

# Аграрный вестник Приморья



ISSN 2500-0071



*№ 4 (24)*

*2021*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»  
(ФГБОУ ВО Приморская ГСХА)

## Аграрный вестник Приморья

---

### Agrarian bulletin of Primorye

2021

Научный журнал

Том 24

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

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

**Импакт-фактор РИНЦ:** 0,163

**Периодичность:** 4 раза в год

#### **Журнал «Аграрный вестник Приморья»**

зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций — свидетельство ПИ № ФС77-66532 от 21 июля 2016 года.

**Приморская государственная  
сельскохозяйственная академия**

---

Адрес редакции:	692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44
Телефон:	(4234) 26-54-65
Факс:	(4234) 32-82-02
E-mail:	aspirantura_pgsa@mail.ru
Сайт:	<a href="http://vestnik.primacad.ru/">http://vestnik.primacad.ru/</a>

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

# АГРАРНЫЙ ВЕСТНИК ПРИМОРЬЯ

№ 4(24)/2021

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

**Председатель редакционного совета, главный редактор:**

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

**Заместитель главного редактора:**

**Ким И.Н.**, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

**Редакционный совет:**

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

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

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

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

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

**Ковалев Н.Н.**, доктор с.-х. наук, профессор ФГБНУ «ФНЦ ДальНИИЛХ», г. Владивосток, РФ;

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

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

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

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

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

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

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

**Редакционная коллегия:**

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

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

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

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

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

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

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

# AGRARIAN BULLETIN OF PRIMORYE

№ 4 (24)/2021

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

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

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

## **Deputy editor-in-chief:**

**Kim I.N.**, candidate of technical sciences, associate professor, FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy".

## **Editorial board:**

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

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

**Gukov G.V.**, doctor of agricultural sciences, Honorary Figure of Russian Higher Education, professor of FSBEI HE "Primorskaya State Agricultural Academy", Ussuriisk, the Russian Federation;

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

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

**Kovalev N.N.**, doctor of agricultural sciences, professor of FSBSI "FSC DalNIH", Vladivostok, the Russian Federation;

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

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

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

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

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

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

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

## **Editorial staff:**

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

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

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

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

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

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

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

# СОДЕРЖАНИЕ

## АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

<b>Иванкова А.И., Фролова А.С., Голюков И.В., Семаль В.А., Нестерова О.В.</b> Сравнительный анализ гранулометрического состава почв Авачинского залива.....	7
<b>Корнилов А.С., Сакара Н.А., Мироненко М.А.</b> Сорты вигны-адзуки, новой ценной бобовой культуры для Дальнего Востока России.....	11
<b>Павлова О.В., Митрополова Л.В., Ивлева О.Е., Наумова Т.В.</b> Активность симбиотического аппарата сои в зависимости от удобрений и сидерата в условиях Приморского края ...	13
<b>Сакара Н.А., Леунов В.И., Сухомиров Г. И., Тарасова Т.С., Ознобихин В.И.</b> Развитие овощеводства Дальнего Востока России в историческом и научно – производственном аспектах	18

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<b>Болтенко Д.К., Любченко Е.Н., Овчаренко О.С., Овчаренко П.Ф.</b> Эффективность лечения пироплазмоза лошадей на территории Уссурийского городского округа.....	30
<b>Вахрушева Т.И.</b> Геморрагическая пневмония: постмортальная диагностика у кролика декоративной породы.....	36
<b>Ежова О.Ю.</b> Продуктивные качества гусей в зависимости от возраста.....	36
<b>Зенков П.М.</b> Влияние генотипа и сезона года на показатели спермопродукции быков-производителей.....	40
<b>Зенков П.М., Мустафин Р.З, Зенкова Н.В.</b> Продуктивные и племенные качества коров красной степной породы разного происхождения.....	44
<b>Косилов В.И., Лукин Е.В., Никонова Е.А., Ребезов М.Б., Миронова И.В.</b> Влияние генотипа молодняка крупного рогатого скота и сезона года на структуру волосяного покрова .....	48
<b>Приходько А.Н., Ким Н.А., Янкина О.Л.</b> Влияние включения «Мультитоника» на переваримость питательных веществ стареющими собаками .....	51
<b>Пулинец Е.К., Пулинец А.К.</b> Воспроизводительные способности маток при использовании растительных препаратов .....	56
<b>Сысоева М.А., Любченко Е.Н., Овчаренко О.С.</b> Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при гельминтозах лошадей в Спасском районе Приморского края .....	60
<b>Теребова С.В., Майборода Н.Ю., Крючкова А.С., Заглядов Д.В.</b> Лечение дерматита межкопытной щели у коров .....	63
<b>Цой З.В., Жуненко В.Л.</b> Эффективность использования служебных собак в питомнике ГУФСИН ИК – 41 Приморского края .....	68

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<b>Беляев Д.А.</b> Численность восточноазиатской мыши <i>Apodemus peninsulae</i> в бассейне реки Большая Уссурка в 2020 году .....	74
<b>Калякина Р.Г., Алибаев Р.З., Тюлебаева С.С., Бакиров А.А.</b> Характеристика насаждений дуба черешчатого и липы сердцелистной в условиях Оренбургской области.....	79
<b>Сало М.А., Иванов А.В.</b> Картирование ветровальных участков на территории Сихотэ-Алинского заповедника с использованием космических снимков.....	85
<b>Фирсов В.В., Приходько О.Ю.</b> Состояние лесных культур сосны корейской <i>pinus koraiensis (siebold &amp; zucc.)</i> в Баневуровском участковом лесничестве Уссурийского лесничества.....	88
<b>Цындыжапова С.Д., Розломий Н.Г.</b> Характеристика лесопокрытой территории ООО «Чанры» (о. Сахалин) как среды обитания северного оленя.....	92
<b>Гнатовская Е.Н.</b> Памяти Валентина Семеновича Башмакова – редактора газеты «Сельский специалист». к 100-летию со дня рождения (1921-2006).....	95

# CONTENTS

## AGRONOMY AND CROP SCIENCE

<b>Ivankova A.I., Frolova A.S., Golikov I.V., Semal V.A., Nesterova O.V.</b> Comparative analysis of the granulometric composition of the soils of the Avachinsky bay.....	7
<b>Kornilov A.S., Sakara N.A., Mironenko M.A.</b> Varieties of vigna-adzuki, a new valuable legume crop for the Russian Far East.....	11
<b>Pavlova O.V., Mitropolova L.V., Ivleva O.E., Naumova T.V.</b> Activity of the symbiotic apparatus of soy depending on fertilizers and siderate in the conditions of Primorsky krai.....	13
<b>SAKARA N.A., LEUNOV V.I., SUKHOMIROV G.I., TARASOVA T.S., OZNOBIKHIN V.I.</b> History and prospects for the development of vegetables in the Far East of Russia.....	18

## VETERINARY SCIENCE AND ZOOTECHNICS

<b>Boltenko D.K., Lyubchenko E.N., Ovcharenko O.S., Ovcharenko P.F.</b> Efficiency of treatment of horse pyroplasmiasis in the territory of the Ussuri city district.....	30
<b>Vakhrusheva T. I.</b> Hemorrhagic pneumonia of rabbits: post-mortal diagnostics in animals of decorative breed.....	36
<b>Ezhova O.Yu.</b> Productive qualities of geese depending on age.....	36
<b>Zenkov P.M.</b> The influence of the genotype, season of the year on the indicators of sperm production of breeding bulls.....	40
<b>Zenkov P.M., Mustafin R.Z., Zenkova N.V.</b> Productive and breeding qualities of red steppe cows of different origin.....	44
<b>Kosilov V.I., Lukin E.V., Nikonova E.A., Rebezov M.B., Mironova I.V.</b> The influence of the genotype of young cattle and the season of the year on the structure of the hair cover.....	48
<b>Prikhodko A.N., Kim N. A., Yankina O.L.</b> Influence of inclusion of "Multitronics" on the digestibility of nutrients by aging dogs.....	51
<b>Pulinets E. K., Pulinets A. K.</b> Reproductive abilities of queens when using herbal preparations.....	56
<b>Sysoeva M.A., Lyubchenko E.N., Ovcharenko O.S.</b> Economic efficiency of veterinary measures for horse helminthiasis in Spassky region of Primorsky krai.....	60
<b>Terebova S.V., Maiboroda N.Yu., Kryuchkova A.S., Zaglyadov D.V.</b> Treatment of interdigital slit dermatitis in cows.....	63
<b>Tsoy Z.V., Junenko V.L.</b> Efficiency of the using of dogs in the nursery GUF SIN IK -41 of Primorsky region .....	68

