAIENIS SIEBOLD ET ZUCC) НА ТЕРРИТОРИИ ДОЛИНСКОГО И ХОЛМСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Василий Вячеславович Белоногов[1], Александр Борисович Олифиренко[2]

[1]Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия
[2]Центр Природоохранных Инициатив, Владивосток, Россия

Аннотация.

Исследование посвящено оценке факторов, влияющих на сохранность сосны кедровой корейской (Pinus koraiensis) как интродуцированного вида при лесовосстановлении на острове Сахалин. На примере культур 1938, 1968 и 1976 годов, заложенных в Холмском и Долинском лесничествах, проанализированы таксационные показатели, санитарное состояние и динамика сохранности деревьев. Использованы методы полевых исследований, включая закладку пробных площадей, GPS-картографирование, оценку категорий состояния насаждений согласно нормативным документам. Установлено, что сохранность культур варьирует от 1,5% до 3,8%, что обусловлено комплексом факторов: отсутствием лесоводственных уходов, межвидовой конкуренцией, воздействием морских ветров, резкими температурными перепадами и избыточным увлажнением. Выявлена высокая доля сухостоя (до 53%) и угнетение растений в условиях южных склонов и прибрежных зон. На основе результатов предложены практические рекомендации: выбор защищенных от морских ветров участков, создание орехоносных плантаций в южных районах, повышение генетического разнообразия за счет семян из материковых популяций, а также регулярные уходы за культурами. Работа подчеркивает необходимость баланса между хозяйственным использованием сосны кедровой корейской и минимизацией рисков для местных экосистем. Результаты актуальны для планирования лесовосстановительных мероприятий в условиях островных территорий Дальнего Востока России.
Ключевые слова: Сосна кедровая корейская, лесные культуры, лесовосстановление, интродукция, остров Сахалин.
Для цитирования: Белоногов В.В. ОЦЕНКА СОХРАННОСТИ КУЛЬТУР СОСНЫ КЕДРОВОЙ КОРЕЙСКОЙ (PINUS KORAIENIS SIEBOLD ET ZUCC) НА ТЕРРИТОРИИ ДОЛИНСКОГО И ХОЛМСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ. / В.В. Белоногов, А.Б. Олифиренко // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 37-42.

Oridinal article

ASSESSMENT OF THE CONSERVATION OF KOREAN CEDAR PINE (PINUS KORAIENIS SIEBOLD ET ZUCC) CROPS IN THE DOLINSKY AND KHOLMSKY FORESTRY DISTRICTS OF THE SAKHALIN REGION

Vasily Vyacheslavovich Belonogov[1], Alexander Borisovich Olifirenko[2]

[1]Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia
[2]Center for Environmental Initiatives, Vladivostok, Russia

Abstract.

The study is devoted to the assessment of factors influencing the survival of Korean pine (Pinus koraiensis) as an introduced species during reforestation on Sakhalin Island. Using the example of crops of 1938, 1968 and 1976 planted in the Kholmsky and Dolinsky forestries, the taxation indicators, sanitary condition and dynamics of tree survival were analyzed. Field research methods were used, including the establishment of trial plots, GPS mapping, and the assessment of planting condition categories according to regulatory documents. It was found that the survival of crops varies from 1.5% to 3.8%, which is due to a combination of factors: lack of silvicultural care, interspecific competition, exposure to sea winds, sharp temperature changes and excessive moisture. A high proportion of dead wood (up to 53%) and plant suppression were revealed in the conditions of southern slopes and coastal zones. Based on the results, practical recommendations were proposed: selection of areas protected from sea winds, creation of nut-bearing plantations in southern areas, increase in genetic diversity due to seeds from mainland populations, as well as regular crop care. The work emphasizes the need for a balance between the economic use of Korean cedar pine and minimization of risks to local ecosystems. The results are relevant for planning forest restoration activities in the conditions of island territories of the Russian Far East.

For citation: Belonogov V, Olifirenko A. ASSESSMENT OF THE CONSERVATION OF KOREAN CEDAR PINE (PINUS KORAIENIS SIEBOLD ET ZUCC) CROPS IN THE DOLINSKY AND KHOLMSKY FORESTRY DISTRICTS OF THE SAKHALIN REGION. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):37-42

Введение. Интродукция хвойных пород играет ключевую роль в современном лесоводстве, позволяя не только повышать хозяйственную ценность лесов, но и укреплять их устойчивость к климатическим аномалиям, патогенам и антропогенным нагрузкам. Особое значение приобретает внедрение видов, способных обогатить локальные биоценозы, не нарушая их экологического баланса. Однако успешность таких проектов напрямую зависит от тщательной оценки рисков, связанных с потенциальной инвазивностью интродуцентов, их конкуренцией с аборигенными видами и трансформацией почвенных и микроклиматических условий.

Сосна кедровая корейская (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.), произрастающая в природных условиях на Дальнем Востоке России, в Китае и Корее, представляет особый интерес для лесного хозяйства благодаря высокой ценности древесины, устойчивости к низким температурам и способности формировать сложные экосистемы с участием редких видов фауны и флоры. Ее семена служат важным кормовым ресурсом для животных, а долгоживущие сообщества кедровников играют ключевую роль в углеродном депонировании. Вместе с тем интродукция данного вида на островных территориях, таких как Сахалин, требует особой осторожности. Островные экосистемы, характеризующиеся высокой степенью эндемизма и уязвимости к биологическим инвазиям, могут подвергнуться необратимым изменениям в случае бесконтрольного распространения чужеродных видов.

На Сахалине, где природные леса представлены преимущественно елью аянской (Picea jezoensis) и пихтой сахалинской (Abies sachalinensis), эксперименты по внедрению сосны кедровой корейской ведутся с середины XX века [9–11]. Однако до сих пор отсутствует комплексный анализ ее адаптационного потенциала, скорости естественного возобновления и взаимодействия с местными видами. Ряд исследований указывает на успешную приживаемость культуры в условиях Долинского и Холмского лесничеств, где вид демонстрирует устойчивый рост даже на бедных почвах [12, 13]. В то же время отдельные работы подчеркивают риски гибридизации с близкородственными видами, такими как сосна обыкновенная (Pinus sylvestris), а также возможное вытеснение светолюбивых кустарников и травянистых растений под густым пологом кедра [14, 15].

Целью данной работы является исследование основных факторов сохранности сосны кедровой корейской на острове Сахалин.

Материалы и методы. Работы проводились в 2020 году на территории Холмского и Долинского лесничеств (табл. 1).

Таблица 1 – Перечень обследованных участков сосны кедровой корейской

Порода	Сосна кедровая корейская		
Ботанико-географический район	Крильонский	Крильонский	Южно-Сахалинский
Лесничество	Холмское	Холмское	Долинское
Участковое лесничество	Костромское, ч.1	Костромское, ч.1	Парковое, ч.1
Квартал	54	40	4
Выдел	35	64	8
Год посадки	1938	1968	1976
Размер пробной площади, м2	1000	1000	1000
Координаты центра участка	N 47.266698, E 142.096281	N 47.293979, E 142.030062	N 47.333875, E 142.825963
Примечание	Японские культуры	-	Экспериментальные смешанные культуры сосны, лиственницы и ели; сосна кедровая корейская привита на сосну обыкновенную

На каждом участке были заложены пробные площади прямоугольной формы размером 1000 м^2. Координаты расположения пробной площади определялись с помощью навигатора Garmin Gpsmap 64st, а также проведена фотофиксация (не менее 4 снимков участка). На пробных площадях устанавливались качественные и количественные характеристики, такие так: состав, возраст, средний диаметр, средняя высота и категория санитарного состояния. Результаты измерений распределены на всю площадь обследуемого участка (выдел). После проводился анализ и обобщение полученной информации.

Таксационные характеристики насаждений рассчитывались на основе нормативных и справочных материалов, необходимых для учета и оценки разных видов лесных ресурсов, ведения лесного хозяйства и управления лесами [7]. Категории санитарного состояния деревьев и средневзвешенная категория состояния породы определялись в соответствии с Приложением 1 к Правилам санитарной безопасности в лесах, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 9 декабря 2020 года N 2047 «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах» [5]. Применялось ботанико-географическое районирование острова Сахалин, составленное П.В. Крестовым и др. [4].

На территории Холмского лесничества обследовались культуры 1938 и 1968 гг., входящие в состав памятника природы местного значения «Костромские кедровники».

Результаты исследования. Первый участок представлен посадками 1938 года. Так как культуры создавались японскими лесоводами, то данные о первоначальной густоте, технологии посадки, уходах, а также информация о схеме размещения посадочных мест в лесничестве отсутствуют. В 1955 году часть участка лесных культур была включена в состав постоянного лесосеменного участка кедра площадью 2,8 га, заложенного методом изреживания лесных культур. В 1973 году участок был аттестован и включён в реестр Постоянной лесосеменной базы [8].

Состав 10К. Полнота – 0,5, бонитет – IV, запас – 105 м^3/га. Средняя высота живых кедров составляет 14,9 м, средний диаметр на высоте 1,3 м – 24 см.

Оценивая санитарное состояние насаждения, можно сказать, что доля ослабленных деревьев кедра корейского составила 10 %, сильно ослабленных 48 %, усыхающих и сухостойных – 26 % и 16 % соответственно. Средневзвешенная категория состояния кедра равна 3,48 (сильно ослабленное лесное насаждение). Средняя протяженность живой кроны на момент обследования составила 22,7 % от общей высоты дерева. Фактическая густота живых кедров на участке составила 260 шт./га. Ряды деревьев сохранились частично, естественный подрост кедра не наблюдается, участок покрыт зарослями сазы курильской.

На втором участке расположены культуры сосны кедровой корейской 1968 года. Участок расположен на склонах в распадке, в насаждении преобладают пихта сахалинская и береза каменная. Культуры кедра практически не сохранились. Бонитет – IV. Запас кедра – 8 м^3/га. Средняя высота сосны кедровой корейской составляет 11,5 м, средний диаметр – 12,3 см.

Доля ослабленных деревьев составила 13 %, сильно ослабленных – 21 %, усыхающих – 13 %, сухостойных – 53 %. Средневзвешенная категория состояния – 4,06 (усыхающее лесное насаждение). На момент обследования средняя протяженность живой кроны составила 72 % от общей высоты дерева. По данным лесничества первоначальная густота посадки составляла 4500 шт./га, а площадь участка была равна 2,2 га. Среднее количество живых кедров составило 67 шт./га, что равняется 1,5 % от начальной густоты [8]. Такая низкая сохранность обусловлена отсутствием лесоводственных уходов, избыточным увлажнением почвы и межвидовой конкуренцией.

Последний из обследованных участков расположен на территории Долинского лесничества, в Долинском Парковом ч.2 участковом лесничестве в кв. 4 выд. 8. По информации лесничества на данном участке в 1976 году были заложены экспериментальные смешанные культуры сосны обыкновенной, лиственницы и ели. Сосну кедровую корейскую прививали на саженцы сосны обыкновенной 5-ти летнего возраста, однако неизвестно, была ли сделана прививка на участке, после приживаемости сосны обыкновенной, или посадка осуществлялась уже привитыми саженцами сосны. Состав – 3БК2К2Л1Е2РБ. Полнота – 0,8, бонитет – II, запас – 70 м^3/га, в т.ч. кедра – 11 м^3/га. Средняя высота живых кедров составляет 13,4 м, средний диаметр – 17,2 см.

Доля деревьев без признаков ослабления составила 18 %, ослабленных – 59 %, сильно ослабленных – 23 %. Средневзвешенная категория состояния – 2,05 (ослабленное лесное насаждение). Участок сильно захламлен, пройден пожаром прошлых лет, порос бамбучником. Культуры кедра, привитого на сосну обыкновенную, имеют угнетенное состояние, встречается суховершинность, искривления и разветвления ствола, ассиметричная недоразвитая крона. Наличие естественного подроста кедра на данном участке не отмечается. На момент обследования средняя протяженность живой кроны составила 78 % от общей высоты дерева.

Первоначальная густота посадки составила 1500 шт./га. Нынешняя густота произрастания сосны кедровой корейской составила 57 шт./га, что равно 3,8 % от первоначальной густоты. В 1977 году на участке был проведен агротехнический уход за лесными культурами – окашивание. Сведения о последующих уходах отсутствуют [8].

Основные таксационные характеристики и показатели сохранности обследованных культур сосны кедровой корейской указаны в таблице 2.

Из-за отсутствия данных об изначальной густоте культур сосны кедровой корейской 1938 года, определить сохранность данного насаждения не представляется возможным, поэтому сохранность культур на территории Холмского лесничества оценивалась лишь на основе данных участка, созданного в 1968 г. Однако, учитывая тот факт, что культуры 1938 г. имеют долю сухостоя 16 %, тогда как кедр 1968 г. имеет 53 % сухостойных деревьев, можно сделать вывод, что в данном случае возраст не является главным фактором низкой сохранности культур, отдавая первостепенную роль технологии посадки, проведению уходов, а также природному и антропогенному воздействию.

Таблица 2 - Основные таксационные характеристики и показатели сохранности обследованных культур сосны кедровой корейской

№ уч. п/п	1	2	3
Лесничество	Холмское	Холмское	Долинское
Участковое лесничество	Костромское, ч.1	Костромское, ч.1	Парковое, ч.1
Кв.	54	40	4
Выд.	35	64	8
Возраст, лет	83	53	45
Высота, м	14,9	11,5	13,4
Диаметр, см	24	12,3	17,2
Полнота	0,5	-	0,1
Бонитет	IV	IV	II
Запас, м^3/га	105	8	11
Начальная густота, шт./га	н/д	4500	1500
Фактическая густота, шт./га	260	67	57
Сохранность, %	н/д	1,5	3,8

Примечание – полнота и запас для участков 2, 3 указаны только по сосне кедровой корейской

Основные природные факторы ослабления культур сосны кедровой корейской сходны с такими факторами для сосны обыкновенной на Сахалине. Среди них необходимо выделить морские соленые ветра (иссушение ветром хвои и молодых побегов), а также резкий перепад ночных и дневных температур в марте-апреле. В это время у деревьев днем происходит фотосинтез и даже деление камбия. Отрицательные ночные температуры являются причиной гибели камбия [1, 3]. Усиление транспирации, когда корни еще не в состоянии всасывать из почвы воду, обуславливает пожелтение хвои, уменьшение степени развития ассимиляционной ткани, снижает сроки жизни хвои. Это влечет за собой снижение интенсивности накопления биомассы и, как следствие, снижение роста деревьев. На северных участках, менее подверженных морскому влиянию, физиологическое иссушение, вероятно, вызвано тем, что растения находятся в условиях избыточного увлажнения и низких температур почвы [2]. Вдобавок подрост кедра (около 20 %) повреждается грызунами [6].

Также на состояние сосны кедровой оказывает влияние большое количество снега, выпадающего на острове. Так как у сосны хвоя достаточно длинная и хвоинки расположены весьма близко друг к другу, то снег забивается в ветвях, что приводит к их утяжелению, и, как следствие, вызывает их слом. Кроме того, одной из причин угнетенного состояния некоторых сосняков явилось отсутствие своевременных мероприятий по уходу за культурами.

Заключение. При выборе мест создания культур кедра корейского, рекомендуется избегать склонов южной и юго-западной экспозиции, и изолировать насаждения от влияния соленых морских ветров. Очевидно, что также необходимо осуществлять своевременный уход за культурами кедра.

Важной особенностью, оказывающей влияние на дальнейшее расселение кедра корейского, выступает способность вида развиваться в условиях затенения.

Учитывая раннее наступление стадии семеношения кедра корейского на о. Сахалин и его относительно неплохую урожайность, возможно культивировать данную породу в целях создания орехоносных плантаций. Соответственно с этим необходимо выбирать участки для посадки в доступных для организации работ местах, проектировать соответствующие мероприятия по уходу за культурами, направленные на увеличение обильности и регулярность семеношения кедра корейского. Так, рекомендуется создавать плантации только на территории южных лесничеств, посадку производить весной (от момента схода снежного покрова и оттаивания верхнего слоя почвы до активизации роста верхушечной почки сеянцев кедра).

Также, для увеличения устойчивости к неблагоприятным факторам среды и усиления адаптивных свойств насаждений, предлагается повысить генетическое разнообразие среди культур путем завоза семян с материковой части страны (особенно с участков, подверженных влиянию морского муссонного климата) и их посева на Сахалинских питомниках.

Список источников

14. Власова И.И. Культуры сосны обыкновенной на Сахалине / И.И. Власова, В.М. Еремин, А.В. Копанина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Т. 12, №1 (3). – Самара: Самарский федеральный исследовательский центр РАН, 2010. – С. 863–866.