## FORESTRY

<b>Belyaev D.A.</b> Density of the Korean field mouse <i>Apodemus peninsulae</i> in the bolshaya Ussurka river basin in 2020.....	74
<b>Kalyakina R.G., Alibaev R.Z., Tyulebaeva S.S., Bakirov A.A.</b> Characteristics of plants of scalatus oak and central leaf in the conditions of Orenburg region.....	79
<b>Salo M.A., Ivanov A.V.</b> Mapping of windfall areas on the territory of the Sikhote-Alin Reserve using satellite images.....	85
<b>Firsov V.V., Prikhodko O.Yu.</b> State of forest crops of Korean pine <i>pinus koraiensis</i> ( <i>siebold &amp; zucc.</i> ) in the banevursky local forestry of the Ussuri forestry.....	88
<b>Tsindyzhapova S.D., Roslomiya N.G.</b> Characteristics of forest-covered area LLC "Chanry" (Sahalin) as Reindeer habitat.....	92
<b>Gnatovskaya E.N.</b> In memory of Bashmakov Valentin Semyonovich – editor of the newspaper «Rural specialist». to the centenary of the birth (1921-2006).....	95



## АГРОНОМИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.43 (571.6)

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ АВАЧИНСКОГО ЗАЛИВА

Иванкова А.И., Фролова А.С., Голуков И.В., Семаль В.А., Нестерова О.В.

#### Аннотация

В статье представлены данные по гранулометрическому составу почв и аквапочв юга Камчатки (Авачинский залив), определенные по стандартным почвенным методикам. Все исследуемые объекты относятся к пескам, преобладают фракции большого содержания пирокластического материала (физический песок). Гранулометрический состав почв варьирует от песка крупного и среднего на территории, до песка мелкого в аквапочвах побережья Авачинского залива. Результаты исследования подтверждают присутствие терригенного стока материала с материка в акваторию.

**Ключевые слова:** механический состав почв, почвы юга полуострова Камчатка, аквапочвы.

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE GRANULOMETRIC COMPOSITION OF THE SOILS OF THE AVACHINSKY BAY

Ivankova A.I., Frolova A.S., Golikov I.V., Semal V.A., Nesterova O.V.

#### Abstract

The paper presents data on the granulometric composition of soils in the south of Kamchatka (Avachinsky Bay), presented according to standard soil methods. All studied objects to sands, fractions of a high content of pyroclastic material (physical sand) predominate. The granulometric composition of the soil varies from coarse and medium sand in the territory to fine sand in the aquatic soils of the Avacha Bay coast. The results of the study confirm the presence of a terrigenous runoff of material from the mainland to the water area.

**Key words:** mechanical composition of soils, soils of the south of Kamchatka, aqua soils.

**Введение.** Авачинский залив представляет собой зону перехода от континента к океану, на которой присутствует вулканическая деятельность, а также активные процессы разрушения пирокластического материала. Материал с континента вымывается в большой водосборный бассейн. Юго-Восточная часть Петропавловска-Камчатского – водораздельное плато высотой до 500 м со ступенчатыми склонами, обращенными в сторону Авачинской бухты и к Халактырской озерной котловине. Водораздел и склоны выработаны в меловых метаморфизованных породах и в диабазах, перекрытых маломощным чехлом элювиально-делювиальных отложений. А со стороны Авачинской бухты у океана склоны сложены миоцен-плиоценовыми вулканитами. Здесь прослежены низкие морские аккумулятивные террасы на отметках 10 – 20 м. Авачинская бухта заполнена илами, которые перекрывают пирокластические грубообломочные отложения [3, 4, 5].

Важно установить, насколько почвы территории и акватории отличаются друг от друга. Впервые для территории Авачинского залива рассматривается генетическая связь

гранулометрического состава между континентом и морем с точки зрения почвоведения [1].

**Целью исследования** стал сравнительный анализ гранулометрического состава поверхностных горизонтов прибрежных почв и аквапочв Авачинского залива.

**Задачи:** изучить гранулометрический состав почв Авачинского залива; охарактеризовать площадное распределение минеральных частиц гранулометрического анализа.

**Материалы исследования.** В качестве объекта исследования были выбраны почвы территории и акватории Авачинского залива (рисунки). Разрезы на территории были заложены в районе нескольких объектов: Халактырский пляж, долинный березняк на Халактырском пляже, сопка базы ПВО, Козельский полигон ядохимикатов, устье реки Налычева (табл. 1). Козельский полигон ядохимикатов представляет собой рекультивированный участок, на котором были отобраны образцы поверхностных горизонтов (точки 1 - 4 и P1, P2). Почвы Халактырского пляжа расположены на приморской холмисто-увалистой равнине и береговой осушке, представлены

разрезами Р4, Р5, Р6. Ненарушенные почвы приурочены к долинному березняку на Халактырском пляже. В работе представлены данные по гранулометрическому составу почв юга Камчатки (Авачинский залив), анализа выполнен по ГОСТу [2]. В процессе выполнения работы в аквапочвах гранулометрический состав определялся по стандартным методикам [6].

С глубин от 1 до 20 м, образцы отбирались из поверхностных горизонтов аквапочв с помощью дночерпателя, координаты точек отбора приведены в таблице 1.

**Результаты исследования.** Данные гранулометрического анализа почв территории показали, что все исследуемые почвы можно отнести к крупным и средним пескам по типу преобладающей фракции от 1 до 0,25 мм (табл. 2).



Рисунок – Схема объекта исследования

Таблица 1 – Координаты мест отбора проб почв Авачинского залива

Места отбора терригенных почв Авачинского залива			
Порядковый номер	Район	Координаты	
1	Долинный березняк на Халактырском пляже	52°59'518"N; 158°51'090"E	
2	Козельский полигон ядохимикатов	53°11'302"N; 159°05'069"E	
3	Халактырский пляж	52°59'448"N; 158°51'197"E	
4	Устье реки Нальчева	53°08'593"N; 159°14'115"E	
5	Сопка базы ПВО	53°01'052"N; 158°50'394"E	
Места отбора аквапочв Авачинского залива			
Станция (№)	Район/дата	Координаты	Глубина (м)
1	б. Лиственничная/ 05.10.2021 г.	52°22'768N; 158°33'453E	17
10	б. Вилючинская/ 06.10.2021 г.	52°38'357N; 158°25'415E	20
17	м. Нальчева/ 07.10.2021 г.	53°09'865N; 159°24'311E	7
19	устье р. Нальчева/ 07.10.2021 г.	53°08'874N; 159°14'798E	20
24	б. Малая Лагерная/ 09.10.2021 г.	52°93'290N; 158°68'754E	1

Данные гранулометрического анализа аквапочв показали, что все исследуемые донные отложения можно отнести к пескам, но по типу преобладающей фракции их можно разделить на: мелкие (0,25 - 0,5 мм), средние (0,5 - 0,25 мм) и крупные (1 - 0,5 мм) (табл. 3).

Исходя из показателей гранулометрического анализа, было предложено название исследуемых объектов по П.Л. Безрукову и А.П.

Лисицыну [1] (табл. 4). Названия варьируют от песка крупного и среднего на территории до песка мелкого в аквапочвах побережья Авачинского залива. Результаты исследования подтверждают присутствие терригенного стока материала с материка в акваторию. Преобладающая фракция в обоих случаях – физический песок, который представлен пирокластическим материалом.



Таблица 2 – Гранулометрический состав мелкозема почв Авачинского залива

Место отбора	Содержание всех фракций в %						>0,01	<0,01
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	Менее 0,001		
Ненарушенные почвы	67	17	7	2	1	6	91	9
Козельский полигон 1	51	26	13	1	4	5	90	10
Козельский полигон 2	65	13	10	2	3	7	88	12
Козельский полигон 3	67	14	6	4	2	7	87	13
Козельский полигон 4	57	18	12	2	4	7	87	13
Козельский полигон Р1	69	21	3	2	0	5	93	7
Козельский полигон Р2	48	27	8	5	3	9	83	17
Халактырский пляж Р4	53	24	10	1	0	12	87	13
Халактырский пляж Р5	73	15	3	2	1	6	91	9
Халактырский пляж Р6	51	19	14	4	4	8	84	16

Таблица 3 – Гранулометрический состав мелкозема аквапочв Авачинского залива

Место отбора	Фракция грунта, мм								Название [1]
	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1	
Бухта Вилючинская	0	0	0	0	1	2	64	33	Песок мелкий
Мыс Налычева	0	0	0	4	39	51	6	0	Песок средний
Бухта Малая Лагерная	0	2	2	4	11	39	42	0	Песок мелкий
Бухта Листвинничная	0	0	0	0	10	68	20	2	Песок средний
Устье реки Налычева	0	0	4	23	45	23	4	1	Песок крупный

Таблица 4 – Гранулометрический состав почв Авачинского залива

Места отбора	Размер преобладающей фракции, мм	Название [1]
<b>Терригенные почвы</b>		
Ненарушенные почвы	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон 1	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон 2	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон 3	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон 4	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон Р1	1 - 0,25	песок крупный и средний
Козельский полигон Р2	1 - 0,25	песок крупный и средний
Халактырский пляж Р4	1 - 0,25	песок крупный и средний
Халактырский пляж Р5	1 - 0,25	песок крупный и средний
Халактырский пляж Р6	1 - 0,25	песок крупный и средний
<b>Аквапочвы</b>		
Бухта Вилючинская	0,25 - 0,1	песок мелкий
Мыс Налычева	0,50 - 0,25	песок средний
Бухта Малая Лагерная	0,25 - 0,1	песок мелкий
Бухта Листвинничная	0,5 - 0,25	песок средний
Устье реки Налычева	1 - 0,5	песок крупный

**Выводы.** По гранулометрическому составу все почвы относятся к пескам, преобладают фракции большого содержания пирокластического материала (крупного и среднего песка). К песку крупному и среднему относятся все терригенные почвы, максимум частиц приходится на фракцию 1 - 0,25 мм. К песку крупному – аквапочвы устья реки Налычева, преобладающая фракция – 1 - 0,5 мм. Песок средний – аквапочвы мыса Налычева и бухты Листвинничной, максимум – 0,5 - 0,25. Аквапочвы бухты Вилючинской и бухты Малая Лагерная – песок мелкий, большая масса частиц во фракции 0,25 - 0,1 мм. По данным гранулометрического состава вещество аквапочв имеет терригенное происхождение.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект № FZNS-2021-0011 «Изучение восстановительного потенциала прибрежных экосистем юго-восточной и юго-западной Камчатки в районах массовой гибели гидробионтов после вредоносного цветения воды осенью 2020 г.».

**Список литературы**

1. Безруков П.Л., Лисицын А.П. Классификация осадков современных морских водоемов // Труды ин-та океанологии АН СССР, 1960. Т.32.

2. ГОСТ 12536-2014. Межгосударственный стандарт грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. Soils. Methods of laboratory granulometric (grain-size) and microaggregate distribution M.: Стандартинформ, 2019.
3. Дмитриев В. Д., Краснова С. Н. Основные особенности геолого-геоморфологического строения и экологического состояния Петропавловска-Камчатского и Авачинской бухты для создания и проведения мониторинга ТОР и СПВ // Знание беспредельно: материалы XXXV Крашенинниковских чтений, сборник / М-во культуры Камч. края, Камч. краевая науч. б-ка им. С. П. Крашенинникова. — Петропавловск-Камчатский. — 2018. — С. 247-251.
4. Захарихина Л. В. Особенности почвообразования в условиях активного вулканизма (на примере Камчатки) / Л. В. Захарихина // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2009. № 3. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000708577>.
5. Литвиненко Ю.С., Захарихина Л.В. Почвенные провинции Камчатки и их геохимическая характеристика // Вестн. КРАУНЦ. 2008. № 1.
6. Петелин В.П. Гранулометрический анализ морских донных осадков. М.: Наука. 1967.

#### References

1. Bezrukov P.L., Lisicyn A.P. Klassifikacija osadkov sovremennyh morskikh vodoemov (Classification of sediments of modern marine reservoirs), **Trudy in-ta okeanologii AN SSSR**, 1960. T.32.
2. GOST 12536-2014. Mezhhgosudarstvennyj standart grunty. Metody laboratornogo opredelenija granulometricheskogo (zernovogo) i mikroagregatnogo sostava (Soils. Methods of laboratory granulometric (grain-size) and microaggregate distribution), **M.: Standartinform**, 2019.
3. Dmitriev V. D., Krasnova S. N. Osnovnye osobennosti geologo-geomorfologicheskogo stroeniya i jekologicheskogo sostojanija Petropavlovsk-Kamchatskogo i Avachinskoy buhty dlja sozdaniya i provedeniya monitoringa TOR i SPV (The main features of the geological and geomorphological structure and ecological state of Petropavlovsk-Kamchatsky and Avacha bays for the creation and monitoring of priority development areas and the free port of Vladivostok), **Znanie bespredel'no: materialy XXXV Krasheninnikovskih chtenij, sbornik, M-vo kul'tury Kamch. kraja, Kamch. kraevaja nauch. b-ka im. S. P. Krasheninnikova. — Petropavlovsk-Kamchatskij.** — 2018. — pp. 247-251.
4. Zaharihina L. V. Osobennosti pochvoobrazovaniya v uslovijah aktivnogo vulkanizma (na primere Kamchatki) (Features of soil formation under conditions of active volcanism (on the example of Kamchatka)), **Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologija.** 2009. No. 3. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000708577>.
5. Litvinenko Ju.S., Zaharihina L.V. Pochvennye provincii Kamchatki i ih geohimicheskaja harakteristika (Soil provinces of Kamchatka and their geochemical characteristics), **Vestn. KRAUNC.** 2008. No. 1.
6. Petelin V.P. Granulometricheskij analiz morskikh donnyh osadkov (Granulometric Analysis of Marine Bottom Sediments), **M.: Nauka.** 1967.

#### Сведения об авторах:

- Иванкова Алена Ивановна**, обучающийся по направлению магистратуры «Почвоведение», федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», кампус ДВФУ: 690922, Приморский край, остров Русский, п. Аякс, 10. +7(999)6187642, [creativewriter1903@gmail.com](mailto:creativewriter1903@gmail.com).
- Фролова Алина Сергеевна**, обучающийся второго курса по направлению бакалавриата «Биология», федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», кампус ДВФУ: 690922, Приморский край, остров Русский, поселок Аякс, 10. [frolova.as@students.dvfu.ru](mailto:frolova.as@students.dvfu.ru)
- Голоуков Иван Викторович**, обучающийся третьего курса по направлению бакалавриата «Экономика», федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», кампус ДВФУ: 690922, Приморский край, остров Русский, поселок Аякс, 10. [goliukov.iv@students.dvfu.ru](mailto:goliukov.iv@students.dvfu.ru)
- Семаль Виктория Андреевна**, к.б.н., доцент, Институт Мирового океана, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», кампус ДВФУ: 690922, Приморский край, остров Русский, поселок Аякс, 10; старший научный сотрудник ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН: 690022, Приморский край, г. Владивосток, пр-т. 100-летия Владивостока, 159, [semal.va@dvfu.ru](mailto:semal.va@dvfu.ru)
- Нестерова Ольга Владимировна**, к.б.н., доцент, Институт Мирового океана, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», кампус ДВФУ: 690922, Приморский край, остров Русский, поселок Аякс, 10. +7 (423) 265 24 29, [rectorat@dvfu.ru](mailto:rectorat@dvfu.ru).

**СОРТА ВИГНЫ-АДЗУКИ, НОВОЙ ЦЕННОЙ БОБОВОЙ КУЛЬТУРЫ  
ДЛЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

**Корнилов А.С., Сакара Н.А., Мироненко М.А.**

Аннотация

На Приморской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО - в период с 2014 по 2021 гг. изучено около 120 образцов фасоли угловатой (вигна-адзуки) различного эколого-географического происхождения (Китай, Япония, Южная Корея и США). На основе их изучения в ходе селекционного процесса были созданы сорта Азия, Дальневосточная и перспективные образцы (ПООС 39-15, Прима) этой культуры. По результатам государственных сортоиспытаний сорта Азия и Дальневосточная с 2020 г. допущены к использованию в ДФО. Из них первый сорт – для универсального использования (садово-огородное и в качестве полевой культуры), а второй - для огородно-садового использования.