15. Власова И.И. Структурная реакция листа и однолетнего стебля сосны обыкновенной на специфические факторы среды в условиях Сахалина / И.И. Власова // Вестник КрасГАУ. – Вып. 10. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2012. – С. 91–96.
16. Еремин В.М. Сосна кедровая корейская на о. Сахалин / В.М. Еремин, А.С. Багдасарян // Инновационная наука. – Вып. 7. – Уфа: ООО «Аэтерна», 2015. – С. 22–28.
17. Крестов П.В. Ботанико-географическое районирование острова Сахалин / П.В. Крестов, В.Ю. Баркалов, А.А. Таран – Электрон. дан. – Режим доступа: https://www.biosoil.ru/files/publications/00000823.pdf, свободный.
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 09.12.2020 № 2047 «Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах»
19. Смирнов А.А. Интродукция и натурализация хвойных на Сахалине / А.А. Смирнов // «Лесной журнал» – Вып. 5. – Архангельск: Известия высших учебных заведений «Лесной журнал», 2013. – С. 213–217.
20. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / Сост. Корякин В.Н.Хабаровск: ФБУ «ДальНИИЛХ», 2009. 609 с.
21. Темников Е.Е. Исследование лесоводственной эффективности выращивания интродуцированных видов лесных древесных пород в условиях Сахалинской области / Е.Е. Темников, А.Б. Олифиренко, О.В. Ухваткина и др. – Владивосток: АНО «Центр природоохранных инициатив», 2020. – 70 с.
9. Шелопугина С.В., Григорович М.И., Ковалёв А.П. Состояние и рост культур кедра корейского (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.). // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №3 (3). – С. 51–54.
10. Акимов Р.Ю., Острошенко В.Ю. Дражирование семян сосны кедровой корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) и лиственницы амурской. // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №4 (4). – С. 39–40.
11. Приходько О.Ю., Бычкова Т.А. Подпологовые культуры кедра в условиях Междуреченского лесничества Приморского края. // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – №2 (26). – С. 112–116.
12. Евтушенко Р.А., Гуков Г.В. Юридическое и экономическое обоснования экспорта кедра корейского и его семян через таможенные органы Дальнего Востока Российской Федерации в КНР. // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – №2 (6). – С. 37–38.
13. Орехова Т.П. Перспективы развития биотехнологических методов для сохранения биоразнообразия и восстановления лесов в Приморского края. // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №1 (1). – С. 23–25.
14. Овчинникова Н.Ф. О долговременном мониторинге лесной растительности на постоянных пробных площадях. // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №1 (1). – С. 20–22.
15. Иванов А.В., Черненко В.Е., Хабилов В.Ш. Динамика запасов лесных подстилок в кедрово-широколиственных лесах. // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – №1 (5). – С. 47–48.

References

1. Vlasova I.I., Eremin V.M., Kopanina A.V. Kul'tury sosny obyknovennoy na Sakhaline [Culture of Common Pine on Sakhalin] // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. – T. 12, No1 (3). Samara: Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 2010. – S. 863–866.
2. Vlasova I.I. Structural reaction of the leaf and one-year stem of the Scots pine to specific factors of the environment in the conditions of Sakhalin / I.I. Vlasova // Vestnik KrasGAU. –Vol. 10. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2012. – P. 91–96.
3. Eremin V.M., Bagdasaryan A.S. Innovatsionnaya nauka. –Vol. 7. – Ufa: OOO "Aeterna", 2015. – P. 22–28.
4. Krestov P.V., Barkalov V.Yu., Taran A.A. Botaniko-geograficheskoe zonirovaniye ostrova Sakhalin [Botanico-geographical regionalization of Sakhalin Island]. dan. – Mode of access: https://www.biosoil.ru/files/publications/00000823.pdf, free.
5. Decree of the Government of the Russian Federation dated 09.12.2020 No 2047 "On Approval of the Rules for Sanitary Safety in Forests"
6. Smirnov A.A. Introduction and naturalization of conifers on Sakhalin / A.A. Smirnov // "Forest Journal" – Iss. 5. – Arkhangelsk: Proceedings of Higher Educational Institutions "Forest Journal", 2013. – S. 213–217.
7. Handbook for Forest Inventory of the Far East. Koryakin V.N. Khabarovsk: FBU "DalNIILH", 2009. 609 p. (In Russian)
8.Temnikov E.E., Olifirenko A.B., Ukhvatkina O.V. et al. – Vladivostok: ANO "Center for Natural Initiatives", 2020. – 70 p.
9. Shelopugina S.V., Grigorovich M.I., Kovalev A.P. The state and growth of Korean cedar crops (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.). // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 51-54.
10. Akimov R.Yu., Ostroshchenko V.Yu. Pelleting of Korean cedar pine (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) and Amur larch seeds. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 39-40.
11. Prikhodko O.Yu., Bychkova T.A. Undercanopy crops of cedar in the conditions of the Mezhdurechenskoye forestry of Primorsky Krai. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 2 (26). - P. 112-116.
12. Evtushenko R.A., Gukov G.V. Legal and economic justification for the export of Korean cedar and its seeds through the customs authorities of the Russian Far East to the PRC. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 2 (6). - P. 37-38.

13. Orekhova T.P. Prospects for the development of biotechnological methods for the conservation of biodiversity and forest restoration in Primorsky Krai. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 23-25.
14. Ovchinnikova N.F. On long-term monitoring of forest vegetation on permanent sample plots. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 20-22.
15. Ivanov A.V., Chernenko V.E., Khabilov V.Sh. Dynamics of forest litter reserves in cedar-broadleaf forests. // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 1 (5). - P. 47-48.

Белоногов Василий Вячеславович – магистр– belonogov.vv@mail.ru. ORCID 0009-0006-2896-6263.
Олифиренко Александр Борисович – канд. биол. наук, iarovit@yandex.ru, ORCID 0009-0006-4535-9107

Vasily V. Belonogov – Master – belonogov.vv@mail.ru. ORCID 0009-0006-2896-6263. Olifirenko Oleksandr **B. Olifirenko** – Cand. Biol. Sci., iarovit@yandex.ru, ORCID 0009-0006-4535-9107

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 22.01.2025; одобрена после рецензирования 10.02.2025; принята к публикации 28.02.2025.
The article was submitted 22.01.2025; approved after reviewing 10.02.2025; accepted for publication 28.02.2025.

Научная статья
УДК 633.877.2:630*233

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ (LARIX DAHURICA TURCZ.) И СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ (PINUS KORAIENSIS SIEBOLD ET ZUCC.) НА ТЕРРИТОРИИ РОЩИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Надежда Владимировна Зубова, Наталья Геннадьевна Розломий

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Статья посвящена анализу эффективности искусственного лесовосстановления на примере Рощинского лесничества Приморского края. Исследование фокусируется на оценке приживаемости лиственницы даурской (Larix dahurica Turcz.) и сосны корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) с учетом климатических, антропогенных и технологических факторов. На основе данных за 2014–2024 гг. выявлено, что 28,7% лесных культур (280,2 га из 975,3 га) были списаны, преимущественно из-за экстремальных погодных условий (279,4 га) и отсутствия агротехнического ухода. Использование современных методов, включая GIS-технологии, биодеградируемые контейнеры для саженцев (приживаемость до 90%) и мониторинг с помощью дронов, позволило оптимизировать процессы восстановления. Особое внимание уделено роли частно-государственного партнёрства в реализации нацпроекта «Экология», направленного на 100% восстановление вырубленных лесов Приморья к 2024 году. Результаты подчеркивают необходимость комплексного подхода, сочетающего искусственные посадки (например, кедра корейского) и стимуляцию естественного возобновления. Выявлены дисбалансы в использовании посадочного материала: лиственница высаживалась на 12% активнее сосны, а дуб не применялся, несмотря на его доступность. Статья акцентирует важность междисциплинарных решений, включая ESG-финансирование и адаптацию к климатическим рискам, для обеспечения устойчивости лесных экосистем и достижения глобальных экологических целей.
Ключевые слова: лесовосстановление, лесные культуры, лиственница даурская, сосна корейская, Приморский край.
Для цитирования: Зубова Н.В. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННИЦЫ (LARIX DAHURICA TURCZ.) И СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ (PINUS KORAIENSIS SIEBOLD ET ZUCC.) НА ТЕРРИТОРИИ РОЩИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО» / Н.В. Зубова, Н.Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 43-47.

Oridinal article

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF FOREST CROPS OF LARCH (LARIX DAHURICA TURCZ.) AND KOREAN PINES (PINUS KORAIENSIS SIEBOLD ET ZUCC.) ON THE TERRITORY OF THE ROSHCHINSKY FORESTRY KGKU "PRIMORSKY FORESTRY"

Nadezhda V. Zubova, Natalia G. Rozlomiy

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article is devoted to the analysis of the efficiency of artificial reforestation using the example of the Roshchinsky forestry of Primorsky Krai. The study focuses on assessing the survival rate of Dahurian larch (Larix dahurica Turcz.) and Korean pine (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) taking into account climatic, anthropogenic and technological factors. Based on data for 2014–2024, it was revealed that 28.7% of forest crops (280.2 hectares out of 975.3 hectares) were written off, mainly due to extreme weather conditions (279.4 hectares) and lack of agrotechnical care. The use of modern methods, including GIS technologies, biodegradable containers for seedlings (survival rate up to 90%) and drone monitoring, made it possible to optimize restoration processes. Particular attention is paid to the role of public-private partnership in the implementation of the national project "Ecology" aimed at 100% restoration of cut-down forests in Primorye by 2024. The results emphasize the need for an integrated approach combining artificial plantings (for example, Korean cedar) and stimulation of natural regeneration. Imbalances in the use of planting material were identified: larch was planted 12% more actively than pine, and oak was not used, despite its availability. The article emphasizes

the importance of interdisciplinary solutions, including ESG financing and adaptation to climate risks, to ensure the sustainability of forest ecosystems and achieve global environmental goals.
Keywords: reforestation, forest crops, Daurian larch, Korean pine, Primorsky Krai.
For citation: Zubova N, Rozlomiy N. ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF FOREST CROPS OF LARCH (LARIX DAHURICA TURCZ.) AND KOREAN PINES (PINUS KORAIENSIS SIEBOLD ET ZUCC.) ON THE TERRITORY OF THE ROSHCHINSKY FORESTRY KGKU "PRIMORSKY FORESTRY". Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):43-47

Введение. Леса играют ключевую роль в глобальной экосистеме, выступая не только источником древесины для строительства, целлюлозно-бумажной промышленности и мебельного производства, но и выполняя критически важные экосистемные функции. Они регулируют водный баланс, предотвращают эрозию почв, служат средой обитания для 80% наземных видов флоры и фауны, а также являются основой жизнедеятельности миллионов людей, особенно в регионах с традиционным укладом жизни [1, 2]. Однако интенсивная эксплуатация лесных ресурсов, сопровождаемая ежегодной потерей 10 млн гектаров лесов worldwide (FAO, 2020), требует системного подхода к их восстановлению. Возобновление лесов — не просто экономическая необходимость для обеспечения сырьем, но и обязательное условие достижения целей устойчивого развития, закрепленных в международных соглашениях, таких как Парижское климатическое соглашение и программа ООН «Десятилетие восстановления экосистем».

Искусственное лесовосстановление, наряду с естественными процессами, становится ключевым инструментом в борьбе с климатическими изменениями. Леса поглощают около 2,6 млрд тонн CO_2 ежегодно, выполняя роль «зеленых легких» планеты [1]. Например, сибирская тайга, занимающая 17% площади лесов мира, аккумулирует более 1,5 трлн тонн углерода — это втрое больше, чем тропические леса Амазонии (IPCC, 2021). Кроме того, восстановление лесов напрямую влияет на здоровье населения: исследования ВОЗ подтверждают, что увеличение площади зеленых зон на 10% снижает уровень респираторных заболеваний на 5–7% за счет фильтрации воздуха и снижения концентрации вредных частиц [7].

Для лесных хозяйств искусственное лесовосстановление трансформируется в стратегически значимый бизнес-проект. При грамотном управлении, включающем использование GIS-технологий, дронов для мониторинга и алгоритмов прогнозирования роста деревьев, рентабельность таких проектов достигает 15–20% в долгосрочной перспективе [8-12]. Например, в Канаде внедрение систем точного лесовыращивания позволило сократить цикл восстановления хвойных пород на 10–15 лет. Однако успех зависит от преодоления вызовов: лесные пожары (на которые приходится до 30% потерь в РФ), вспышки насекомых-вредителей (например, короеда-типографа) и незаконные вырубки, ежегодно наносящие экономике России ущерб в 13–15 млрд рублей (данные Рослесхоза, 2023).

Таблица 1 – Сведения об изменении лесных культур последнего десятилетия по состоянию закладки лесных культур последнего десятилетия лесных культур последнего десятилетия

Год закладки лесных культур	Заложено лесных культур всего, га	Из общей площади числящихся лесных культур заложено на землях, занятых лесными насаждениями, га	Списано лесных культур, га					Земли с созданными лесными культурами, не занятые лесными насаждениями, га
			всего	в том числе в текущем году	из них заложенных на землях, занятых лесными насаждениями, га	в том числе по причинам списания из графы 5: погодные и почвенно-климатические факторы	в том числе по причинам списания из графы 5: повреждение дикими животными	
2014 и ранее*	304,5	244,5	174,5	80,8	114,5	173,7	0,8	
2015	171,1	171,1	27	27	27	27		
2016	139,9	139,9	10	10	10	10		
2017	124,3	99,4	37,4	30,4	30,4	37,4		17,9
2018	91	77	15,4	5,4	5,4	15,4		4
2019	16,6							16,6
2020	11,4							11,4
2021	46,9							46,9
2022	18,4		8,3	8,3		8,3		10,1
2023	45,8		7,6	7,6		7,6		38,2
2024	5,4							5,4
Всего	975,3	731,9	280,2	169,5	187,3	279,4	0,8	150,5

Особое значение лесовосстановление имеет в Приморском крае — уникальном регионе, где сосредоточено 50% биоразнообразия России, включая амурского тигра и дальневосточного леопарда. Несмотря на то, что 79% территории края покрыто лесами, здесь ежегодно вырубается до 1,2 млн м³ древесины, а естественное восстановление затруднено из-за частых тайфунов и антропогенного давления [3,5]. В рамках нацпроекта «Экология» к 2024 году планируется восстановить 100% вырубленных и погибших лесов края, комбинируя методы: искусственные посадки кедра корейского (составляющего основу местных экосистем) и стимуляцию естественного возобновления через сохранение подроста при рубках [13-15]. Инновационным решением стало создание «лесных клиник» — питомников с замкнутым циклом, где саженцы выращиваются в биодеградируемых контейнерах, что повышает приживаемость до 90% против стандартных 60%.

Таким образом, лесовосстановление — это междисциплинарная задача, объединяющая экологию, экономику и технологии. Ее решение требует не только государственного регулирования (как в случае с запретом экспорта необработанной древесины хвойных пород в РФ с 2022 года), но и вовлечения частного сектора через механизмы ESG-финансирования и развития экотуризма. Только комплексный подход обеспечит сохранение лесов как основы биосферы и экономики будущего.

Цель работы - анализ и сохранность приживаемости лиственницы (*Larix dahurica* Turcz.) и сосны корейской (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) на территории Рощинского лесничества КГКУ «Примлес».

Материалы и методы.

Исследования приводились на землях Рощинского лесничества. Взяты сведения отражающие отнесение земель, предназначенные для лесовосстановления, к землям, на которых расположены леса, ввод молодняков в категорию хозяйственно-ценных древесных пород, всего, в том числе за счет лесных культур (искусственное лесовосстановление и лесоразведение), комбинированного лесовосстановления, содействия естественному возобновлению леса, площадей, естественно возобновившихся хозяйственно-ценными породами, и площадей лиственных молодняков [2], переведенных в результате рубок ухода в хвойные и твердолиственные хозяйства.

Результаты инвентаризации лесных культур на учетных площадках (отрезках) заносились в полевую карточку инвентаризации, при этом устанавливаются причины отпада растений. После учета растений на пробах подсчитывалась общая площадь заложенных учетных площадок (длина учетных отрезков), количество сохранившихся и погибших растений. Данные учета на пробных площадках пересчитывались на 1 га [4,6,7].

За последнее десятилетие на площади Рощинского лесничества было заложено 975,3 га лесных культур. За этот период списано 280,2 га лесных культур, из которых 279,4 га по погодным и почвенно-климатических факторам и 0,8 га повреждено дикими животными (табл.1).