**Ключевые слова:** Фасоль угловатая (вигна), исходный материал, селекция, сорта.

**VARIETIES OF VIGNA-ADZUKI, A NEW VALUABLE LEGUME CROP FOR THE RUSSIAN FAR EAST**

**Kornilov A.S., Sakara N.A., Mironenko M.A.**

Abstract

In the period from 2014 to 2021, about 120 samples of angular beans (vigna-adzuki) of various ecological and geographical origin (China, Japan, South Korea and the USA) were studied at the Primorsky Vegetable Experimental station - a branch of the FSBI FNCF. On their basis, during the selection process, Asia and Far Eastern varieties and promising samples (PIC 39-15, Prima) of this culture were created. According to the results of state variety tests, the Asia and Far Eastern varieties have been approved for use in the Far Eastern Federal District since 2020. Of these, the first grade is for universal use (horticultural and as a field crop), and the second is for horticultural use.

**Key words:** Angular bean (vigna), source material, selection, varieties.

**Введение.** Для получения зерна фасоли в России в основном используют фасоль обыкновенную (*Phaseolus vulgaris* L.). В Приморье период созревания семян данной культуры совпадает с сезоном муссонных дождей. Высокие температуры воздуха, большое количество осадков (350-400 мм в авг.-сент.) вызывают широкое распространение грибных болезней на фасоли обыкновенной, в частности антракноза, что резко снижает урожай и качество зерна этой культуры.

В то же время в Азиатско-Тихоокеанском регионе на зерно широко культивируется другой вид фасоли – фасоль угловатая (*Vigna angularis* (Willd.)), который дает относительно высокие урожаи качественного зерна (до 20 ц/га и выше) в условиях муссонного климата Дальнего Востока [1]. В России данная культура слабо изучена, что и послужило целью нашей работы [2].

**Цель исследования:** создать ряд перспективных сортов фасоли адзуки, пригодных для выращивания в условиях муссонного климата Приморья.

**Материалы и методы исследования.** Селекционная работа была начата в 2014 г. с изучения 120 образцов различного эколого-

географического происхождения, в основном из стран АТР [3-7]. Конкурсное сортоиспытание перспективных образцов этой культуры было проведено в 2017-2019 гг. на опытном поле Приморской ООС (г. Артем, с. Суражевка), в прибрежной (южной) агроклиматической зоне Приморского края.

Почвы - лугово-бурые, со слабокислой реакцией ( $pH_{\text{сол}}=5,5-5,9$ ) среды, с очень высоким содержанием фосфора и калия, с повышенным содержанием гумуса (5,1-5,8%).

В годы конкурсного испытания селекционных образцов фасоли адзуки погодные условия были неблагоприятными для выращивания вигны-адзуки в 2018 – 2019 гг. и благоприятными в 2017 г.

Площадь учетной делянки 3,6 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Схема посева 45+45+90 см на агромелиоративных грядах с шириной по осям борозд 180 см. Шаг посева - 10 см.

Учеты и наблюдения, обработку данных проводили по общепринятым методикам [1, 2, 4-7].

**Результаты исследований.** Из 120 изученных образцов до стадии конкурсного испытания дошло 4 образца (таблица).

Таблица – Хозяйственно-биологические показатели образцов вигны-адзуки в конкурсном сортоиспытании, 2017-2019 гг.

Образец	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г	Кол-во бобов на растении, шт.	Боб		Вызреваемость, %	Растрескиваемость, балл*
				длина, см	кол-во семян, шт.		
Азия	1,87	160	10,0	10,7	8,3	92,8	3,9
Дальневосточная	1,11	218	6,8	8,7	6,9	72,8	3,0
ПООС 39-15	1,70	152	11,6	10,5	8,8	85,0	4,1
Прима	1,13	136	10,0	10,5	8,6	99,2	4,9

Примечания: \* 0 – нет, 1 – очень низкая, 3 – низкая, 5 – промежуточная, 7 – высокая, 9 – очень высокая.

В конкурсном сортоиспытании образец ПООС 38-15 (сорт Азия) формирует наибольшую урожайность (в среднем 1,87 т/га, максимум в 2021 г. – 2,72 т/га). Куст у данного образца прямостоячий, сжатый, что позволяет проводить комбайновую уборку. Растрескиваемость бобов относительно низкая, масса 1000 семян - средняя. Данный образец можно использовать как в полевой культуре, так и в садово-огородном овощеводстве.

Образец ПООС 23-15 (сорт Дальневосточная) при удовлетворительной урожайности имеет ряд показателей, отвечающих требованиям потребителя в садово-огородном овощеводстве: высокую массу 1000 семян (в среднем 218 г, максимум 240-250 г), низкую растрескиваемость бобов.

На основании этих показателей образцы ПООС 38-15 и ПООС 23-15 были переданы в 2021 г. на Госсортоиспытание под названиями соответственно Азия и Дальневосточная и с 2021 г. включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в ДФО.

Сорт Азия выведен методом индивидуального и улучшенного массового отбора из образца иностранного происхождения (мировая коллекция Федерального исследовательского центра «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова»). Сорт среднеранний (вегетационный период 110-115 дней). Форма куста: прямостоячая, сжатая. Высота растения - 55-66 см. Длина стебля до первого продуктивного узла - 14-21 см. Цветок желтого цвета, среднего размера. Число бобов на плодоножке – 1...4. Число бобов на растении - 5,7...13,5. Длина боба - 9,9-11,7 см, число семян в бобе - 8,3-8,6. Боб прямой. Окраска зрелого боба светло-коричневая. Поперечное сечение боба округлое. Растрескиваемость зрелого боба от низкой до промежуточной (3,9 балла). Масса 1000 семян - 143-180 г. Окраска семени красная. Использование семян овощное: в кулинарии и консервировании. Не подвержен поражению антракнозом.

Сорт Дальневосточная выведен методом индивидуального и улучшенного массового отбора из местного образца с Дальнего Востока (мировая коллекция Федерального исследовательского центра «Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова»). Сорт среднеранний (вегетационный период 115-120

дней). Форма куста – раскидистый. Высота растения - 58-75 см. Длина стебля до первого продуктивного узла - 10-24 см. Цветок желтого цвета, среднего размера. Число бобов на плодоножке - 1-3. Число бобов на растении - 5,5-10,7. Длина боба - 08,2-8,8 см. Число семян в бобе - 6,5-7,0. Боб прямой. Окраска зрелого боба соломенная. Поперечное сечение боба округлое, со слабыми перетяжками между семенами. Растрескиваемость боба низкая (3,0 балла). Масса 1000 семян - 210-240 г. Окраска семени красная. Использование семян овощное: в кулинарии и консервировании. Не подвержен поражению антракнозом.

**Выводы.** На Приморской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО - созданы два новых сорта фасоли угловатой (адзуки): Азия и Дальневосточная, которые были включены в Госреестр селекционных достижений и являются перспективными для возделывания в ДФО.

#### Список литературы

1. Бурляева, М.О. Международный классификатор видов рода *Vigna* babi/М.О. Бурляева, М.В. Гуркина, П.А. Чебукин, Н.А. Киселева; под ред. М.А. Вишнякова. - СПб.: ВИР, 2016. – 90 с.
2. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 806. Вigna. Зерновые и овощные образцы, перспективные для возделывания в южных регионах европейской части Российской Федерации. - СПб.: 2012. – 28 с.
3. Корнилов, А.С. Исходный материал для селекции новой для России бобовой культуры вигны угловатой (*Vigna angularis* (Willd)) – адзуки/А.С. Корнилов, Т.О. Корнилова, М.О. Бурляева. - Вестник ДВО РАН, 2019. - №3. – С. 22-26.
4. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве/С.С. Литвинов. – Москва: 2011. – 649 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных растений. Вып. 2. - М.;Л.: 1989. – 194 с.
6. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/под ред. В.Ф. Белика. – Москва: Агропромиздат, 1992. – 320 с.
7. Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур/Л.Л. Бондарева, О.Н. Пышная, М.И. Федорова и др.; под ред. Л.В. Павлова, А.В. Солдатенко. - Москва: ФНЦ овощеводства, 2018. – 224 с.

**References**

1. Burljaeva, M.O. Mezhdunarodnyj klassifikator vidov roda *Vigna* babi (International classifier of species of the genus *Vigna* babi), M.O. Burljaeva, M.V. Gurkina, P.A. Chebukin, N.A. Kiseleva; pod red. M.A. Vishnjakova. - SPb.: VIR, 2016., 90 s.
2. Katalog mirovoj kollekcii VIR (Catalog of the world collection of VIR). Vyp. 806. *Vigna*. Zernovye i ovoshhnye obrazcy, perspektivnye dlja vzdelyvanija v juzhnyh regionah evropejskoj chasti Rossijskoj Federacii. - SPb.: 2012., 28 s.
3. Kornilov, A.S. Ishodnyj material dlja selekcii novoj dlja Rossii bobovoj kul'tury vigny uglovatoj (*Vigna angularis* (Willd)) (Source material for breeding a new for Russia leguminous crop of cowpea angular (*Vigna angularis* (Willd))), /A.S. Kornilov, T.O. Kornilova, M.O. Burljaeva., *Vestnik DVO RAN*, 2019. - №3., S. 22-26.
4. Litvinov, S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshhevodstve/S.S. Litvinov., Moskva: 2011., 649 s.
5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniija sel'skhozozajstvennyh rastenij (Methods of field experience in vegetable growing). Vyp. 2., M.;L.: 1989., 194 s.
6. Metodika opytnogo dela v ovoshhevodstve i bahchevodstve/pod red. V.F. Belika., Moskva: Agropromizdat, 1992. – 320 s.
7. Metodicheskie ukazaniija po aprobacii ovoshhnyh i bahchevyh kul'tur (Guidelines for approbation of vegetable and melon crops), L.L. Bondareva, O.N. Pyshnaja, M.I. Fedorova i dr.; pod red. L.V. Pavlova, A.V. Soldatenko., Moskva: FNC ovoshhevodstva, 2018., 224 s.

**Сведения об авторах:**

**Корнилов Александр Степанович** – научный консультант, Приморская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО, 692779, Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; тел. сот. 89147162704.

**Сакара Николай Андреевич** – зам. руководителя по научной работе, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Приморская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО, 692779, Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; e-mail: [nsakara@inbox.ru](mailto:nsakara@inbox.ru)

**Мироненко Марина** Александровна – младший научный сотрудник, Приморская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО, 692779, Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; тел. сот. 89243213776.

УДК 633.34:631.86 (571.4)

**АКТИВНОСТЬ СИМБИОТИЧЕСКОГО АППАРАТА СОИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УДОБРЕНИЙ И СИДЕРАТА В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**Павлова О.В., Митрополова Л.В., Ивлева О.Е., Наумова Т.В.**

**Аннотация**

В статье приводятся результаты изучения влияния сидеральной культуры и удобрений на активность симбиотического аппарата растений сои сорта Сфера в условиях Приморского края. Полевой опыт проводился на опытном участке ФГБОУ ВО Приморской ГСХА в 2021 году на площади 2,5 га. Учеты и наблюдения проведены согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Схема опыта: 1. Контроль (без удобрений); 2. Гумат калия; 3. Восток ЭМ-1; 4. Гумат калия + Восток-ЭМ-1; 5. Сидеральный предшественник овес + Гумат калия + Восток ЭМ-1. Было установлено, что сидеральная культура овес способствует образованию большего количества клубеньков на растениях сои. Их число увеличилось с 28,5 шт. в контрольном варианте до 70,0 шт. в варианте с посевом по сидерату в сочетании с внесением удобрений. При внесении гумата калия масса одного клубенька возрастает с 8,7 до 10,2 г, а общая масса всех клубеньков на одном растении увеличивается с 247,9 г до 488,6 г. Посев сои по сидерату с применением гумата калия и эффективных микроорганизмов способствовал повышению массы одного клубенька в среднем на 9,2 г. Общая масса клубеньков на одном растении в этом варианте составила 1195,1 г, что в 4,8 раза превосходит контрольный вариант. Внесение гумата калия способствовало повышению симбиотического потенциала с 991,6 кг сут./га до 1939,7 кг сут./га. В варианте с применением сидерата и удобрений симбиотический потенциал составил 4732,6 кг сут./га.

**Ключевые слова:** соя, сидеральная культура, гумат калия, Восток ЭМ-1, клубеньковые бактерии, симбиотический потенциал.

ACTIVITY OF THE SYMBIOTIC APPARATUS OF SOY DEPENDING  
ON FERTILIZERS AND SIDERATE IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

Pavlova O.V., Mitropolova L.V., Ivleva O.E., Naumova T.V.

Abstract

The article presents the results of studying the influence of green manure and fertilizers on the activity of the symbiotic apparatus of soybean plants of the Sfera variety in the conditions of Primorsky Krai. The field experiment was carried out at the experimental site of the Primorskaya State Agricultural Academy in 2021 on an area of 2.5 hectares. The counts and observations were carried out in accordance with the Methodology of State Variety Testing of Agricultural Crops. Experiment scheme: 1. Control (without fertilizers); 2. Potassium humate; 3. Vostok EM-1; 4. Potassium humate + Vostok – EM-1; 5. Green manure predecessor oats + Potassium humate + Vostok EM-1. It was found that green manure oats promotes the formation of more nodules on soybean plants. Their number has increased from 28.5 pieces. in the control variant up to 70.0 pcs. in the variant with sowing on green manure in combination with fertilization. With the introduction of potassium humate, the mass of one nodule increases from 8.7 to 10.2 g, and the total mass of all nodules on one plant increases from 247.9 g to 488.6 g. Sowing soybeans on green manure with the use of potassium humate and effective microorganisms contributed to an increase in the weight of one nodule by an average of 9.2 g. The total weight of nodules per plant in this variant was 1195.1 g, which is 4.8 times higher than the control variant. The introduction of potassium humate promoted an increase in the symbiotic potential from 991.6 kg day / ha to 1939.7 kg day / ha. In the variant with the use of green manure and fertilizers, the symbiotic potential was 4732.6 kg day / ha.

**Key words:** soybeans, green manure, potassium humate, Vostok EM-1, nodule bacteria, symbiotic potential.

**Введение.** Соя была и остается основной культурой Приморского края. Для своего роста и развития соя требует большого количества азота, однако благодаря наличию клубеньковых бактерий на корнях, она способна усваивать атмосферный азот из почвенного воздуха. Соя отличается достаточно высокой азотфиксирующей способностью.

Клубеньки, образующиеся на корнях сои, имеют шаровидную форму и достигают в диаметре 2- 8 мм. В этих клубеньках находятся азотфиксирующие бактерии рода *Rhizobium* [6]. Для эффективного симбиоза сои с азотфиксирующими бактериями необходим целый комплекс условий - наличие активного вирулентного штамма, реакция среды близкая к нейтральной, достаточный уровень содержания в почве фосфора и калия, оптимальные температура почвы, влажности и хорошая аэрация на глубине залегания клубеньков. При отсутствии любого из этих факторов азотфиксация снижается.

Для повышения азотфиксирующей способности растений сои применяют различные агроприемы [9,10]. В наших исследованиях были изучены сидеральные культуры, гуматы и эффективные микроорганизмы и их влияние на эффективность работы симбиотического аппарата растений сои.

**Цель исследований:** изучить влияние сидеральной культуры и удобрений на активность симбиотического аппарата растений сои в условиях Приморского края.

На основании поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить влияние сидеральной культуры и удобрений на рост и развитие корневой системы растений сои;

- изучить влияние сидеральной культуры и удобрений на численность и массу клубеньковых бактерий на корнях растений сои;

- оценить симбиотический потенциал растений сои в зависимости от влияния сидеральной культуры и удобрений.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для проведения исследований районированный сорт сои Сфера. Сорт относится к маньчжурскому подвиду, апробационной группе *communis*. Сорт среднеспелый – 119–121 суток, с высокой продуктивностью. Урожайность 2,8–3,0 т/га. Направление зерновое. Обладает высоким иммунным статусом и толерантностью к основным вредоносным грибным заболеваниям Дальневосточного региона [2, 10].

Опыт был заложен на опытном участке ФГБОУ ВО Приморской ГСХА в 2021 году на площади 2,5 га. Учеты и наблюдения проводились согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5]. Обработка результатов исследований по Доспехову Б.А. [4].

Технология возделывания сои была общепринятая для Приморского края [12]. Посев сои проводили 25 мая с нормой высева 120 кг/га рядовым способом.