Исходя из анализа полученных данных очевидно, что максимальная списанная площадь в 2017 году, а минимальная в 2023 году.

Исследования по искусственному лесовосстановлению лесных культур проводились в период 2024 года:

-в Таежном участковом лесничестве в кв. 462 выд. 44 на площади с закрытой корневой системой 1,4 га, лесные культуры лиственницы даурской заложены ОАО "Тернейлес" в количестве 14,2 тыс.шт.(табл.2).,

-в Вострецовском участковом лесничестве в кв. 18 выд. 3 на землях с открытой корневой системой 4,0 га, лесные культуры кедра (сосны корейской) заложены ПСМК "Энергия" в количестве 12,5 тыс.шт.

Таблица 2 - Оборот репродуктивного материала лесных растений, используемого для целей воспроизводства лесов и лесоразведения

Порода	Высажено посадочного материала на лесокультурной площади в отчетном году, тыс. шт.	Наличие стандартного посадочного материала в лесных питомниках, тыс. шт.
Лиственница	14,2	-
Кедр (сосна кедровая)	12,5	30,0
Дуб		88,5
Всего	26,7	118,5

Лиственницы было высажено 14,2 тыс.шт., что превышает количество высаженной сосны корейской на 12%. В отчетный период дуб монгольский не применялся для создания лесных культур, не смотря на наличие стандартного посадочного материала в лесных питомниках.

Заготовка семян лесных растений производится сотрудниками КГБУ «Приморская авиабаза»: лиственница даурская 7 кг, кедр 500 кг и другие породы 942 кг. Количество стандартного посадочного материала составило: кедр 30 тыс. шт., дуб 88,5 тыс.шт.

Выводы.

Таким образом за период с 2014 год по 2024 год было создано 975, 3 га, из них площадь списанных лесных культур за этот же период составила 28,7 %. (280,2 га), что объясняется аномальным количеством осадков в отдельные годы (2015 году и в 2017 году) и отсутствием агротехнических, лесохозяйственных приемов в указанный период.

Список источников

1.Бойченко А.М., Миронова С.И., Исаев А.П. Как правильно проводить искусственное лесовосстановление // Вечен ли лес на вечной мерзлоте. Как организовать общественный мониторинг в лесах мерзлотной зоны. – Якутск: Якутский госуниверситет им. М.К. Аммосова, 1999. – С. 96–101.

2.Исаев А.П. Лиственничные леса среднетаежной подзоны Якутии и лесовозобновление на вырубках: Автореф.дис. канд. с.-х. наук. – Красноярск, 1993. – 21 с.

3.Лыткина Л.П. Лесовосстановление на гарях ЛеноАмгинского междуречья (Центральная Якутия). – Новосибирск: Наука, 2010. – 120 с.

4.Маликов А. Н. Динамика роста лиственнично еловых лесных культур / А. Н. Маликов // Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых: Материалы VII Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича, Волгоград, 06–09 ноября 2019 года. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2019. – С. 385-386. – EDN MJWCUJ.

5.Павлов И. Н. О формировании устойчивых лесных культур / И. Н. Павлов, О. А. Барабанова // Лесное хозяйство. – 2006. – № 3. – С. 31-32. – EDN HTOIZV.

6.Розломий Н. Г. Рост культур бархата амурского (PhellodendronamurenseRupr.) на территории зеленой зоны г. Уссурийска / Н. Г. Розломий // Ис пользование и охрана природных ресурсов в России. – 2020. – № 2(162). – С. 39-43. – EDN CDNUTW.

7.Якимов Н. И. Сохранность лесных культур раз личных древесных видов в условиях свежей субори/ Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев // Лесное хозяйство: Материалы 88-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского со става, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 29 января – 16 2024 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2024. – С. 566-568. – EDN OJUWZB.

8. Шелопугина С.В., Григорович М.И., Ковалёв А.П. Состояние и рост культур кедра корейского (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №3 (3). – С. 51–54.

9. Акимов Р.Ю., Острошенко В.Ю. Дражирование семян сосны кедровой корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) и лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №4 (4). – С. 39–40.

10. Острошенко В.Ю., Полещук В.А. Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №3 (3). – С. 46–50.

11. Приходько О.Ю., Бычкова Т.А. Подпологовые культуры кедра в условиях Междуреченского участкового лесничества Приморского края // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – №2 (26). – С. 112–116.

12. Габышева Л.П. Опыт выращивания культур лиственницы Каяндера в Якутии // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №1 (1). – С. 27–29.

13. Григорьев М.Ф., Ушницкий А.А., Гриднев А.Н., Федорова Т.Н. Изучение формационной характеристики лесов Центральной Якутии на основе космических снимков // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №2 (2). – С. 35–37.

14. Орехова Т.П. Перспективы развития биотехнологических методов для сохранения биоразнообразия и восстановления лесов в Приморского края // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – №1 (1). – С. 23–25.

15. Шашенок А.В., Иванов А.В. Экспресс-оценка состояния лесного насаждения на постоянной пробной площади // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – №2 (6). – С. 46–48.

References

1. Boychenko A.M., Mironova S.I., Isaev A.P. How to properly conduct artificial reforestation. How to organize public monitoring in the forests of the permafrost zone. – Yakutsk: Yakutsk State University named after M.K. Ammosov, 1999. – P. 96–101.

2. Isaev A.P. Larch forests of the middle taiga subzone of Yakutia and forest renewal in cuttings. Cand. Agricultural Sciences. – Krasnoyarsk, 1993. – 21 p.

3. Lytkina L.P. Reforestation on burned areas of the Lena-Amga interfluve (Central Yakutia). – Novosibirsk: Nauka, 2010. – 120 p.

4. Malikov A. N. Dinamika rosta larchvennichno spruvykh lesnykh kul'tury [Dynamics of larch growth of spruce forest cultures] / A. N. Malikov // Ecology and land reclamation of agrolandscapes: prospects and achievements of young scientists: Materials of the VII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, dedicated to the 120th anniversary of the birth of Anatoly Vasilievich Albensky, Volgograd, November 06–09, 2019. – Volgograd: Federal Scientific Center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences, 2019. – P. 385-386. – EDN MJWCUJ.

5. Pavlov I. N., Barabanova O. A. On the formation of sustainable forest cultures. – 2006. – № 3. – P. 31-32. – EDN HTOIZV.

6. Rozlomiy N. G. Rost kul'tur velveta amurskogo (PhellodendronamurenseRupr.) na territorii zelenoy zony g. Ussuriysk [Growth of cultures of Amur velvet (PhellodendronamurenseRupr.) on the territory of the green zone of Ussuriysk / N. G. Rozlomiy // Is use and protection of natural resources in Russia. – 2020. – № 2(162). – P. 39-43. – EDN CDNUTW.

7.Якимов, Н. И. Сохранность лесных культур раз личных древесных видов в условиях свежей субори/ Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев // Лесное хозяйство: Материалы 88-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского со

става, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 29 января – 16 2024 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2024. – С. 566-568. – EDN OJUWZB.
8. Shelopugina S.V., Grigorovich M.I., Kovalev A.P. The state and growth of Korean cedar crops (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 51-54.
9. Akimov R.Yu., Ostroshchenko V.Yu. Pelleting of Korean cedar pine (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) and Amur larch (Larix amurensis B. Kolesn.) seeds // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 39-40.
10. Ostroshchenko V.Yu., Poleshchuk V.A. The influence of growth stimulants on the sowing qualities of Amur larch seeds (Larix amurensis B. Kolesn.) // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 46-50.
11. Prikhodko O. Yu., Bychkova T. A. Undercanopy crops of cedar in the conditions of the Mezhdurechenskoye district forestry of Primorsky Krai // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 2 (26). - P. 112-116.
12. Gabysheva L. P. Experience in growing Cajander larch crops in Yakutia // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 27-29.
13. Grigoriev M.F., Ushnitsky A.A., Gridnev A.N., Fedorova T.N. Study of formation characteristics of forests of Central Yakutia based on space images // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 2 (2). - P. 35-37.
14. Orekhova T.P. Prospects for the development of biotechnological methods for the conservation of biodiversity and forest restoration in Primorsky Krai // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 23-25.
15. Shashenok A.V., Ivanov A.V. Rapid assessment of the state of a forest stand on a permanent trial plot // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 2 (6). – P. 46–48.

Зубова Надежда Владимировна – магистр zybova_n@mail.ru, ORCID 0009-0001-5083-2599.
Розломий Наталья Геннадьевна – канд. биол. наук, доцент, boss.shino@mail.ru. ORCID 000-0003-2980-5147.

Nadezhda V. Zubova – Master zybova_n@mail.ru, ORCID 0009-0001-5083-2599.
Natalia G. Rozlomiy – Cand. Biol. Sci., Associate Professor, boss.shino@mail.ru. ORCID 000-0003-2980-5147.

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 12.03.2025; одобрена после рецензирования 27.03.2025; принята к публикации 01.04.2025.
The article was submitted 12.03.2025; approved after reviewing 27.03.2025; accepted for publication 01.04.2025

Научная статья
УДК 630*434

СОСТОЯНИЕ, СОСТАВ И СТРУКТУРА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ НА ПЛОЩАДЯХ, ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ В УСЛОВИЯХ УССУРИЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

Александр Викторович Семавин, Людмила Юрьевна Острошенко

Приморский государственный аграрно-технологический университет», Уссурийск, РФ

Аннотация.

Лесные пожары выступают серьёзным дестабилизирующим фактором для лесных экосистем. Увеличение частоты возгораний и недостаточное управление заготовкой древесины привели к значительному уменьшению площадей, занятых ценными хвойными породами. Особенно критическая ситуация сложилась с дальневосточными кедровыми лесами, которые сильно пострадали и утратили свою промышленную ценность. В связи с этим, приоритетной задачей становится восстановление хвойных и смешанных лесов, улучшение их структуры и повышение продуктивности. Целью наших исследований было изучение естественной динамики развития лесной растительности после пожаров и разработка мер для стимулирования естественного возобновления на территориях, затронутых пожарами в различных типах леса. На территории лесничества для проведения исследований было заложено пять пробных площадей. Результаты показали, что на участках с сохранившимся древостоем и на гарях с естественным семенным возобновлением подрост жизнеспособен, и возобновление происходит ценными породами. Дополнительные меры по лесовосстановлению здесь не требуются. На обширных гарях без семеношения, на участках с погибшим древостоем и на гарях с полным уничтожением древостоя, в первый год после пожара наблюдается возобновление второстепенными лиственными породами и в небольшом количестве кедром корейским. Для успешного восстановления гарей необходимо проведение активных мероприятий по содействию естественному возобновлению: посев семян и, в отдельных случаях, посадка саженцев. Разработана программа лесовосстановления на этих участках.
Ключевые слова: лесные пожары, кедр корейский, пробные площади, семеношение, лесовосстановление.
Для цитирования: Семавин А.В. СОСТОЯНИЕ, СОСТАВ И СТРУКТУРА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ НА ПЛОЩАДЯХ, ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ В УСЛОВИЯХ УССУРИЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КГКУ «ПРИМОРСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО» / А.В. Семавин, Л.Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 48-52.

Oridinal article

STATE, COMPOSITION AND STRUCTURE OF NATURAL REGENERATION IN THE AREAS COVERED BY FIRES IN THE CONDITIONS OF THE USSURI FORESTRY OF THE KGKU "PRIMORSKOYE FORESTRY"

Alexandr V. Semavin, Lyudmila Y. Ostroshenko

Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriisk, Russia

Abstract.

Forest fires are a serious destabilizing factor for forest ecosystems. An increase in the frequency of fires and insufficient management of timber harvesting have led to a significant decrease in the area occupied by valuable conifers. A particularly critical situation has developed with the Far Eastern cedar forests, which have been badly damaged and have lost their industrial value. In this regard, the priority is to restore coniferous and mixed forests, improve their structure and increase productivity. The purpose of our research was to study the natural dynamics of forest vegetation development after fires and to develop measures to stimulate natural regeneration in areas affected by fires in various types of forests. Five sample plots were laid on the territory of the forestry for research. The results showed that in areas with preserved forest stand and on burned areas with natural seed renewal, undergrowth is viable, and renewal occurs with valuable species. Additional reforestation measures are not required here. In the first year after the fire, in extensive burned areas without seeding, in areas with dead forest stand and on burned areas with complete destruction of the stand, in the first year after the fire, there is a renewal of secondary deciduous species and a small amount of Korean cedar. For the successful restoration of burned areas, it is necessary to carry out active measures to promote natural regeneration: sowing seeds and, in some cases, planting seedlings. A reforestation program has been developed in these areas.

Key words: forest fires, Korean cedar, sample plots, seed production, reforestation.
For citation: Semavin A, Ostroshenko L. STATE, COMPOSITION AND STRUCTURE OF NATURAL REGENERATION IN THE AREAS COVERED BY FIRES IN THE CONDITIONS OF THE USSURI FORESTRY OF THE KGKU "PRIMORSKOYE FORESTRY". Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):48-52

Введение. Лесные пожары это один из главных дестабилизирующих факторов в лесу. Огромный урон лесным ресурсам Приморья наносят лесные пожары, возникновение которых в большинстве случаев связано с влиянием человека [9, 10]. Ущерб от лесных пожаров сопоставим со всеми другими негативными факторами из-за высокой горимости лесов. В этих условиях очевидна актуальность проведения мониторинга изменений, происходящих в послепожарных насаждениях, сформировавшихся на месте кедрово-широколиственных лесов [11, 12]. Изучение восстановительных процессов после пожара в лесах Уссурийского лесничества КГКУ «Приморское лесничество» представляет один из важнейших разделов исследования динамики лесного покрова этой территории и служит необходимым условием для разработки мер по направленному формированию послепожарных сообществ.

В результате участившихся пожаров и недостаточно регулируемого процесса заготовки древесины резко сократились лесные площади с наиболее ценными хвойными породами. Особенно тревожное положение сложилось с дальневосточными кедровниками, которые к настоящему времени значительно сократились и практически утратили промышленное значение [13-15]. В связи с этим первостепенное значение приобретают вопросы восстановления хвойно-широколиственных и хвойных лесов, улучшения их состава и повышения продуктивности [1-8].

Целью исследований явилось установление естественного хода развития лесной растительности после пожаров, и разработка необходимых мероприятий по содействию естественного возобновления на площадях, пройденных лесными пожарами в некоторых типах леса.

Материалы и методы. В соответствии с принятой методикой исследований, работы начинались с рекогносцировочного обследования насаждений и выбора наиболее типичных участков для закладки пробных площадей. Рекогносцировочное обследование производили по маршрутным ходам, которые наносили на абрис. На каждой пробной площади выполнено подробное описание с установлением характерных особенностей данных участков. В общей сложности на территории лесничества было заложено 5 пробных площадей. Особое внимание было уделено описанию подроста. Подрост учитывали с указанием происхождения, состава, размеров, возраста, жизнеспособности и встречаемости. Количество возобновления или подроста определяли путём заложения учётных площадок, равномерно размещённых по пробной площади в шахматном порядке по 10 - 15 штук на пробной площади. Размер учётных площадок принимался при густом и мелком подросте в 4 м^2 (2 х 2 м) при средней высоте и густоте – 12 м^2 (3 х 4 м), при крупном и редком – 20 м^2 (3 х 5 м). По состоянию подрост или возобновление подразделяли на жизнеспособный, сомнительный и мёртвый. Измерения высот производили рулеткой. Замеры приростов по высоте производили с округлением до 0,5 см. Диаметры измеряли штангенциркулем. Точность замеров до 0,1 см. Измерения производили в двух взаимно перпендикулярных направлениях с вычислением средней величины сразу на месте замера.

Для установления размерных показателей подроста были вычислены моменты рядов распределения по высотам и диаметрам подроста методом последовательного суммирования частот по рядам. В результате, по каждой пробной площади были определены основные статистические показатели: среднеарифметическое значение, основная ошибка среднего значения, среднеквадратичное отклонение, коэффициент изменчивости и показатель точности опыта.

Результаты и обсуждение. Основная характеристика пробных площадей приводится в таблице 1.

Вычисленные статистические показатели по высоте и диаметру способом сумм в зависимости от пробной площади отображены в таблицах 2 и 3. Анализ статистических показателей высоты, полученных методом сумм в зависимости от площади проб, выявил значительную вариативность результатов. Средние значения высоты (M ± m) демонстрируют разброс от 39,1 до 104,1 см, что указывает на существенные различия в характеристиках объектов исследования на разных площадях.Установлено, что наибольшая высота у подроста отмечена на пробных площадях 4 и 5, где средние показатели составили 97,1 и 104,1 см. Среднеквадратическое отклонение (σ) и точность опыта (P, %) также варьируется в широких пределах, отражая разную степень однородности данных на каждой пробной площади. Коэффициент вариации (C, %) подтверждает эту неоднородность, достигая максимального значения в 72,5% на пробной площади 4.