Схема опыта:

1.Контроль (без удобрений)

2.Гумат калия

3.Восток ЭМ-1

4.Гумат калия + Восток–ЭМ-1



5. Сидеральный предшественник овес + Гумат калия + Восток ЭМ-1.

Почвы участка буроземно – луговые отбеленные. По гранулометрическому составу – суглинок средний. Мощность пахотного горизонта  $25,6 \pm 1,5$  см. Содержание гумуса от 2,5 до 3,0 %, содержание общего азота в пахотном горизонте 0,15-0,23 %, подвижного фосфора – 32-33 мг/кг почвы, обменного калия – 100 -110 мг/кг почвы, рН солевой вытяжки 5-5,1. Почвы имеют невысокое содержание гумуса, среднеобеспечены подвижным фосфором и хорошо подвижным калием, реакция почвенного раствора - среднекислая [11].

Метеорологические условия в 2021 году нельзя назвать благоприятными для роста и

развития растений сои (рис. 1, 2). Весна была теплой и влажной. В начале лета температурный режим был близким к климатической норме. Это способствовало быстрому и дружному прорастанию семян и появлению всходов. Высокие среднесуточные температуры и продолжительная засуха в середине лета отрицательно повлияло на рост и развитие растений сои. Растения имели слабый иммунитет и сильно поражались вредителями и болезнями. Температурный режим первой декады сентября также отличался повышенными среднесуточными температурами, так отклонение от среднееголетних данных составляет  $+0,6^{\circ}\text{C}$ , количество выпавших осадков составляет 1% от нормы (79 мм).

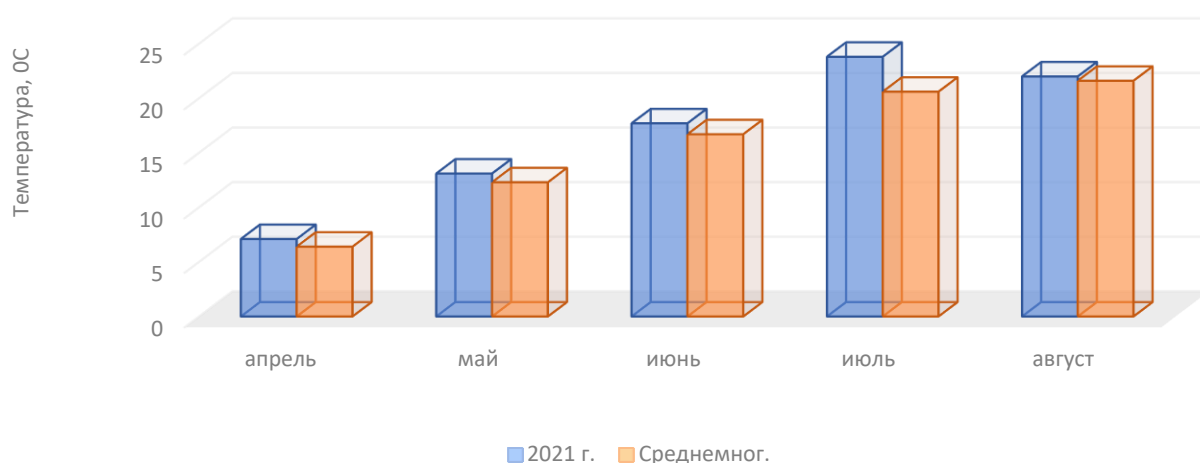


Рисунок 1- Среднемесячная температура воздуха в течение вегетационного периода, °C

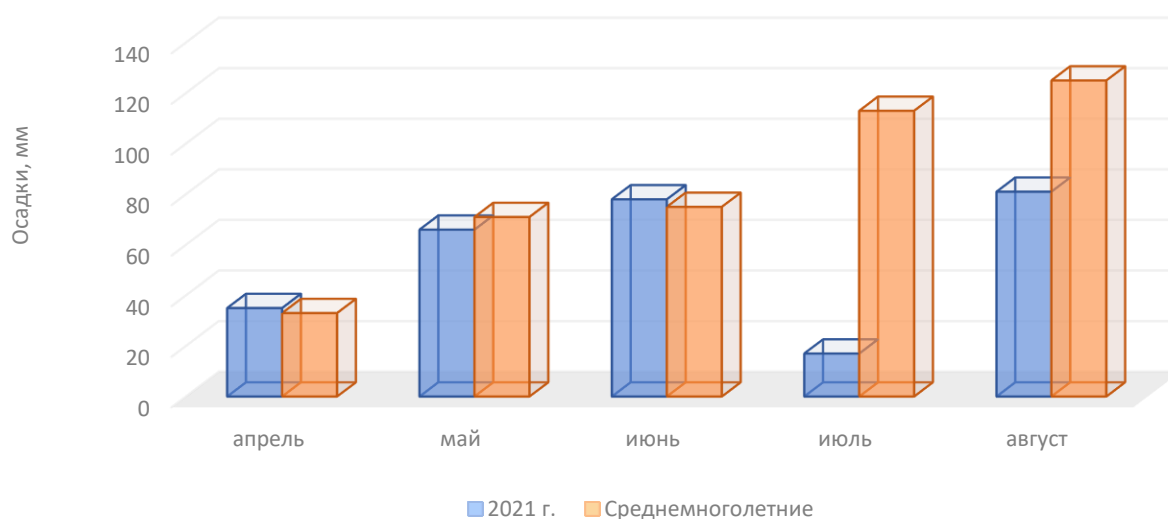


Рисунок 2 - Количество осадков по месяцам в течение вегетационного периода, мм.

Таким образом, климатические условия вегетационного периода в год проведения исследований можно характеризовать как неблагоприятные для роста и развития растений сои сорта Сфера.

**Результаты исследований.** Наблюдения за динамикой образования и состоянием клубеньков показали, что в течение вегетации активность симбиотического аппарата варьирует в значительных пределах. Наибольшая активность

клубеньковых бактерий на корнях сои была отмечена в фазу цветения - плодообразования. Соответственно определение количества клубеньков и их массы проводили в период наибольшего их формирования – цветение-образования бобов на растениях сои.

Посев сои на лугово бурых почвах Приморья после сидерально - занятого пара, при наличии в почве достаточного количества подвижных фосфорных соединений, резко усиливается азотфиксирующая активность ризобий сои % [7, 8]. На образование клубеньков в значительной степени влияет поступление органического вещества, при внесении которого, с одной стороны, изменяются химические и физические свойства почвы, а с другой - вносятся питательные вещества, необходимые для бактерий.

В.А. Худолеев (2005) отмечает, что в условиях Амурской области сидеральные культуры (соя, рапс, овес) способствовали повышению количества клубеньков на корнях сои в фазе 3-го тройчатого листа на 7,14, и 38%, а в фазе цветения на 18, 16 и 20% соответственно, по сравнению с контролем. В фазе налива бобов сои сидераты рапса, сои и овса способствовали увеличению количества клубеньков на 2, 19 и 25% [13].

В проведенных нами исследованиях было установлено, что обработка растений сои гуматом калия и Восток ЭМ-1, в том числе при выращивании по сидеральному предшественнику, существенно повлияла на рост и развитие корневой системы. Так, при обработке сои гуматом калия длина главного корня увеличилась на 3,6 см по сравнению с вариантом без обработки и составила 20,7 см против 17,1 см. Масса корней в данном варианте возросла на 0,4 г и составила 4,2 г против 3,8 г (табл).

Обработка растений сои микробиологическим удобрением Восток ЭМ-1 также способствовала увеличению длины корня с 17,1 см до 19,5 см и массы с 3,8 г до 4,1 г (табл).

Комплексное применение гумта калия и Восток ЭМ-1 привело к увеличению длины главного корня до 22,3 см, а массы корневой системы до 4,5 г. Однако лучшие результаты были получены при выращивании сои по сидеральному предшественнику с внесением удобрений.

Было установлено, что сидеральная культура овес способствует образованию большего количества клубеньков на растениях сои. Их число увеличилось с 28,5 шт. в контрольном варианте до 70,0 шт. в варианте с посевом по сидерату в сочетании с внесением удобрений (табл).

Таблица – Влияние сидеральной культуры и удобрений на рост и развитие корневой системы сои сорта Сфера и деятельность клубеньковых бактерий, 2021 г.