Таблица 1 – Характеристика пробных площадей в Решетниковском участковом лесничестве

№ ПП	Размер пробной площади, га	Квартал	Выдел	Характе-ристика горельника	Площадь, га	Наличие сухостоя, м³/га	Характеристика подроста		
							состав	Кол.-во, тыс. шт.	состояние
1.	1,0	9	7	Горельник (гарь) с уничтоженным древостоем	11,0	120	6Ос 4Бж	1,7	Сомнительный
2.	0,5	68	14	Горельник - редина	12,0		4К 2Е 2П 1Лп 1Бж	4,2	Жизнеспособный (здоровый)
3.	1,0	52	18	Горельник - редина	5,2		2К 4Е 3Д 1Бб	3,7	Жизнеспособный (здоровый)
4.	1,0	43	12	Горельник – редина	31,2		6Ос 2И 1Е 1Бж	6,2	Жизнеспособный (здоровый)
5.	1,0	42	19	Старая гарь с усохшим древостоем 14-15 лет	37,1	140	6Ос 2Бж 1Е 1Лп	8,0	Благонадежный, средний

Также наблюдаются различия по показателям диаметра ствола подроста, где его величина варьирует от 1,8 до 4,2 см. Его наибольшие показатели (4,1 и 4,2 см) отмечены также на 4 и 5 пробных площадях.

Различия в показателях высоты и диаметра подроста связаны с различными характеристиками почвы, рельефа, экспозицией склона и т. д.

В результате проведённой работы удалось установить, что на горельниках с жизнедеятельным древостоем и на гарях – рединах, где наблюдается естественное семеношение, подрост является благонадёжным и возобновление проходит хозяйственными породами. Дополнительных лесовосстановительных мероприятий здесь не требуется.

На горельниках-рединах, больших по площади и не обеспеченных семеношением, на горельниках с усохшим древостоем и гарях с уничтоженным древостоем, в первый после пожара год наблюдается возобновление второстепенными лиственными породами и в незначительном количестве – хвойными: кедр корейский. Для успешного возобновления горельников и гарей необходимо проведение активных мер содействия естественному возобновлению леса: подсев семян и, в отдельных случаях, подсадка сеянцев. Намечена программа лесовосстановления на данных участках.

Таблица 2 – Вычисление статистических показателей по высоте способом сумм в зависимости от пробной площади

Пробная площадь	Кол-во замеров	M ± m	Среднее квадратическое отклонение σ	Точность опыта P, %	Коэффициент вариа-ции C, %
1	30	59,0 ± 0,5	24,2	8,6	26,6
2	30	39,1 ± 1,5	8,0	1,8	15,5
3	30	42,3 ± 1,6	24,4	6,2	34,0
4	30	97,1 ± 1,5	46,6	6,9	72,5
5	30	104,1 ± 1,2	38,4	3,2	42,1

Таблица 3 – Вычисление статистических показателей по диаметру способом сумм в зависимости от пробной площади

Пробная площадь	Кол-во замеров	M ± m	Среднее квадратичес-кое отклонение σ	Точность Опыта P, %	Коэф-фициент вариа-ции C, %
1	30	2,4 ± 0,4	3,1	3,4	11,3
2	30	1,8 ± 0,4	2,0	2,3	13,0
3	30	1,8 ± 0,3	2,4	3,5	8,5
4	30	4,1 ± 1,9	1,0	4,3	7,3
5	30	4,2 ± 1,3	2,1	3,2	6,2

Выводы. Проведённый анализ статистических показателей высоты и диаметра подроста на различных пробных площадях выявил существенную вариативность, обусловленную различиями в условиях местопроизрастания, таких как почва, рельеф и экспозиция склона. Несмотря на это, установлено, что на горельниках с сохранившимся древостоем и гарях-рединах, где присутствует естественное семеношение, подрост демонстрирует благоприятные характеристики и представлен хозяйственно ценными породами. В таких условиях дополнительные лесовосстановительные мероприятия не требуются.

Однако на обширных горельниках-рединах, лишённых семенного источника, а также на территориях с погибшим древостоем, возобновление в первый год после пожара происходит преимущественно за счёт второстепенных лиственных пород и в незначительной степени хвойными, в частности кедром корейским.

Для обеспечения успешного восстановления леса на таких участках необходимы активные меры содействия естественному возобновлению, включая подсев семян и, в отдельных случаях, посадку сеянцев. В связи с этим намечена программа лесовосстановления, направленная на восстановление ценных лесных насаждений на обследованных территориях.

Список источников

1. Алексеев В.И. Возобновление ели на вырубках / В.И.Алексеев. – М., 1978. – 129 с.
2. Афанасьев, В.И. О росте молодняка ели под пологом лиственных пород / В.И. Афанасьев // Лесной журнал. – 1962. – №3. – С. 5-8.
3. Грязькин А.В. Возобновительный потенциал таёжных лесов (на примере ельников Северо-Запада России): Монография / А.В. Грязькин. – СПб.: СПбГЛТА, 2001. – 188 с.
4. Декатов, Н.Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках / Н.Е. Декатов. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1961. – 278 с.
5. Джапаридзе Т.М. Состояние подроста под пологом темнохвойных лесов Грузии / Т.М. Джапаридзе // Лесное хозяйство. – 1973. – №7. – С. 26-27.
6. Манько Ю.И. Пихтово-еловые леса северного Сихотэ-Алиня: естественное возобновление, строение и развитие / Ю.И. Манько // Дальневосточный филиал им. В.Л. Комарова СО АН СССР, Биолого-почвенный институт Дальневосточного филиала СО АН СССР. – Л. Наука, 1967. – 244 с.
7. Писаренко А.И. Лесовосстановление / А.И. Писаренко // Монография. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 250 с.
8. Юркевич И.Д. Естественное возобновление сосны и ели в связи с типами леса / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод // Экология древесных растений, 1965. – С. 65-73.
9. Швецов И. С. Оценка естественного возобновления леса в Черниговском лесничестве Приморского края / И. С. Швецов, Л. Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 2(30). – С. 84-89. – EDN IHNMZB.
10. Острошенко Л. Ю. Анализ естественного возобновления кедра корейского (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) в Измайлихинском лесничестве Рощинского филиала КГКУ "Приморское лесничество" / Л. Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 1(25). – С. 91-97. – EDN AYEXUY.
11. Усов В. Н. Особенности динамики насаждений на лесных участках, находившихся в ведении сельскохозяйственных предприятий (на примере лесов бывшего совхоза «Мраморный» Хасанского района Приморского края) / В. Н. Усов, Д. Е. Лебедь // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 4(32). – С. 83-88. – EDN FTUJIK.
12. Приходьк, 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. – EDN SUHROW.
13. Полякова Д. А. Особенности динамики лесного фонда Приморского края в 20102020 годы / Д. А. Полякова // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 4(28). – С. 76-79. – EDN MMGSZM.
14. Ивано, А. В. Динамика запасов лесных подстилок в кедрово-широколиственных лесах / А. В. Иванов, В. Е. Черненко, В. Ш. Хабилов // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1(5). – С. 47-48. – EDN ZSGMAD.
15. Замололодчиков Д. Г. Запасы и потоки углерода в лесах уссурийского лесничества согласно оценке по системе РОБУЛ / Д. Г. Замололодчиков, А. В. Иванов // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1(1). – С. 12-15. – EDN ZAEJYH.

List of sources

1. Alekseev V.I. Regeneration of spruce in clear-cut areas / V.I. Alekseev. - M., 1978. - 129 p.
2. Afanasyev V.I. On the growth of young spruce under the canopy of deciduous species / V.I. Afanasyev // Forestry magazine. - 1962. - No. 3. - P. 5-8.
3. Gryazkin A.V. Renewable potential of taiga forests (on the example of spruce forests of North-West Russia): Monograph / A.V. Gryazkin. - St. Petersburg: SPbGLTA, 2001. - 188 p.
4. Dekatov N.E. Forest renewal measures during mechanized logging / N.E. Dekatov. – M.-L.: Goslesbumizdat, 1961. – 278 p.
5. Japaridze T.M. The state of undergrowth under the canopy of dark coniferous forests of Georgia / T.M. Japaridze // Forestry. – 1973. – №7. – P. 26-27.
6. Man'ko Yu.I. Fir-spruce forests of northern Sikhote-Alin: natural regeneration, structure and development / Yu.I. Man'ko // V.L. Komarov Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences, Biology and Soil Institute of the Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences. – L. Nauka, 1967. – 244 p.
7. Pisarenko A.I. Forest restoration / A.I. Pisarenko // Monograph. – M.: Lesnaya Promyshlennost, 1977. – 250 p.
8. Yurkevich I.D. Natural regeneration of pine and spruce in connection with forest types / I.D. Yurkevich, D.S. Golod // Ecology of woody plants, 1965. – P. 65-73.
9. Shvetsov I. S. Assessment of natural forest regeneration in the Chernigov forestry of Primorsky Krai / I. S. Shvetsov, L. Yu. Ostroshchenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2023. - No. 2 (30). - P. 84-89. - EDN IHNMZB.

10. Ostroshchenko L. Yu. Analysis of natural regeneration of Korean cedar (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) in the Izmailikhinsky forestry of the Roshchinsky branch of the KGKU "Primorskoye Forestry" / L. Yu. Ostroshchenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 1 (25). - P. 91-97. - EDN AYEXUY.
11. Usov V. N. Features of the dynamics of plantings in forest areas managed by agricultural enterprises (on the example of the forests of the former Mramorny state farm in the Khasansky district of Primorsky Krai) / V. N. Usov D. E. Lebed // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2023. - No. 4 (32). - P. 83-88. - EDN FTUJIK.
12. Prikhodko O. Yu. Reforestation on forest fund lands in the Far Eastern Federal District in 2021 / O. Yu. Prikhodko, T. A. Bychkova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 3 (27). - P. 89-93. - EDN SUHROW.
13. Polyakova, D. A. Features of the dynamics of the forest fund of Primorsky Krai in 2010-2020 / D. A. Polyakova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2022. - No. 4 (28). - P. 76-79. - EDN MMGSZM.
14. Ivanov A. V. Dynamics of forest litter reserves in cedar-broad-leaved forests / A. V. Ivanov, V. E. Chernenko, V. Sh. Khabilov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 1 (5). - P. 47-48. - EDN ZSGMAD.
15. Zamololodchikov D. G. Carbon reserves and flows in the forests of the Ussuri forestry according to the assessment using the ROBUL system / D. G. Zamololodchikov, A. V. Ivanov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 12-15. - EDN ZAEJYH.

Семавин Александр Викторович, магистр, ORCID 0009-0009-8497-8308.
Острошенко Людмила Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент, mila.ostroshenko@inbox.ru., ORCID 0000-0002-5379-556X.

Semavin Alexandr Viktorovich, master, ORCID 0009-0009-8497-8308.
Ostroshenko Lyudmila Yurevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, mila.ostroshenko@inbox.ru., ORCID 0000-0002-5379-556X.

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 13.01.2025; одобрена после рецензирования 03.02.2025; принята к публикации 17.03.2025.
The article was submitted 13.01.2025; approved after reviewing 03.02.2025; accepted for publication 17.03.2025.

Научная статья
УДК 630*181.75:625.77

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ ЛИСТВЕННЫХ И ХВОЙНЫХ ПОРОД В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. АРСЕНЬЕВА

Инна Николаевна Сергеева, Наталья Геннадьевна Розломий

Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Аннотация.

Статья посвящена анализу жизненного состояния и декоративных качеств сосны обыкновенной (Pinus sylvestris) в линейных посадках г. Арсеньева (Приморский край), высаженных в 1970-х годах в рамках градостроительной политики СССР. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации исторически сложившихся зелёных насаждений к современным урбанистическим и экологическим вызовам, включая климатические изменения, риски монокультурных посадок и запросы на комфортную городскую среду. В ходе работы проведена инвентаризация 90 деревьев на улице Ломоносова с использованием лесоводственно-таксационных методов. Измерены морфометрические параметры (высота, диаметр ствола, форма кроны), оценены фитосанитарное состояние и декоративные характеристики. Результаты показали, что средние показатели деревьев составляют 25,1 см (диаметр) и 14,7 м (высота). Выявлены проблемы: неконтролируемый рост крон («каплевидная» форма у 57,3% экземпляров), разреженность хвои (59,7% деревьев), механические повреждения и болезни (17,24% случаев). Несмотря на высокий индекс жизненного состояния (81,8%), отсутствие системного ухода привело к снижению эстетической и функциональной ценности насаждений. Исследование подчёркивает необходимость оптимизации управления зелёными насаждениями через внедрение многоярусных посадок, видового разнообразия и современных практик обрезки. Полученные данные могут быть использованы для разработки стратегий озеленения малых городов с учётом экологической устойчивости и климатических особенностей Дальнего Востока.
Ключевые слова: линейные посадки, сосна корейская, город Арсеньев.
Для цитирования: Сергеева, И.Н. ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ ЛИСТВЕННЫХ И ХВОЙНЫХ ПОРОД В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ Г. АРСЕНЬЕВА / И.Н. Сергеева, Н.Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 53-57.

Oridinal article

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF DECIDUOUS AND CONIFEROUS TREES IN THE GREEN SPACES OF ARSENIEVA

Inna N. Sergeeva, Natalia G. Rozlomiy

Primorsky State Agrarian and Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

The article is devoted to the analysis of the vital state and ornamental qualities of Scots pine (Pinus sylvestris) in linear plantings of the city of Arsenyev (Primorsky Krai), planted in the 1970s as part of the urban development policy of the USSR. The relevance of the study is due to the need to adapt historically formed green spaces to modern urban and environmental challenges, including climate change, the risks of monocultural plantings and requests for a comfortable urban environment. In the course of the work, an inventory of 90 trees on Lomonosova Street was carried out using forestry and taxation methods. Morphometric parameters (height, trunk diameter, crown shape) were measured, phytosanitary condition and ornamental characteristics were assessed. The results showed that the average tree indicators are 25.1 cm (diameter) and 14.7 m (height). The following problems were identified: uncontrolled crown growth (57.3% of specimens had a “drop-shaped” shape), sparse needles (59.7% of trees), mechanical damage and diseases (17.24% of cases). Despite the high vitality index (81.8%), the lack of systematic care led to a decrease in the aesthetic and functional value of the plantings. The study emphasizes the need to optimize green space management through the introduction of multi-tiered plantings, species diversity, and modern pruning practices. The data obtained can be used to develop greening strategies for small towns, taking into account environmental sustainability and the climatic features of the Far East.

Keywords: linear plantings, Korean pine, the city of Arsenyev.
For citation: Sergeeva I, Rozlomiy N. ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF DECIDUOUS AND CONIFEROUS TREES IN THE GREEN SPACES OF ARSENIEVA. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):53-57

Введение. Массовое озеленение города Арсеньева, осуществляемое в 70-х годах XX века, стало неотъемлемой частью градостроительной политики периода активного развития малых и средних городов СССР. В это время, на фоне промышленного роста и увеличения населения, особое внимание уделялось созданию комфортной городской среды, где озеленение выполняло не только эстетическую, но и функциональную роль — защиту от шума, пыли и ветра, а также формирование рекреационных зон. В рамках этой стратегии сосна обыкновенная (Pinus sylvestris) была выбрана в качестве одной из ключевых пород для озеленения благодаря своей неприхотливости, устойчивости к местным климатическим условиям и способности быстро адаптироваться к городским почвам [1, 2]. Изначально её высаживали в виде компактных зелёных изгородей, которые должны были визуально и экологически отделять проезжую часть от пешеходных зон, снижая нагрузку на инфраструктуру и улучшая микроклимат.

Однако с течением десятилетий, в условиях недостаточного ухода и отсутствия системного подхода к управлению зелёными насаждениями, сосны начали активно доминировать в городском ландшафте. Не контролируемые регулярной обрезкой, растения вышли за рамки первоначального дизайна, сформировав высокий ярус древесной растительности. Сегодня они составляют основу линейных посадок вдоль большинства улиц Арсеньева, что, с одной стороны, подчеркивает их экологическую устойчивость, но с другой создаёт ряд проблем [3]. Чрезмерная высота деревьев, загущенность крон и конкуренция за ресурсы привели к ослаблению отдельных экземпляров, риску повреждения коммуникаций и снижению эстетической ценности насаждений. Кроме того, монокультурный характер посадок повышает уязвимость городской экосистемы к болезням и вредителям, что актуализирует вопросы биоразнообразия.

Изучение современного состояния зелёных насаждений Арсеньева приобретает особую значимость в контексте необходимости адаптации городской среды к вызовам XXI века, включая климатические изменения, урбанизационные нагрузки и запросы жителей на комфортное пространство. Анализ видового состава, возрастной структуры и фитосанитарного состояния деревьев позволяет не только критически оценить исторически сложившийся ассортимент, но и разработать научно обоснованные рекомендации по его оптимизации [7–16]. Например, внедрение разнообразия пород, устойчивых к специфическим городским условиям, внедрение многоярусных посадок и интеграция современных практик ухода способны повысить экологическую и социальную эффективность озеленения.

Таким образом, исследование направлено на формирование комплексного подхода к управлению городскими насаждениями, учитывающего как исторический опыт, так и современные экологические стандарты. Его результаты могут стать основой для стратегий развития зелёной инфраструктуры не только Арсеньева, но и других городов со схожими климатическими и урбанистическими условиями.

Цель исследований – анализ жизненного состояния и декоративных качеств сосны обыкновенной в линейных посадках на магистральных улицах г.Арсеньева.

Материалы и методы. Объектами исследований стали линейные насаждения на улице Ломоносова г. Арсеньева Приморского края (рис. 1)

В ходе выполнения работ была проведена инвентаризация существующих посадок. При этом у каждого дерева определялась размерно-качественная характеристика стволовой части и кроны. В целом было обследовано 87 растущих, 3 сухостойных дерева. При проведении полевых работ были использованы общепринятые лесоводство-таксационные методы обследования древостоев сосны обыкновенной. У деревьев были измерены высоты, диаметры на высоте груди и у корневой шейки, описаны пороки древесины, а также оценены меры уходов за кроной.

Рисунок 1 - Улица Ломоносова город Арсеньев (фото автора)

Рисунок 2 - Измерение диаметров сосны обыкновенной (фото автора)

Вид древесных растений, произрастающих на исследуемой улице, установлено по морфологическим признакам, используя определитель древесно-кустарниковых растений. Диаметры стволов измерялись нами при помощи мерной вилки. При этом диаметры деревьев замерялись в двух местах – на высоте груди и у шейки корня (рис 2).

Результаты исследования. Средний диаметр посадки составляет 25,1 см, средняя высота 14,7 м (рис.2). Возраст дополнения колеблется в пределах от 15 до 25 лет. Исходя из чего, посадка в настоящее время разновозрастная характеризующаяся двумя возрастными состояниями древесных растений. Не проводились работы по формированию ствола и кроны деревьев в насаждении. Развитие крон происходит в сторону свободного пространства. В ряду развитие крон ограничено рядом растущими растениями. В сторону проезжей части кроны подвергались обрезке наиболее крупных ветвей. В сторону пешеходной дорожки ветви не обрезались и достигают длины 3-4 метров, нависая над последней, из-за чего в верхней проекции крона приобретает «каплевидную» форму у 57,3 % обследуемых растений.

Единственным видом работ, примерно направленным на формирование кроны у сосны обыкновенной, была обрезка сучьев снизу ствола. Такие работы проводились с санитарными целями, так как ветви обрезаны на разной высоте без явной цели в формировании кроны и наблюдается у 92,4 % деревьев.

По общему габитусу растений (соотношение протяженности кроны к длине ствола) у большинства наблюдается средняя крона, размеры которой колеблются от 6 до 7 метров.

На эстетическое восприятие оказывает влияние и густота кроны. По нашим исследованиям, у 59,7 % деревьев сосны обыкновенной кроны разреженные, слабо и средне охвоенные [5].

В насаждении сосны обыкновенной были выявлены следующие виды болезней и повреждений ствола: рак ствола (1 дерево), механические повреждения (3 дерева), усыхание ветвей (11 деревьев). Общее количество растений, имеющих повреждение, составляет 15 шт., что составляет 17,24 % от общего количества.

Анализ жизненного состояния показал, что насаждение относится к категории здоровое (81,8 %) (таблица 1).

Таблица 1 – Жизненное состояние сосны обыкновенной

Вид	Количество, шт.	Индекс жизненного состояния
Сосна обыкновенная	90	81,8%

Насаждение подвергалось глубокой обрезке и кронированию и большинство деревьев имеют не правильную форму кроны. Самым распространенным типом повреждения ствола является усыхание ветвей. Большинство из оставшихся обследованных деревьев имеют высокий индекс жизненного состояния и отнесены к категории здоровых [4].

Заключение. В результате проведенных исследований, у большей части насаждения сосны обыкновенной в линейных посадках на улицах города Арсеньева наблюдается общее снижение показателей состояния [6].

Для сосны обыкновенной должны проводиться дополнительные мероприятия по уходу хвойных пород. Сосна обыкновенная очень часто характеризуется в условиях Приморского края плохим ростом и развитием, что, вероятно связано с тем, что Приморье не входит в ее естественный ареал.

Список источников

1. Розломий Н. Г. Оценка жизненного состояния деревьев в зеленой зоне Г.Уссурийска / Н. Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 3(31). – С. 54-56. – EDN ECKYFZ.

2. Богданов А. С. Оценка экологического состояния деревьев лиственных и хвойных пород в зеленых насаждениях Г. Уссурийска Приморского края / А. С. Богданов, Н. Г. Розломий // Аграрный вестник Приморья. – 2022. – № 2(26). – С. 86-90. – EDN DKWQZP.

3. Сидоркина З.И. Оценка состояния и возможностей восстановления аборигенных видов хвойных

в городском ландшафте г. Владивостока / З.И. Сидоркина, Р.А. Макаревич // Псковский региональный журнал. – Псков, Вып. № 23. – 2015. – С. 52-57.
4. Шихова Н.С. Оценка жизненного состояния древесных видов в условиях загрязнения среды / Н.С. Шихова, Е.В. Полякова. – Владивосток, Бюл. ГБС. – 2003. – Вып. 185. – С. 14-27.
5. Шихова Н.С. Оценка жизненного состояния древесных видов в условиях городской среды / Н.С. Шихова // Тр. междунар. конф. по анатомии и морфологии растений. – СПб., 1997. – С. 332-333.
6. Головач В.П. Использование городских, пригородных лесов и зелёных зон в культурнооздоровительных целях / В.П. Головач // Лесное хозяйство. - 1988. - № 10. - С. 53.
7. Чугаева Н.А. Применение древесных пород в качестве индикатора загрязнения атмосферного воздуха г. Уссурийска // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1 (5). – С. 44–46.
8. Шашенок А.В., Иванов А.В. Экспресс-оценка состояния лесного насаждения на постоянной пробной площади // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 2 (6). – С. 46–48.
9. Шелопугина С.В., Григорович М.И., Ковалёв А.П. Состояние и рост культур кедра корейского (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3 (3). – С. 51–54.
10. Острошенко В.Ю., Полещук В.А. Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3 (3). – С. 46–50.
11. Акимов Р.Ю., Острошенко В.Ю. Дражирование семян сосны кедровой корейской (Pinus koraiensis) и лиственницы амурской (Larix amurensis) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4 (4). – С. 39–40.
12. Баркалова О.К., Бисикалова Е.А., Орехова Т.П. Результаты экспериментов по микроклональному размножению дуба монгольского (Quercus mongolica Fich. ex Ledeb.) // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4 (4). – С. 41–43.
13. Гамаева С.В., Удовенко А.А. Декоративные качества и жизненное состояние ильма мелколистного в линейных посадках на магистральных улицах города Уссурийска // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4 (4). – С. 44–47.
14. Царенко Н.А., Храпко О.В., Кирилич Г.Н. Оценка состояния древесно-кустарниковых пород на ООПТ регионального значения «Макаровский» (остров Сахалин) // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 1 (29). – С. 68–72.
15. Лихитченко М.А. Комплексное изучение современного состояния линейных посадок в условиях урбанизированной среды города Уссурийска (на примере улиц Советская, Амурская, Уссурийская, Ермакова и Некрасова) // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 4 (32). – С. 75–78.
16. Храпко О.В., Калинкина В.А., Царенко Н.А. Многообразие подходов в сохранении биологического разнообразия дальневосточных лесов // Аграрный вестник Приморья. – 2023. – № 2 (30). – С. 78–83.

References

1. Rozlomiy N. G. Otsenka zhiznennoye sostoyaniya derevok v zelenoy zony G. Ussuriysk [Assessment of the vital state of trees in the green zone of G. Ussuriysk] / N. G. Rozlomiy // Agrarian Bulletin of Primorye. – 2023. – № 3(31). – P. 54-56. – EDN ECKYFZ.
2. Bogdanov A. S., Rozlomiy N. G. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya derevov decivykh i conifernykh porod v zelennykh plantazheniyah G. Ussuriysk Primorskogo kraya [Assessment of the ecological state of deciduous and coniferous trees in green plantations of the city of Ussuriysk of Primorsky Krai]. – 2022. – № 2(26). – P. 86-90. – EDN DKWQZP.
3. Z.I., Makarevich R.A. Assessment of the state and possibilities of restoration of aboriginal coniferous species in the urban landscape of Vladivostok / Z.I. Sidorkina, R.A. Makarevich // Pskov Regional Journal. – Pskov, Vyp. № 23. – 2015. – P. 52-57.
4. Shikhova N.S., Polyakova E.V. Assessment of the vital state of tree species in the conditions of environmental pollution. – Vladivostok, Bul. GBS. – 2003. – Vol. 185. P. 14-27.
5. Шихова Н.С. Оценка жизненного состояния древесных видов в условиях городской среды / Н.С. Шихова // Тр. междунар. конф. по анатомии и морфологии растений. – СПб., 1997. – С. 332-333.
6. Головач В.П. Использование городских, пригородных лесов и зелёных зон в культурнооздоровительных целях / В.П. Головач // Лесное хозяйство. - 1988. - № 10. - С. 53.
7. Chugaeva N.A. Use of tree species as an indicator of air pollution in Ussuriysk // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 1 (5). - P. 44-46.
8. Shashenok A.V., Ivanov A.V. Rapid assessment of the state of a forest stand on a permanent trial plot // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 2 (6). - P. 46-48.
9. Shelopugina S.V., Grigorovich M.I., Kovalev A.P. State and growth of Korean cedar crops (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc.) // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 51-54.
10. Ostroshchenko V.Yu., Poleshchuk V.A. Effect of growth stimulants on the sowing qualities of Amur larch seeds (Larix amurensis B. Kolesn.) // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 46-50.
11. Akimov R.Yu., Ostroshchenko V.Yu. Coating of Korean cedar pine (Pinus koraiensis) and Amur larch (Larix amurensis) seeds // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 39-40.
12. Barkalova O.K., Bisikalova E.A., Orekhova T.P. Results of experiments on microclonal propagation of Mongolian oak (Quercus mongolica Fich. ex Ledeb.)

// Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 41-43.
13. Gamaeva S.V., Udovenko A.A. Ornamental qualities and vital state of small-leaved elm in linear plantings on the main streets of the city of Ussuriysk // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 44-47.
14. Tsarenko N.A., Khrapko O.V., Kirilich G.N. Assessment of the state of tree and shrub species in the protected area of regional significance "Makarovsky" (Sakhalin Island) // Agrarian Bulletin of Primorye. – 2023. – No. 1 (29). – P. 68–72.
15. Likhitchenko M.A. Comprehensive study of the current state of linear plantings in the urbanized environment of the city of Ussuriysk (using Sovetskaya, Amurskaya, Ussuriyskaya, Ermakova and Nekrasova streets as an example) // Agrarian Bulletin of Primorye. – 2023. – No. 4 (32). – P. 75–78.
16. Khrapko O.V., Kalinkina V.A., Tsarenko N.A. Diversity of approaches to preserving the biological diversity of Far Eastern forests // Agrarian Bulletin of Primorye. – 2023. – No. 2 (30). – P. 78–83.

Сергеева Инна Николаевна – магистр, ins86g@gmail.com ORCID 0009-0008-0675-0925
Розломий Наталья Геннадьевна – канд. биол. наук, доцент, boss.shino@mail.ru. ORCID 000-0003-2980-5147

Inna N. Sergeeva – Master, ins86g@gmail.com ORCID 0009-0008-0675-0925
Natalia G. Rozlomiy – Cand. Biol. Sci., Associate Professor, boss.shino@mail.ru. ORCID 000-0003-2980-5147

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 27.12.2024; одобрена после рецензирования 13.01.2025; принята к публикации 02.02.2025.
The article was submitted 27.12.2024; approved after reviewing 13.01.2025; accepted for publication 02.02.2025.

Научная статья
УДК 630:378

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗОВ И АКАДЕМИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Ольга Викторовна Храпко[1], Александр Николаевич Гриднев[2], Наталья Владимировна Гриднева[2], Валентина Андреевна Калинкина[1,3], Наталья Альбертовна Царенко[3]

[1]Ботанический сад-института ДВО РАН, г. Владивосток, Россия
[2]Приморский государственный аграрно-технологический университет, г. Уссурийск, Россия
[3]Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, Россия

Аннотация.

На примере Приморского государственного аграрно-технологического университета показано взаимодействие вузов и академической науки в процессе подготовки специалистов лесного дела. Отмечено, что получившие высшее образование в вузах лесного профиля вносят заметный вклад в фундаментальную науку. Положительный эффект дает привлечение специалистов, работающих в академических институтах, к чтению лекций и проведению практических занятий. Преподавателями Приморского государственного аграрно-технологического университета в лекционных курсах, подготовке выпускных работ обучающимися используются публикации, содержащие результаты научных исследований, полученных сотрудниками дальневосточных академических институтов. Пример Приморского государственного аграрно-технологического университета показал разнообразие аспектов взаимодействия академической науки и вузов.
Ключевые слова: высшие учебные заведения, подготовка специалистов, лесное хозяйство
Для цитирования: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВУЗОВ И АКАДЕМИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА / О.В. Храпко, А.Н. Гриднев, Н.В. Гриднева [и др.] // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 58-64.

Oridinal article

INTERACTION OF UNIVERSITIES AND ACADEMIC INSTITUTIONS IN TRAINING FORESTRY SPECIALISTS

Olga V. Khrapko[1], Alexander N. Gridnev[2], Natalia V. Gridneva[2], Valentina A. Kalinkina[1,3], Natalia A. Tsarenko[3]

[1]Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia
[2]Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriysk, Russia
[3]Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Abstract.

On the example of Primorsky State Agrarian-Technological University it is shown the interaction between universities and academic science in the process of training forestry specialists. It is noted that those who received higher education in forestry universities make a significant contribution to fundamental science. Involvement of specialists working in academic institutions in lecturing and conducting practical classes has a positive effect. Teachers of Primorsky State Agrarian and Technological University use publications containing the results of scientific research obtained by the staff of Far Eastern academic institutions in lecture courses and in the preparation of graduation theses by students. The example of Primorsky State Agrarian and Technological University showed the diversity of aspects of interaction between academic science and universities.
Keywords: higher education institutions, training of specialists, forestry specialists
For citation: Khrapko O, Gridnev A, Gridneva N, Kalinkina V. INTERACTION OF UNIVERSITIES AND ACADEMIC INSTITUTIONS IN TRAINING FORESTRY SPECIAL-ISTS. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):58-64

Введение. Трудно переоценить роль лесов, их недаром называют «легкими планеты», они – поставщики лекарственного, медицинского, технического сырья. Леса играют значительную роль в создании благоприятной среды для человека. В нашей стране наиболее обширные лесные запасы сосредоточены на Дальнем Востоке. Заслуженный лесовод России Г. В. Гуков [4] отмечал, что дальневосточные леса являются самыми сложными по структуре лесами России. Именно здесь располагаются ареалы редких кошек: амурского тигра и дальневосточного леопарда, здесь произрастает множество реликтовых видов растений. Сегодня эти уникальные экосистемы как никогда находятся под угрозой, на жизни дальневосточных лесов и их обитателей отражаются многочисленные пожары, масштабные рубки, строительство различных объектов инфраструктуры. Судьба этого природного богатства находится в руках людей, прежде всего лесоводов, экологов, а также экономистов, юристов, политиков. Задачи, стоящие сегодня перед ними, настолько сложны, что грамотное их решение возможно лишь при совместных, объединенных усилиях. Для того, чтобы сохранить биоразнообразие лесов, обеспечить организацию лесного комплекса на принципах неистощительного, устойчивого, многоцелевого использования лесных ресурсов необходима подготовка квалифицированных кадров специалистов лесного хозяйства. Их следует специально длительно готовить, т. к. без науки ни в одной стране лесное хозяйство не может существовать [4, 16].