Вариант	Длина главного корня, см	Масса корней, г/растение	Количество клубеньков, шт./растение	Масса одного клубенька, мг	Масса клубеньков, мг/растение	Симбиотический потенциал, кг сут./га
Контроль	17,1	3,8	28,5	8,7	247,9	991,6
Гумат калия	20,7	4,2	47,9	10,2	488,6	1939,7
Восток ЭМ-1	19,5	4,1	32,8	9,8	321,4	1266,2
Гумат калия+Восток-ЭМ-1	22,3	4,5	51,7	14,0	723,8	2967,6
Сидерат+ Гумат калия+ Восток-ЭМ-1	25,1	4,9	70,3	17,0	1195,1	4732,6

Кроме улучшения деятельности корневой системы сои, исследуемые удобрения и сидеральная культура овес оказали положительное влияние на формирование симбиотического аппарата растений сои. Клубеньковые бактерии на корнях растений сои выполняют функцию фиксации атмосферного азота и обеспечения им растений. Таким образом, их повышенное количество способствует повышению урожайности как зерна, так и зеленой массы растений, и снижению затрат на азотные удобрения.

Для понимания эффективности деятельности симбиотического аппарата сои необходимо учитывать не только количество клубеньковых бактерий на корнях, но и их массу, которая зависит от средней массы одного клубенька и их количества. При внесении гумата калия масса одного клубенька возрастает с 8,7 до 10,2 г, а общая масса всех клубеньков на одном растении

увеличивается с 247,9 г до 488,6 г., т. е. почти в два раза. Лучшие результаты были получены при посеве сои по сидеральному предшественнику. Посев сои по сидерату с применением гумата калия и эффективных микроорганизмов способствовал повышению массы одного клубенька в среднем на 9,2 г, что более чем в два раза превышает контрольный вариант. Общая масса клубеньков на одном растении в этом варианте составила 1195,1 г, что в 4,8 раза превосходит контрольный вариант.

Для более полной оценки эффективности работы симбиотического аппарата растений сои используют симбиотический потенциал (произведение массы клубеньков на единицу площади и продолжительность периода в сутках).

Расчет симбиотического потенциала, проведенный в фазу максимального роста клубеньков, показал, что он значительно отличался по

вариантам опыта. Внесение гумата калия способствовало повышению симбиотического потенциала с 991,6 кг сут./га до 1939,7 кг сут./га. Применение эффективных микроорганизмов в меньшей степени повлияло на данный показатель. Наилучшие результаты обеспечил посев сои по сидеральному предшественнику. В варианте с применением сидерата и удобрений симбиотический потенциал составил 4732,6 кг сут./га.

**Выводы.** Таким образом, применение адаптивных приемов выращивания сои оказало прямое влияние на симбиотическую деятельность растений. При этом увеличилось не только количество клубеньков и их масса, но и вырос симбиотический потенциал растений в 2-4 раза, по сравнению с контрольным вариантом.

### Список литературы

1. Адаптивные и прогрессивные технологии возделывания сои и кукурузы на Дальнем Востоке: метод. рекомендации. - п. Тимирязевский, Дальневосточный научный центр. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 122
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 504 с.
3. Диденко, Т.С. Влияние микробиологического удобрения Восток эм-1 на рост, развитие и урожайность сои сорта Киото в условиях Приморского края / Т. С. Диденко, О.В. Павлова // Инновации молодых – развитию сельского хозяйства: Часть I Агротехнологии, землеустройство, природообустройство: материалы 57 всероссийской научной студенческой конференции / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА – Уссурийск: 2021.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для вузов / Б. А. Доспехов. – 6-е изд., стер. – М.: Альянс, 2011. – 350 с.
5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Вып.2.-М., 1989. – 196с.
6. Каманина, Л.А. Симбиотические и продукционные процессы в процессах сои на различных агрофонах в условиях Приамурья, авт. диссерт. к.сх.н.- Благовещенск, 2005-22с.
7. Митрополова, Л.В., Экономическая оценка возделывания сидеральных культур в условиях Приморского края / Л.В. Митрополова, О.В. Павлова, О.Е. Ивлева, Э.В. Коротких // Материалы IV Национальной (Всероссийской) научн-практ. конф. «Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока», г. Уссурийск. – 2020.
8. Митрополова, Л.В. Оценка фитосанитарного состояние посевов сидеральных культур в условиях Приморского края / Л. В. Митрополова, О.В. Ивлева, О.В. Павлова // Материалы IV Национальной (Всероссийской) научн-практ. конф.

«Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока», г. Уссурийск. – 2020.

9. Павлова О.В. Влияние гумата калия на урожайность и качество семян си сорта Иван Караманов в условиях Приморского края / О.В. Павлова // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства (материалы III национальной всероссийской научно-практической конференции. Часть I). – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2019. – с. 103-110.

10. Пустовит, З. В. Влияние некоторых элементов технологий на продуктивность сои сорта сфера в условиях ООО «Богатырка» г. Уссурийска Приморского края / З.В. Пустовит, Р.В., Е.С. Бутовец, О.В. Павлова // Аграрный вестник Приморья, № 1. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2021.

11. Синельников, Э.П. Агrogenезис почв Приморья / Э. П. Синельников, Ю. И. Слабко // М. : ГНУ ВНИИИА, 2005. – 280 с.

12. Современные тенденции селекции и агротехнологии сои: коллективная монография / А.В. Редкокашина [и др.]; под ред. С.В. Иншакова; коллектив авторов. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2016. – 167 с.

13. Худолеев, В.В. Влияние пожнивных сидеральных культур на фотосинтетическую деятельность сои / В.В. Худолеев // Молодежь XXI века: шаг в будущее: матер. 6 рег. научн.-практ. конференции 27-28 апреля 2005 г. в 4 томах. Том 3. – Благовещенск: изд-во Зея, 2005. – С.57-59.

### References

1. Adaptive and progressive technologies for the cultivation of soybeans and corn in the Far East: method. recommendations. - Settlement Timiryazevsky, Far Eastern Scientific Center. - Vladivostok: Dalnauka, 2009. – 122 p.
2. State register of breeding achievements approved for use. Vol. 1. "Plant Varieties" (official publication). - M. : FGBNU "Rosinformagrotech", 2016. - 504 p.
3. Didenko, T.S. Influence of microbiological fertilizer Vostok EM-1 on the growth, development and yield of soybeans of the Kyoto variety in the conditions of Primorsky Krai / T.S. Didenko, O.V. Pavlova // Innovation of the young - the development of agriculture: Part I Agrotechnology, land management, environmental management: materials of the 57th All-Russian scientific student conference / Primorskaya State Agricultural Academy - Ussuriysk: 2021.
4. Dospekhov, B.A. Method of field experience (with the basics of statistical processing of research results): textbook for universities / B.A. Dospekhov. - 6th ed., Erased. - M. : Alliance, 2011.- 350 p.
5. Methodology of State variety testing of agricultural crops / Issue 2.-M., 1989. - 196p.
6. Kamanina, L.A. Symbiotic and production processes in soybean processes on different

agricultural backgrounds in the Amur region, ed. dissertation. Ph.D. - Blagoveshchensk, 2005-22s.

7. Mitropolova, L.V., Economic assessment of green manure cultivation in the conditions of Primorsky Krai / L.V. Mitropolova, O. V. Pavlova, O.E. Ivleva, E.V. Korotkikh // Materials of the IV National (All-Russian) scientific-practical. conf. "The role of agrarian science in the development of forestry and agriculture in the Far East", Ussuriysk. - 2020.

8. Mitropolova, L.V. Assessment of the phytosanitary state of green manure crops in the conditions of Primorsky Krai / L. V. Mitropolova, O.V. Ivleva, O. V. Pavlova // Materials of the IV National (All-Russian) scientific-practical. conf. "The role of agrarian science in the development of forestry and agriculture in the Far East", Ussuriysk. - 2020.

9. Pavlova O.V. Influence of potassium humate on the yield and quality of seeds of si variety Ivan Karamanov in the conditions of Primorsky Krai / O.V. Pavlova // The role of agrarian science in the development of forestry and agriculture (materials of the III National All-Russian Scientific and Practical Conference. Part I). - Ussuriysk: FGBOU VO Primorskaya

State Agricultural Academy, 2019. - p. 103-110.

10. Pustovit, Z.V. Influence of some elements of technology on the productivity of soybeans of the Sfera variety in the conditions of OOO Bogatyra, Ussuriysk, Primorsky Krai / Z.V. Pustovit, R.V., E.S. Butovets, O.V. Pavlova // Agrarian Bulletin of Primorye, No. 1. - Ussuriysk: FGBOU VO Primorskaya State Agricultural Academy, 2021.