Подготовка квалифицированных кадров для лесного хозяйства на Дальнем Востоке была начата в XX веке с организации Восточного института в г. Владивостоке и в дальнейшем осуществлялась в Государственном дальневосточном университете (г. Владивосток), Дальневосточном лесотехническим институте, Приморском сельскохозяйственном институте, Приморской государственной сельскохозяйственной академии и продолжилась в Дальневосточном государственном аграрном университете (г. Уссурийск), Тихоокеанском государственном университете (г. Хабаровск), Арктическом государственном агротехнологическом университете, Бурятской государственной сельскохозяйственной академии (г. Улан-Удэ) и в Приморском государственном аграрно-технологическом университете (г. Уссурийск) [2]. Подготовка по общебиологическому направлению идет в настоящее время и в Дальневосточном федеральном университете (г. Владивосток), окончившие его выпускники также могут пополнить кадры специалистов лесного хозяйства. Цель настоящей статьи – на примере Приморского государственного аграрно-технологического университета (ПГАТУ) показать взаимодействие вузов и академической науки в процессе обучения специалистов лесного дела.

Работа выполнена по государственному заданию Ботанического сада-института ДВО РАН (№ 122040800085-4; 122040800086-1).

Материалы и методы. Материалы статьи основаны на обобщении и анализе литературных источников по данной теме. Был также проведен анализ педагогического опыта, материалов лекционных курсов, учебных пособий и учебно-методических программ, результатов самостоятельной работы студентов и выпускных квалификационных работ.

Результаты и обсуждение. На первом этапе в развитии лесного образования на Дальнем Востоке подготовку кадров высокой квалификации в составе Дальневосточного университета осуществляли выпускники Петербургского лесного института Б. А. Ивашкевич, А. А. Строгий, В. Ф. Овсянников, В. М. Савич и др. Владимир Михайлович Савич – учёный-лесовод, доктор сельскохозяйственных наук, являлся одним из основателей Дальневосточного филиала Академии наук СССР и Ботанического сада во Владивостоке. До приглашения в 1923 г. во Владивосток, где по 1930 г. он заведовал кафедрой ботаники в Государственном дальневосточном университете, В. М. Савич с научной целью посетил ряд ботанических садов и опытных станций, являлся ректором и заведующим кафедрой ботаники Сельскохозяйственного института в Ставрополе, работал старшим учёным хранителем в Центральном географическом музее (г. Ленинград), учёным хранителем Туркестанского гербария Главного ботанического сада в Ленинграде. Во время его преподавания в Государственном дальневосточном университете были опубликованы результаты обследования растительности северного Сихотэ-Алиня [30].

В 1930 г. Государственный дальневосточный университет был реорганизован, и подготовка специалистов лесного профиля продолжилась в Дальневосточном лесотехническом институте. За период деятельности университета и института были подготовлены кадры, которые в дальнейшем стали высококвалифицированными специалистами: К.П. Соловьев, Б.П. Колесников, Н. Е. Кабанов, Н. В. Усенко и др. Так, Николай Евгеньевич Кабанов – известный дальневосточный ботаник и лесовод, заслуженный деятель науки РСФСР изучал растительность бассейнов ряда дальневосточных рек, горной системы Сихотэ-Алинь, а также лесные ресурсы Северного Сахалина. В дальнейшем его научные интересы расширись и включали, помимо вопросов лесной типологии и геоботаники, проблемы лесоведения, охраны природы, заповедного дела, истории лесной науки и др. Среди опубликованных Н.Е. Кабановым работ особое место занимают монографии «Каменноберезовые леса в ботанико-географическом и лесоводственном отношениях» [10] и «Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока» [11], подготовленные по материалам его исследований на Дальнем Востоке.

Получившие высшее образование в рамках Дальневосточного лесотехнического института, лесохозяйственного факультета Приморского сельскохозяйственного института, Приморской государственной сельскохозяйственной академии в дальнейшем не только успешно работали и работают во всех отраслях лесного комплекса, но и внесли заметный вклад в фундаментальную науку. Целый ряд выпускников защитил докторские диссертации (Г.В. Гуков, В.Д. Чернышев, В.М. Урусов, В.А. Недолужко, А.П. Добрынин и др.). Так, длительное время работая в Ботаническом саду-институте ДВО РАН, Александр Павлович Добрынин проводил изучение дубовых лесов российского Дальнего Востока, результаты которого вошли в монографию «Дубовые леса Дальнего Востока» [6]. Направления научной деятельности Валерия Алексеевича Недолужко были разнообразны, но основное внимание он уделял древесной флоре. Для сводки «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» им обработано несколько семейств, в том числе и одно из самых трудных в систематическом отношении – сем. Ивовые [22]. Результатом многолетних исследований изучения дендрофлоры российского Дальнего Востока стал «Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока» [23].

В настоящее время преподавание в ПГАТУ ведут многие из тех, кто в свое время окончил это учреждение. Преподавательскую деятельность они сочетают с проведением научных исследований. Геннадий Викторович Гуков – профессор, доктор сельскохозяйственных, член-корреспондент Дальневосточного отделения Международной академии наук высшей школы, академик Международной академии аграрного образования, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации длительное время не только читал курс лекций для студентов Института леса, но и проводил исследовательскую работу. Его монография «Лиственницы и лиственничные леса российского Дальнего Востока» [5] посвящена одной из самых распространенных пород российского Дальнего Востока. В ней не только даны характеристики видов лиственницы, типов образованных ею лесов, но и показана возможность комплексного ведения лесного хозяйства с учетом вида лиственницы, промышленной ценности и защитных свойств каждого типа леса. Преподавателями ПГАТУ А.Н. Гридневым и Н.В. Гридневой на примере моделирования объемных характеристик стволовой древесины дуба зубчатого показана перспектива использования математических моделей, способствующих повысить эффективность камеральных работ при проведении лесоустройства [1]. Говоря о вкладе выпускников ПГАТУ в фундаментальную науку, необходимо отметить, что роль некоторых из них отмечена в названиях видов растений. В 2022 г. в Ботаническом журнале известный ботаник-систематик Н.Н. Цвелев опубликовал диагнозы двух новых видов растений, названных в честь В. А. Недолужко – кизильник Недолужко (Cotoneaster nedoluzhkoi Tzvel.) и змеевка Недолужко (Cleistogenes nedoluzhkoi Tzvel.) [3]. Н.С. Пробатовой низкий стелющийся кустарничек был назван в честь дальневосточного ученого тимьяном Урусова (Thymus urusovii Probat.). Виктор Михайлович Урусов с отличием окончил лесохозяйственный факультет Приморского сельскохозяйственного института, на протяжении почти двух лет был там ассистентом на кафедре лесоводства. При проведении занятий на пробных площадях опытного лесхоза он знакомил студентов с особенностями дальневосточных лесов как остатков древних третичных лесов, с историей их развития. Позднее Виктор Михайлович работал научным сотрудником в различных академических институтах и опубликовал значительное число работ по селекции хвойных и других древесных пород, рациональному природопользованию. Им на основе изучения дальневосточных хвойных кустарников были сделаны оригинальные выводы об их роли в формировании растительного покрова [3].

Свой вклад в материалы учебного процесса вносят и сотрудники других вузов. Результаты их изучения древесных и кустарниковых растений входят составляющей частью в лекционные курсы. Примером могут служить публикации В.П. Царенко и Н.А. Царенко [34, 35]. Обобщенные в них материалы по биологии, экологии, размножению дикорастущих косточковых плодовых растений Дальнего Востока используются в подготовке лекционных курсов и при проведении практических работ по дендрологии, селекции древесных пород.

Ряд сотрудников академических институтов сочетают научно-исследовательскую работу с преподавательской деятельностью. Положительный эффект дает привлечение специалистов, работающих в академических институтах, к чтению лекций и проведению практических занятий. Преподаватель ДВФУ В.А. Калинкина является действующим сотрудником Ботанического сада-института ДВО РАН (г. Владивосток), в настоящее время читает лекции в ПГАТУ О. В. Храпко также научный сотрудник Ботанического сада-института. Такое привлечение квалифицированных кадров к чтению лекций, сотрудничество с академическими институтами позволяет расширить рамки учебного материала, вносить в него современные данные, использовать результаты научных исследований, полученных научными сотрудниками.

При подготовке преподавателями ПГАТУ лекционных курсов и практических занятий, разработке материалов выпускных работ обучающимися в качестве основной и дополнительной литературы используются публикации, содержащие результаты научных исследований, проведенных сотрудниками дальневосточных академических институтов. Примером может служить монография доктора биологических наук, профессора, заслуженного лесовода Российской Федерации, члена-корреспондента Российской академии естественных наук Бориса Сергеевича Петропавловского о лесах Приморского края [26]. В ней охарактеризованы преобладающие типы леса с приведением данных по их лесоводственно-таксационной характеристике, рассмотрены природные исторические и антропогенные факторы лесообразовательного процесса. Помимо упомянутой работы, Борису Сергеевичу принадлежит еще целый ряд статей, посвященных лесам Дальнего Востока, которые могут быть использованы в лекционных курсах [24, 25]. Несколько публикаций подобного плана были подготовлены Б. С. Петропавловским с в соавторстве с Ю. И. Манько [27]. Вся научная деятельность известного ученого, лесовода, ботаника, доктора биологических наук, профессора, заслуженного лесовода Российской Федерации Юрия Ивановича Манько была посвящена изучению дальневосточных лесов. При непосредственном участии Юрия Ивановича и под его руководством были обследованы в том числе и наименее изученные темнохвойные леса на севере Хабаровского края и Амурской обл., на Шантарских о-вах, о. Сахалине и Камчатке. Результаты легли в широкий круг публикаций [14. 17]. Особое внимание Юрий Иванович уделял вопросам развития лесного хозяйства на Дальнем Востоке [13, 15].

Примером использования литературных источников, подготовленные большим числом научных сотрудников, может служить многотомная флористическая сводка «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». В ней приведены видовые статусы, описания морфологического строения, ареалы растений, в том числе древесных и кустарниковых. При подготовке лекционных и практических занятий по курсам учебных дисциплин «Теория ландшафтной архитектуры и методология проектирования» и «Ландшафтное проектирование» используются пособия, изданные творческими коллективами преподавателей Владивостокского государственного университета и научных сотрудников Ботанического сада-института ДВО РАН [8, 9, 31].

Большой вклад в образовательный процесс ПГАТУ внесли также сотрудники Горнотаёжной станции ДВО РАН (ныне – филиал ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) П.С. Зориков, Т.А. Москалюк и В.А. Полещук и др. Пётр Семенович Зориков – доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник науки и образования, основатель научной школы «Растительные ресурсы». Им и при его участии на основании изучения полезных свойств растений подготовлен ряд учебных пособий, используемых в лекционных курсах и самостоятельной работе студентов [7, 12]. Татьяна Александровна Москалюк, окончив лесохозяйственный факультет Приморского сельскохозяйственного института (ныне – ПГАТУ) по специальности «инженер лесного хозяйства», работала в различных академических учреждениях Дальнего Востока и много лет посвятила изучению дальневосточных лесов. В Магаданской обл. она изучала биологическую устойчивость лесов на северном пределе произрастания, в Приморском крае исследовала фитоценотическую структуру производных лесов Южного Приморья [20, 21]. Татьяной Александровной разработаны электронные курсы лекций по учебным дисциплинам для вузов экологического профиля: «Биогеоценология» [18], «Общая экология» [19] и «Флора Дальнего Востока (краткий курс)».

Еще один выпускник лесохозяйственного факультета Приморского сельскохозяйственного института Владимир Александрович Полещук длительное время проводил изучение лесов Дальнего Востока, занимался разработкой научных основ организации и ведения в них неистощительного, непрерывного многоцелевого лесного хозяйства. Являясь заведующим лабораторией мониторинга лесной растительности Горнотаёжной станции, он для студентов Приморской государственной сельскохозяйственной академии (предшественницы ПГАТУ) читал лекции, проводил лабораторно-практические занятия по дисциплинам «Лесные культуры», «Лесная мелиорация» и др. На базе Горнотаежной станции Владимир Александрович проводил учебные и производственные практики для студентов. Многие опубликованные им и в соавторстве работы нашли применение в лекционных курсах и при проведении практических занятий [28, 29].

Заключение. Таким образом, проведенный обзор на примере Приморского государственного аграрно-технологического университета показывает тесное взаимодействие данного вуза и академических учреждений при подготовке специалистов лесного профиля. Преподаватели используют результаты научных исследований сотрудников академических институтов в подготовке материалов для проведения лекционных и практических занятий, методических и учебных пособий. В то же время, они вносят свой вклад в развитии лесной науки, получая фундаментальные результаты. Целый ряд сотрудников академических учреждений сочетали и сочетают научную деятельность с чтением лекций. Пример Приморского государственного аграрно-технологического университета показал разнообразие аспектов взаимодействия академической науки и вузов.

Список источников

1. Гриднев А.Н. Математическое моделирование объемных характеристик дуба зубчатого в Приморском крае / А.Н. Гриднев, Н.В. Гриднева // Интенсификация использования и воспроизводства лесов Сибири и Дальнего Востока: Матер. Всероссийской научн. конф. с междунар. участием. – Хабаровск, 2023. – С. 14-23.

2. Гриднев А.Н. Региональная компонента в подготовке специалистов лесного хозяйства / А.Н. Гриднев, О.В. Храпко, Н.В. Гриднева // Лесной

вестник = Forestry Bulletin, – 2024. – Т. 28, № 1. – С. 80-88. DOI:10.18698/2542-1468-2024-1-80-88.
3. Гуков Г.В. Имена выпускников Лесфака ПСХИ (ПГСХА) во «Флоре российского Дальнего Востока» // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: Матер. III Национальной (Всероссийской) научно-практ. конф. (Уссурийск, 26 ноября 2019 г.). Ч. 3 / Г.В. Гуков. – Уссурийск: Приморская гос. с.-х. академия, 2019. – С. 140-149.
4. Гуков Г.В. История становления и развития института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской государственной сельскохозяйственной академии / Г.В. Гуков // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 3 (7). – С. 9-11.
5. Гуков Г.В. Лиственницы и лиственничные леса российского Дальнего Востока / Г.В. Гуков. – Владивосток, 2009. – 350 с.
6. Добрынин А.П. Дубовые леса Дальнего Востока (биология, география, происхождение) / А.П. Добрынин. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 260 с.
7. Зориков, П.С. Основные лекарственные растения Приморского края / П.С. Зориков – Владивосток: Дальнаука. 2004. – 129 с.
8. Иванова О.Г. Основы ландшафтно-средового проектирования: Ландшафтная организация рекреационного объекта. Кн. 1. Теоретическая часть: Электронное учебное пособие / О.Г. Иванова, Г.Е. Игнатов, А.В. Копьева [и др.]. – Владивосток: ВГУЭС, 2020. [Электронное издание]. (CD-ROM).
9. Иванова О.Г. Основы ландшафтно-средового проектирования: ландшафтная организация рекреационного объекта. Кн. 2. Практическая часть: Электронное учебное пособие / А.В. Копьева, О.В. Масловская, О.В. Храпко. – Владивосток: ВГУЭС, 2020. [Электронное издание] (CD-ROM).
10. Кабанов, Н.Е. Каменноберезовые леса в ботанико-географическом и лесоводственном отношениях / Н.Е. Кабанов. – М.: Наука, 1972. – 137 с.
11. Кабанов Н.Е. Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока / Н.Е. Кабанов. – М.: Наука, 1977. – 175 с.
12. Костырина Т.В., Гуков Г.В., Зориков П.С. Лесные промыслы: учебник. / Т.В. Костырина, Г.В. Гуков, П.С. Зориков – Владивосток: ОАО «Дальприбор», 2015. – 365 с.
13. Манько Ю.И. История лесного хозяйства на российском Дальнем Востоке. 1859-1922 / Ю.И. Манько. – Владивосток, 2018. – 660 с.
14. Манько Ю.И. Пихтово-еловые леса / Ю.И. Манько // Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования. – Хабаровск, 2009. – С. 57-87.
15. Манько, Ю.И. Очерки по истории лесного дела на Дальнем Востоке России (досоветский период) / Ю.И. Манько. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 152 с.
16. Манько Ю.И. Лесное образование на российском Дальнем Востоке / Ю.И. Манько, В.И. Будзан, И.Л. Белозеров // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2005. – №5 (123). – С. 131-136.
17. Манько Ю.И. Леса из ели аянской с подлеском из рододендрона золотистого / Ю.И. Манько, Г.А. Гладкова, Л.А. Сибирина. // Лесоведение. – 2020. – № 5. – С. 412-423. DOI: 10.31857/S0024114820050101
18. Москалюк Т.А. Курс лекций по биоценологии URL: https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/moskalyuk-t/biogeocenologiya/ (Дата обращения 28.06.2024)
19. Москалюк Т.А. Курс лекций по общей экологии URL: https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/moskalyuk-t/kurs-lekcij-po-obshej-ekologii/ (Дата обращения 08.08.2024)
20. Москалюк Т.А. Особенности формирования подлеска из кедрового стланика (Pinus pumila) в лесах Северного Охотоморья // Комаровские чтения. – 2018. – Вып. LXVI. – С. 147-192. DOI:10.25221/kl.66.6.
21. Москалюк Т.А. Пространственная структура производных дубняков на юге Приморского края // Russian Journal of Ecosystem Ecology. – 2018. – Т. 3, №2. – С. 1-15. DOI:10.21685/2500-0578-2018-2-3.
22. Недолужко, В.А. Ивовые – Salicaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 7 / В.А. Недолужко. – СПб.: Наука, 1995. – С. 145-212.
23. Недолужко В. А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока / В. А. Недолужко. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 208 с.
24. Петропавловский, Б.С. Методика восстановления ареалов лесообразующих видов / Б.С. Петропавловский // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2021. – № 59. – С. 65-69.
25. Петропавловский Б.С. Типы леса – основа лесных кадастров / Б.С. Петропавловский // Сб. научн. трудов Государственного Никитского ботан. сада. – 2016. – Т. 143. – С. 156-163.
26. Петропавловский Б.С. Леса Приморского края: (Эколого-географический анализ) / Б.С. Петропавловский. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 317 с.
27. Петропавловский Б. С. Пути оптимизации охраны и использования лесов Приморского края / Б.С. Петропавловский, Ю.И. Манько. // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2011. – № 30. – С. 85-89.
28. Полещук В.А. Семенная продуктивность и морфологические особенности плодов рода черемуха Padus Mill. / В.А. Полещук // Естественные и технические науки. – 2012. – № 6 (62). – С. 175-176.
29. Полещук А.В. Объемные таблицы для черемухи Максимовича в Приморском крае / А.В. Полещук, А.Н. Гриднев, В.А. Полещук // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 12 (135). – С. 135-142.

30. Савич В.М. Типы растительного покрова севера Приморья: Составлено на основании наблюдений автора в 1924 и 1927 гг. на севере хребта Сихотэ-Алинь и пополнено данными экспедиции ДВ переселенческого упр-ния / В.М. Савич. – Владивосток: 1-я типо-лит. акц. о-ва «Книжное дело», 1928. – 52 с.
31. Храпко О.В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие / О.В. Храпко, О.Г. Иванова, А.В. Копьева [и др.]. – Владивосток: ВГУЭС, 2017. – 368 с.
32. Царенко В.П. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока России / В.П. Царенко, Н.А. Царенко. – Владивосток: Дальнаука, 2007. – 301 с.
33. Царенко В.П. Вишня войлочная / В.П. Царенко, Н.А. Царенко. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 159 с.

References

1. Gridnev A.N., Gridneva N.V. Intensification of the use and reproduction of forests of Siberia and the Far East: Mater. All-Russian Scientific Journal. Conf. s mezhdunar. Participation. – Khabarovsk, 2023. – P. 14-23.
2. Gridnev A.N., Khrapko O.V., Gridneva N.V. Regional component in the training of forestry specialists // Forest Bulletin = Forestry Bulletin, – 2024. – T. 28, No 1. – P. 80-88. DOI:10.18698/2542-1468-2024-1-80-88.
3. Gukov G.V. Imena vypuskniki Lesfaka PSKHI (PSAA) vo "Flore rossiyskogo Dal'nogo Vostoka" [The Names of Graduates of the Lesfak of the Far East (PSAA) in the "Flora of the Russian Far East"]. III National (All-Russian) Scientific Practice. Conf. (Ussuriysk, November 26, 2019). Part 3 / G.V. Gukov. – Ussuriysk: Primorskaya gos. s.-kh. Academy, 2019. – P. 140-149.
4. Gukov G.V. Istoriya stanovleniya i razvitiya instituta lesnogo i lesoparkovogo hozyaistva Primorskogo gosudarstvennoy sel'skokhozyaistvennoy akademii [History of the formation and development of the Institute of Forestry and Forest Park Economy of the Primorsky State Agricultural Academy]. – 2017. – № 3 (7). – P. 9-11.
. 5. Gukov G.V. Larch and larch forests of the Russian Far East. – Vladivostok, 2009. – 350 p.
6. Dobrynin A.P. Dubovye lesa Dal'nego Vostoka (biologiya, geografiya, proiskhozhdeniy) [Oak forests of the Far East (biology, geography, origin)]. – Vladivostok: Dalnauka, 2000. – 260 p.
7. Zorikov P.S. Osnovnye lekarstvennye rasteniya Primorskogo kraya [The main medicinal plants of the Primorsky Territory]. 2004. – 129 p.
8. Ivanova O.G. Osnovy landscapeno-sredovogo proektirovaniya: Landscape organization of a recreational object. Kn. 1. Theoretical part: Electronic textbook / O.G. Ivanova, G.E. Ignatov, A.V. Kopyeva [i dr.]. – Vladivostok: VSUES, 2020. [Electronic edition]. (CD-ROM).
9. Ivanova O.G. Fundamentals of landscape and environmental design: landscape organization of a recreational object. Kn. 2. Practical part: Electronic textbook / A.V. Kopyeva, O.V. Maslovskaya, O.V. Khrapko. – Vladivostok: VSUES, 2020. [Electronic edition] (CD-ROM).
.10 Kabanov N.E. Kamennobirezovye lesa v botaniko-geograficheskom i lesovodstvennom otnoshenii [Stone birch forests in botanical-geographical and forestry relations]. Moscow, Nauka Publ., 1972. – 137 p.
11. Kabanov N.E. Coniferous trees and shrubs of the Far East. Moscow, Nauka Publ., 1977. – 175 p.
12. Kostyrina, T.V., Gukov G.V., Zorikov P.S. Lesnye promysly: uchebnik [Forest Crafts: Textbook]. / T.V. Kostyrina, G.V. Gukov, P.S. Zorikov – Vladivostok: OAO Dalpribor, 2015. – 365 p.
13. Manko Yu.I. Istoriya lesnogo khozyaistva na rossiyskom Dal'nem Vostok [History of forestry in the Russian Far East]. 1859-1922 / Yu.I. Manko. – Vladivostok, 2018. – 660 p.
14. Manko Yu.I. Sovremennoe sostoyanie lesov rossiyskogo Dal'nogo Vostoka i perspektivy ikh ispol'zovaniya [Current state of the forests of the Russian Far East and prospects for their use]. – Khabarovsk, 2009. – P. 57-87.
15. Manko Yu.I. Essays on the history of forestry in the Far East of Russia (pre-Soviet period). – Vladivostok: Dalnauka, 2008. – 152 p.
16. Man'ko Yu.I., Budzan V.I., Belozerov I.L. Lesnoe obrazovanie na rossiyskom Dal'nem Dal'nem Vostok [Forest education in the Russian Far East]. – 2005. – №5 (123). – P. 131-136.
. 17.Manko Yu.I., Gladkova G.A., Sibirina L.A. Forests from the Ayanskaya spruce with an underbrush from golden rhododendron. Dendrology. – 2020. – № 5. – P. 412-423. DOI: 10.31857/S0024114820050101
18. Moskalyuk T.A. Kurs lektsii po biocenologii URL: https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/moskalyuk-t/biogeocenologiya/ (Accessed 28.06.2024)
19. Moskalyuk T.A. Kurs lektsii po obshchei ekologii URL: https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/moskalyuk-t/kurs-lekcij-po-obshej-ekologii/ (Accessed 08.08.2024)
20. Moskalyuk T.A. Features of the formation of underbrush from elfin cedar (Pinus pumila) in the forests of the Northern Sea of Okhotsk. – 2018. –Vol. LXVI. – P. 147-192. DOI:10.25221/kl.66.6.
21. Moskalyuk T.A. Spatial structure of oak derivatives in the south of Primorsky Krai. – 2018. – T. 3, No2. – P. 1-15. DOI:10.21685/2500-0578-2018-2-3.
22. Nedoluzhko, V.A. Willows – Salicaceae // Vascular plants of the Soviet Far East. Vol. 7 / V.A. Nedoluzhko. St. Petersburg, Nauka Publ., 1995. – P. 145-212.
23. Nedoluzhko V. A. Konspekt dendroflory rossiyskogo Dal'nogo Vostoka [Synopsis of the dendroflora of the Russian Far East]. – Vladivostok: Dalnauka, 1995. – 208 p.

24. Petropavlovskiy B.S. Metodika vosstanovleniya aredov lesoformayushchikh vidov [Methods of restoration of the habitats of forest-forming species]. – 2021. – № 59. – P. 65-69.
25. Scientific. trudov Gosudarstvennogo Nikitskogo botan. Garden. – 2016. – T. 143. – P. 156-163.
26. Petropavlovskiy B.S. Lesa Primorskogo kraya: (Ekologo-geograficheskii analiz) [Forests of Primorsky Krai: (Ecological and geographical analysis)]. – Vladivostok: Dalnauka, 2004. – 317 p.
27. Petropavlovskiy B.S., Manko Yu.I. Puti optimizatsii okhrana i ispol'zovaniya lesov Primorskogo kraya [Ways to optimize the protection and use of forests of Primorsky Krai]. Actual problems of the forest complex. – 2011. – № 30. – P. 85-89.
28. Poleshchuk, V.A. Seednaya proizvodnost' i morphologicheskie osobennosti plodov rodov roda Padus Mill [Seed productivity and morphological features of the fruits of the genus Padus Mill]. / V.A. Poleshchuk // Natural and Technical Sciences. – 2012. – № 6 (62). – P. 175-176.
29.Maksimovich's bird cherry in the Primorsky Territory. – 2017. – № 12 (135). P. 135-142.
30. Savich V.M. Tipy rastetel'nogo pokrova severa Primor'ya: Sostavlenno na osnovannoe observatsii avtora v 1924 i 1927 gg. na sever khrebata Sikhote-Alin i replenished dannym ekspeditsii DV pereselencheskogo upr-niya [Types of vegetation cover of the north of Primorye: Compiled on the basis of the author's observations in 1924 and 1927 in the north of the Sikhote-Alin ridge and replenished with the data of the expedition of the Far East pereselencheskogo upr-niya]. – Vladivostok: 1st Typo Lit. Acc. Knizhnoe delo, 1928. – 52 p.
31. Khrapko O.V., Ivanova O.G., Kopyeva A.V. Landscape design: a textbook [i dr.]. – Vladivostok: VSUES, 2017. – 368 p.
32. Tsarenko V.P., Tsarenko N.A. Dikorastushchie podrukovye plodovye rasteniya Dal'nego Vostoka Rossii [Wild stone fruit plants of the Far East of Russia]. – Vladivostok: Dalnauka, 2007. – 301 p. 33. Tsarenko V.P., Tsarenko N.A. Cherry Felt. – Vladivostok: Dalnauka, 2004. – 159 p.

Храпко Ольга Викторовна – доктор биологических наук, ovkhrapko@yandex.ru, ORCID 0000-0001-7086-5059
Гриднев Александр Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, gridnevan1956@mail.ru, ORCID 0000-0002-1349-8296
Наталья Владимировна Гриднева – кандидат биологических наук, доцент, gridnevanv1959@mail.ru, ORCID 0000-0002-1349-8296
Валентина Андреевна Калинкина – кандидат биологических наук, доцент, conf-lf@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4605-1554
Наталья Альбертовна Царенко – кандидат биологических наук, доцент, ntsarenko@mail.ru, ORCID 0009-0008-2069-216X

Olga V. Khrapko – Doctor of Biological Sciences, ovkhrapko@yandex.ru, ORCID 0000-0001-7086-5059
Alexander N. Gridnev – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, gridnevan1956@mail.ru, ORCID 0000-0002-1349-8296
Natalia V. Gridneva – PhD in Biology, Associate Professor, gridnevanv1959@mail.ru, ORCID 0000-0002-1349-8296
Valentina A. Kalinkina – PhD in Biology, Associate Professor, conf-lf@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4605-1554
Natalia A. Tsarenko – PhD in Biology, Associate Professor, ntsarenko@mail.ru, ORCID 0009-0008-2069-216X

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 that there is no conflict of interest

Статья поступила в редакцию 12.02.2025; одобрена после рецензирования 27.02.2025; принята к публикации 03.03.2025.
The article was submitted 12.02.2025; approved after reviewing 27.02.2025; accepted for publication 03.03.2025.

Научная статья
УДК 630*43

ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДА БЕНОМИЛ 500 НА ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КЕДРА КОРЕЙСКОГО В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Евгений Васильевич Яворский

Приморский государственный аграрно-технологический университет, г. Уссурийск, Россия

Аннотация.

Проведен анализ гибели посадочного материала на Ширяевском лесном питомнике в Уссурийском лесничестве за период 2010-2024 гг. Сделан сравнительный анализ применения фунгицида Беномил 500 на посевном и посадочном материале – *Pinus koraiensis Sieb. Et Zucc*. на Ширяевском лесном питомнике в Уссурийском лесничестве на питомнике КГБУ «Приморская Авиабаза» и в Сергеевском лесничестве на лесном питомнике ООО «Возрождение». Выявлено. Что при обработке фунгицидом Беномил 500 семян сосны кедровой корейской в период стратификации - полегание сеянцев не происходит в течении 3х лет выращивания.
Ключевые слова: сосна кедровая корейская, посадочный материал, лесной питомник, паразитные грибы рода Фузариум и Альтернария, фунгицид Беномил 500.
Для цитирования: ПРИМЕНЕНИЕ ФУНГИЦИДА БЕНОМИЛ 500 НА ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КЕДРА КОРЕЙСКОГО В ПРИМОРСКОМ КРАЕ / Е.В. Яворский // Аграрный вестник Приморья. - 2025. - № 1(37). - С. 65-69.

Oridinal article

THE USE OF BENOMIL 500 FUNGICIDE IN A FOREST NURSERY IN THE CULTIVATION OF KOREAN PINE IN THE PRIMORSKY TERRITORY

Evgeniy V. Yavorsky

Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriysk, Russia

Abstract.

An analysis of the death of planting material at the Shiryaevsky forest nursery in the Ussuriysky forestry for the period 2010-2024 has been carried out. A comparative analysis of the application of the fungicide Benomyl 500 on seed and planting material – Pinus koraiensis Sieb. Et Zucc. at the Shiryaevsky forest nursery in the Ussuriysky forestry department at the KGB Primorsky Airbase nursery and in the Sergeyevsky forestry department at the forest nursery of Vozrozhdenie LLC. Revealed. That when treated with the fungicide Benomil 500 seeds of Korean cedar pine during the stratification period, seedlings do not lodge during 3 years of cultivation.
Keywords: Korean pine, planting material, forest nursery, parasitic fungi of the genus Fusarium and Alternaria, fungicide Benomil 500.
For citation: I Yavorsky E. THE USE OF BENOMIL 500 FUNGICIDE IN A FOREST NURSERY IN THE CULTIVATION OF KOREAN PINE IN THE PRIMORSKY TERRITORY. Agrarian bulletin of Primorye 2025; 1(37):65-69

Введение. Лесные питомники играют ключевую роль в восстановлении и сохранении лесных экосистем, однако их продуктивность часто ограничивается распространением инфекционных заболеваний, вызываемых патогенными грибами, бактериями и вирусами [1]. Особую опасность эти патогены представляют для молодых саженцев, чья неокрепшая корневая система и надземные органы становятся легкой мишенью для фитопатогенов, что приводит к значительным потерям посадочного материала [4,5]. В условиях Приморского края, характеризующихся высокой влажностью и резкими перепадами температур, риск развития грибковых инфекций, таких как фузариоз, ризоктониоз и различные виды гнилей, возрастает многократно, усложняя процесс выращивания устойчивого посадочного материала.

Кедр корейский (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) — ключевой вид кедрово-широколиственных лесов Дальнего Востока России, выполняющий уникальные экологические и экономические функции. Эти леса не только поддерживают биоразнообразие, являясь средой обитания для редких видов флоры и фауны [6–9], но и обеспечивают население ценными ресурсами: древесиной, кедровым орехом, лекарственными растениями [12]. Однако антропогенная нагрузка, пожары и незаконные вырубки привели к сокращению площади кедровых насаждений на 40–60% за последние десятилетия [13]. Восстановление их требует масштабных мер, включающих создание лесных культур с использованием здорового и жизнеспособного посадочного материала [2,3,10–15].

Несмотря на применение агротехнических методов (севооборот, оптимизация полива) и биологических средств защиты, их эффективность в условиях питомников часто оказывается недостаточной для подавления агрессивных патогенов. Это обуславливает необходимость использования химических фунгицидов, среди которых особый интерес представляет беномил 500 — системный препарат широкого спектра действия, активный против аскомицетов и базидиомицетов. Его преимущества включают пролонгированное действие, способность проникать в ткани растений и подавлять патогены на ранних стадиях развития, а также низкую фитотоксичность при соблюдении регламентов применения. Однако данные о влиянии беномила 500 на рост и устойчивость сеянцев кедра корейского в условиях Приморья остаются фрагментарными, что ограничивает его целенаправленное применение.

Цель работы – проанализировать применении Беномил 500 на посевном материале сосны кедровой корейской и сеянцах сосны кедровой корейской и выявить динамику полегания сеянцев, вызванное паразитными грибами рода Фузариум (*Fusarium* Link) и Альтернария (*Alternaria Nees*).

Объектом исследований является территория Ширяевского лесного питомника КГБУ «Приморская Авиабаза» в Уссурийском лесничестве и сравнительный анализ проводился на лесном питомнике ООО «Возрождение в Сергеевском лесничестве.

Материалы и методы. Исходными данными для работы послужили литературные источники, а также статистические сведения собранные в Приморской лесосеменной станции ЦЗЛ Приморского края за 5 летний период (2015-2019гг), итоги ежегодной инвентаризации в Уссурийском филиале КГКУ Приморское лесничество (за 15 летний период), а также данные по выращиванию на лесном питомнике КГБУ «Приморская Авиабаза» в с. Ширяевка.

Результаты исследований. За период 2010-2019 года на территории Ширяевского питомника была выявлена гибель сеянцев первого года сосны кедровой корейской *Pinus koraiensis Sieb. Et Zucc* (рис.1).

Проведен анализ посевов по итогам ежегодных инвентаризаций на Ширяевском лесном питомнике за 15 летний период. Исходя из полученных данных, можно сказать, что в целом, что после ввода препарата Беномил 500 с 2021 года гибель на лесном питомнике не выявлена. Цель использования препарата на лесном питомнике КГБУ «Приморская Авиабаза» достигнута на кратковременный период с 2021- 2024гг.

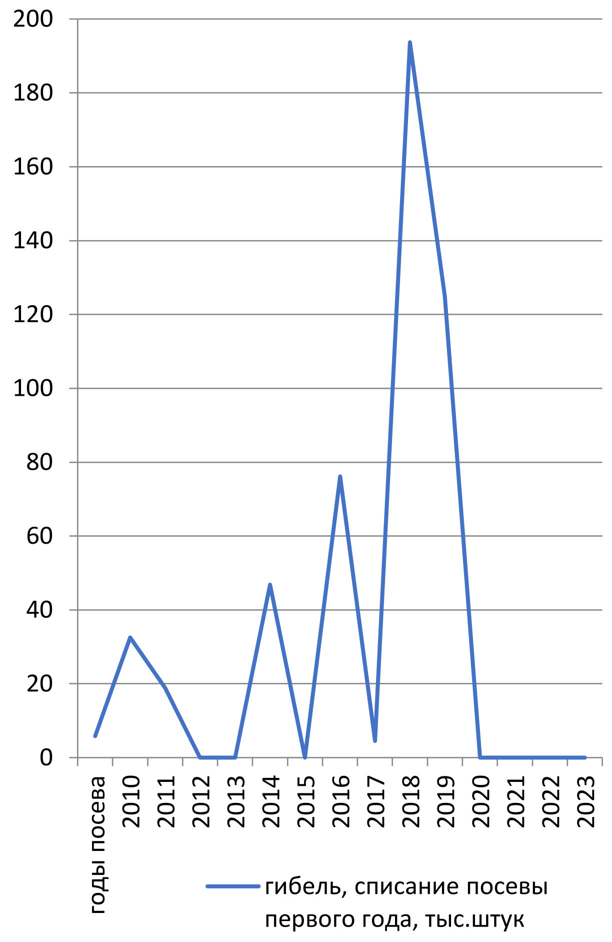

Рисунок 1 – Гибель посевов первого года на Ширяевском лесном питомнике.

Рисунок 2 – Полегание сеянцев сосны кедровой корейской на лесном питомнике КГБУ «Приморская Авиабаза», год посева 2019 (фото 2019года).

Для сравнительного анализа использования фунгицида Беномил 500 проведены эксперименты на двух лесных питомниках.

Испытательные пробные участки заложены в 2024 году на 2 лесных питомниках Приморского края (лесной питомник КГБУ «Приморская Авиабаза» и лесной питомник ООО «Возрождение» на рис.3.

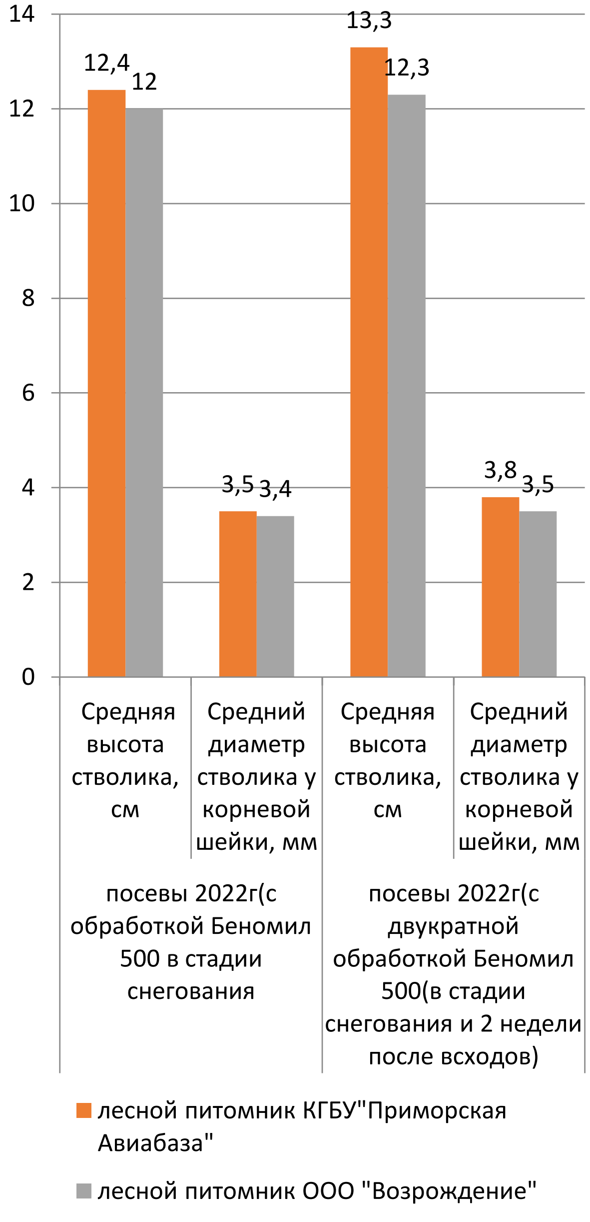

Рисунок 3 – Сравнительный анализ средних показателей сеянцев сосны кедровой корейской при применении Беномил 500 на двух лесных питомниках.

По результатам проделанной работы было выявлено, что в лесном питомнике КГБУ «Приморская Авиабаза» сеянцы по диаметру стволика у корневой шейки и высоте стволика [4] при использовании фунгицида Беномил 500 дает положительный результат в большую сторону при двукратном использовании данного препарата по диаметру стволика на 8 % по высоте стволика на 7 %.

На лесном питомнике ООО "Возрождение» по сеянцам сосны кедровой корейской диаметр стволика у корневой шейки и высота стволика при использовании фунгицида Беномил 500 также выдает положительный результат в большую сторону при двукратном использовании данного препарата по диаметру стволика на 3 % по высоте стволика на 2,4 %.

Рисунок 4 –Экспериментальные участки на полях лесного питомника КГБУ «Приморская Авиабаза», сеянцы 3х летние, посев 2022года, фото – август 2024г.

Выводы. После проведенных экспериментов, выявлено, что применение препарата Беномил 500 на семенах сосны кедровой корейской и сеянцах сосны кедровой корейской показывает положительную динамику и исключает полегание сеянцев при наличии зараженности паразитными грибами рода Фузариум (Fusarium Link) и Альтернария (Alternaria Nees).

Во-первых, при обработке фунгицидом Беномил 500 семян сосны кедровой корейской в период стратификации - полегание сеянцев не выявлено в течении 3х лет выращивания;

Во-вторых, при применении фунгицида Беномил 500 как стимулятора роста выявлен положительный результат по приросту как диаметра корневой шейки, так и по вершинной части сеянцев.

В-третьих, положительная динамика применения Беномил 500 выявлена не на одном лесном питомнике, а проведен сравнительный анализ в двух учреждениях, занимающихся выращиванием посадочного материала сосны кедровой корейской. В обоих случаях на период выращивания стандартного посадочного материала не выявлены признаки полегания, вызванные паразитными грибами рода Фузариум (Fusarium Link) и Альтернария (Alternaria Nees).

Список источников

1.Звягинцев В.Б. Глобализация проблем лесной фитопатологии / Проблемы лесной фитопатологии и микологии // Матер. IX Международной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Н.И. Федорова. – 2015. – С. 89–90.
2.Корякин В.Н. Кедрово-широколиственные леса Дальнего Востока России. (динамика, состояние, пользование ресурсами, реабилитация). // Автореферат диссертации. Уссурийск – 2009. - С. 51.
3. Лесохозяйственный регламент Уссурийского лесничества. Сайт Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды, природных ресурсов и животного мира Приморского края, Приказ № 851 от 20.08.2023г. 2023. -С. 51
4. Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ №1024, от 29.12.2021, Приложение №18, 2021. - С.190.
5. Акимов Р. Ю. Дражирование семян сосны кедровой корейской (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) и лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.) / Р. Ю. Акимов, В. Ю. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4 (4). – С. 39–40.
6. Баркалова О. К. Результаты экспериментов по микроклональному размножению дуба монгольского (Quercus mongolica Fich. ex Ledeb.) / О. К. Баркалова, Е. А. Бисикалова, Т. П. Орехова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 4 (4). – С. 41–43.
7. Орехова Т. П. Перспективы развития биотехнологических методов для сохранения биоразнообразия и восстановления лесов в Приморском крае / Т. П. Орехова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1 (1). – С. 23–25.
8. Острошенко, В. Ю. Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян лиственницы амурской (Larix amurensis B. Kolesn.), произрастающей в Приморском крае / В. Ю. Острошенко, В. А. Полещук // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3 (3). – С. 46–50.
9. Острошенко В. Ю. Влияние стимулятора роста на посевные качества семян сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) / В. Ю. Острошенко, Т. Н. Чекушкина // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 4 (8). – С. 58–61.
10. Шелопугина С. В. Состояние и рост культур кедра корейского (Pinus koraiensis Sib. et Zuc.) / С. В. Шелопугина, М. И. Григорович, А. П. Ковалёв // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3 (3). – С. 51–54.
11. Замышляев С. В. Обзор устройств для дражирования семян сельскохозяйственных и лесных культур / С. В. Замышляев, В. Ю. Острошенко, С. В. Иншаков, В. В. Острошенко // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 2 (6). – С. 17–20.
12. Евтушенко Р. А. Юридическое и экономическое обоснования экспорта кедра корейского и его семян через таможенные органы Дальнего Востока Российской Федерации в КНР / Р. А. Евтушенко, Г. В. Гуков // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 2 (6). – С. 37–38.
13. Киселёва А. С. Использование пищевых и лекарственных свойств дереворазрушающих грибов, произрастающих на территории Лазовского района Приморского края / А. С. Киселёва, Г. В. Гуков // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3 (3). – С. 38–42.
14. Малышева С. К. Дендрарий горнотаежной станции как объект сохранения биоразнообразия / С. К. Малышева, С. В. Горохова // Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 4 (8). – С. 54–57.
15. Чугаева Н. А. Использование сосны обыкновенной (Pinus sylvestris) для оценки загрязнения воздуха тяжелыми металлами / Н. А. Чугаева, Т. М. Шишлова // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 1 (1). – С. 35–37.

References

1. Zvyagintsev V.B. Globalization of forest phytopathology problems / Problems of forest phytopathology and mycology // Proceedings of the IX International Conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor N.I. Fedorov. - 2015. - P. 89-90.
2. Koryakin V.N. Cedar-broadleaf forests of the Russian Far East. (Dynamics, condition, resource use, rehabilitation). // Abstract of the dissertation. Ussuriysk - 2009. - P. 51.
3. Forestry regulations of the Ussuri forestry. Website of the Ministry of Forestry, Environmental Protection, Natural Resources and Wildlife of Primorsky Krai, Order No. 851 dated 08.20.2023. -P. 51
4. Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, Order No. 1024, dated 29.12.2021, Appendix No. 18, 2021. - P. 190.
5. Akimov R. Yu. Pelleting of Korean cedar pine (Pinus koraiensis Siebold et Zucc.) and Amur larch (Larix amurensis B. Kolesn.) seeds / R. Yu. Akimov, V. Yu. Ostroshenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 39-40.
6. Barkalova O. K. Results of experiments on microclonal propagation of Mongolian oak (Quercus mongolica Fich. ex Ledeb.) / O. K. Barkalova, E. A. Bisikalova, T. P. Orekhova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 4 (4). - P. 41-43.
7. Orekhova T. P. Prospects for the development of biotechnological methods for preserving biodiversity and restoring forests in Primorsky Krai / T. P. Orekhova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 23-25.
8. Ostroshchenko V. Yu. Effect of growth stimulants on the sowing qualities of Amur larch seeds (Larix amurensis B. Kolesn.), growing in Primorsky Krai / V. Yu. Ostroshchenko, V. A. Poleshchuk // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 46-50.

9. Ostroshchenko V. Yu. Effect of growth stimulant on the sowing qualities of Scots pine seeds (Pinus sylvestris L.) / V. Yu. Ostroshchenko, T. N. Chekushkina // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 4 (8). - P. 58-61.
10. Shelopugina S. V. The state and growth of Korean cedar crops (Pinus koraiensis Sib. et Zuc.) / S. V. Shelopugina, M. I. Grigorovich, A. P. Koval'ev // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 51-54.
11. Zamyshlyaev S. V. Review of devices for pelleting seeds of agricultural and forest crops / S. V. Zamyshlyaev, V. Yu. Ostroshchenko, S. V. Inshakov, V. V. Ostroshchenko // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 2 (6). - P. 17-20.
12. Evtushenko R. A. Legal and economic justification for the export of Korean cedar and its seeds through the customs authorities of the Russian Far East to the PRC / R. A. Evtushenko, G. V. Gukov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 2 (6). - P. 37-38.
13. Kiseleva, A. S. Use of food and medicinal properties of wood-destroying fungi growing in the Lazovsky District of Primorsky Krai / A. S. Kiseleva, G. V. Gukov // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 3 (3). - P. 38-42.
14. Malysheva S. K. Arboretum of a mountain taiga station as an object of biodiversity conservation / S. K. Malysheva, S. V. Gorokhova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2017. - No. 4 (8). - P. 54-57.
15. Chugaeva N. A. Using Scots pine (Pinus sylvestris) to assess air pollution by heavy metals / N. A. Chugaeva, T. M. Shishlova // Agrarian Bulletin of Primorye. - 2016. - No. 1 (1). - P. 35-37.

Яворский Евгений Васильевич –магистр, jeffry_vakuum175@mail.ru, ORCID: 0009-0005-0209-3460

Evgeniy V. Yavorsky - Master, jeffry_vakuum175@mail.ru, ORCID: 0009-0005-0209-3460

Статья поступила в редакцию 11.01.2025; одобрена после рецензирования 20.01.2025; принята к публикации 03.02.2025.
The article was submitted 11.01.2025 approved after reviewing 20.01.2025; accepted for publication 03.02.2025.

Научный журнал
Аграрный вестник Приморья
Выпуск № 1 (37)

Вёрстка – Бородин И. И.

Формат 70x54/8;
Усл. печат. листов 5
Дата выхода в свет: 17.04.2025
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 «Приморский государственный аграрно-технологический университет» ведёт свою историю с 1957 года, согласно постановлению Совета Министров СССР № 1040, был осуществлён перевод Ярославского сельскохозяйственного института в город Ворошилов (ныне Уссурийск) Приморского края. За 65-летнюю историю вуз прошёл путь от института с двумя факультетами до университета, 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 университет 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.

Университет 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