11. Sinelnikov, E.P., Slabko, Yu.I. Agrogenesis of soils in Primorye.-M.: GNU VNIIA, 2005.-280 p.

12. Modern trends in breeding and agricultural technology of soybeans: collective monograph / A.V. Redkokashina [and others]; ed. S.V. Inshakova; team of authors. - Ussuriysk: FGBOU VO Primorskaya State Agricultural Academy, 2016. - 167 p.

13. Khudoleev, V.V. The influence of green manure stubble crops on the photosynthetic activity of soybeans / V.V. Khudoleev // Youth of the XXI century: a step into the future: mater. 6 reg. scientific and practical conferences on April 27-28, 2005 in 4 volumes. Volume 3.-Blagoveshchensk: publishing house, 2005. – P.57-59.

#### **Сведения об авторах:**

**Павлова Ольга Владимировна** – канд. с.-х. наук, преподаватель, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-70;

**Наумова Татьяна Владимировна** – канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-70;

**Митрополова Людмила Васильевна** – канд. с.-х. наук, преподаватель, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44

**Ивлева Ольга Евгеньевна** – преподаватель, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-70.

УДК 635. 01.(571.6).

### **РАЗВИТИЕ ОВОЩЕВОДСТВА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ В ИСТОРИЧЕСКОМ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ АСПЕКТАХ**

**Сакара Н.А., Леунов В.И., Сухомиров Г. И., Тарасова Т.С., Ознобихин В.И.**

#### **Аннотация**

В статье на основе анализа имеющихся источников показано, что на всех территориях Дальнего Востока с конца 19 века и до начала 90-х годов 20 века шел как постоянный рост площадей под овощными культурами, так и производство овощей. Начиная с 30-х годов 20 века рост производства отрасли обеспечивался организацией научно — исследовательских и учебных заведений, которые занимались отдельными вопросами научного обеспечения овощеводства Дальнего Востока. Вершиной этого развития стало открытие в 1980 году Приморской овощной опытной станции в системе ВНИИ овощеводства, которая решала вопросы селекции, семеноводства овощных культур, изучала и разрабатывала как отдельные приемы, так и технологии возделывания овощных культур, машин для овощеводства, являлась крупным производителем товарных овощей и семян овощных культур. Показана важность для

Дальнего Востока разработанной и внедренной здесь гребне — грядовой технологии. Обобщены мероприятия, показывающие, что для оптимизации почвенных параметров под овощные культуры требуется большой и многолетний объем финансовых и трудовых вложений в создание и окультуривание участка (внесение необходимых объемов известковых удобрений, минеральных и органических удобрений, интенсивных обработок почв, возделывания сидератов и многолетних трав). Приведены данные, которые показывают, что существующие и создаваемые овощные плантации необходимо причислить к особо ценным землям сельскохозяйственного назначения и категорически запретить их перевод в земли других категорий. Отражены реальные цифры — индикаторы, при достижении которых возможна полная автономность при снабжении овощами жителей ДФО. В тоже время показаны и имеющиеся недостатки технологического порядка - отсутствие целых комплексов машин и дефицит товарных и нетоварных, качественных отечественных семян в регионе. Цель статьи: проанализировать развитие овощеводства во времени и рассмотреть современные возможности и необходимые меры по реализации овощного хозяйства в пределах Дальневосточного Федерального Округа (ДФО).

**Ключевые слова:** овощеводство, история, перспективы развития, оценка природных условий, Дальний Восток России

## HISTORY AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF VEGETABLES IN THE FAR EAST OF RUSSIA

SAKARA N.A., LEUNOV V.I., SUKHOMIROV G.I., TARASOVA T.S., OZNOBIKHIN V.I.

### Abstract

Based on an analysis of available sources, it is shown that in all territories of the Far East, from the late 19th century to the early 90s of the 20th century, there was a constant growth, both in the area under vegetable crops and in the production of vegetables. Starting from the 30s of the 20th century, the growth of the industry's production was ensured by the organization of research and educational institutions that dealt with certain issues of scientific support for vegetable growing in the Far East. The pinnacle of this development was the opening in 1980 of the Primorsky Vegetable Experimental Station in the All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, which solved the issues of selection, seed production of vegetable crops, studied and developed both individual techniques and technologies for the cultivation of vegetable crops, machines for vegetable growing, was a major producer of marketable vegetables. and vegetable seeds. The importance for the Far East of the ridge-bed technology developed and introduced here is shown. The measures showing that optimization of soil parameters for vegetable crops requires a large and long-term amount of financial and labor investments in the creation and cultivation of the site (the introduction of the necessary volumes of lime fertilizers, mineral and organic fertilizers, intensive soil cultivation, cultivation of green manures and perennial grasses). The data show that the existing and created vegetable plantations should be ranked as especially valuable agricultural lands and categorically forbid their transfer to lands of other categories. The real figures are reflected - indicators, upon reaching which full autonomy is possible when supplying vegetables to the residents of the Far Eastern Federal District. At the same time, the existing shortcomings are shown, both of a technological nature, this is the absence of whole complexes of machines, and the problem of providing vegetable growing in the region, both commercial and non-commercial, with high-quality domestic seeds. The purpose of the article is to analyze the development of vegetable growing in time and consider modern opportunities and necessary measures for the implementation of vegetable farming within the Far Eastern Federal District (FEFD).

**Key words:** vegetable growing, history, development prospects, assessment of natural conditions, Russian Far East

**Введение.** Увеличение численности населения на Русском Дальнем Востоке (РДВ) и её стабилизация связаны со многими причинами, в том числе, с привлекательностью и оптимизацией здорового питания проживающего здесь народонаселения, в основе которого стоит снабжение свежими овощами и пищевыми продуктами, изготовленными на основе свежих, переработанных и законсервированных овощей. Существующий завоз с юго-западных районов России приводит к высокой их цене, снижению органолептических и вкусовых, товарных качеств овощей. Эта

проблема непосредственно увязывается и с таким немаловажным вопросом как здоровье проживающего здесь населения, так как общеизвестно, что отсутствие свежих и слабо обработанных (замороженных, замороженных и пр.) овощей приводит к повсеместному распространению целого ряда всем известных заболеваний и недугов. Всё это влияет на самочувствие населения и желание его проживать на данной территории. Поэтому научному и практическому развитию овощеводства в настоящее время на РДВ необходимо уделить серьёзное внимание.

В предлагаемой публикации авторы ставят перед собой **цель** – проанализировать развитие овощеводства во времени и рассмотреть современные возможности и необходимые меры по реализации овощного хозяйства в пределах Дальневосточного Федерального Округа (ДФО).

**Задачи:** 1) дать краткий анализ истории развития отрасли и научной её части, 2) выявить и оценить природные (агрочувствительные) условия ведения овощеводства на Дальнем Востоке, 3) определить в первом приближении необходимые объёмы производства овощей и возможности, которые удовлетворили бы потребности населения в этом виде продукции.

**Материалы и методы.** При анализе исследований использовали абстрактно-логический метод, включающий совокупность приёмов индукции и дедукции, анализа и синтеза, аналогии, сопоставлений, системно-структурный анализ, методы формирования, моделирования, прогнозирования.

**Результаты исследования.** История овощеводства на Русском Дальнем Востоке тесно связана с историей развития сельскохозяйственного производства в стране, и её можно разделить на десять периодов: 1) первичное заселение и освоение территории; 2) дореволюционное освоение; 3) революционный период интервенции и последующего восстановления хозяйства; 4) коллективизация и колхозный предвоенный период; 5) годы Великой Отечественной войны; 6) послевоенное восстановление сельского хозяйства; 7) период интенсивного освоения целинных земель, механизации, химизации и мелиорации; 8) период упадка общественного сельского хозяйства; 9) период медленного возобновления; 10) современный этап.

Первые следы культуры земледелия обнаружены в южной части долины Амура и в Приморье в отношениях, относящихся к бронзовому веку (третье тысячелетие до нашей эры). Первое земледельческое население Дальнего Востока вначале выращивало просо. Затем, когда на смену эпохе бронзы пришел век железа (около 2800 лет назад), к просу прибавились и другие культуры и появилось животноводство.

Сравнительно развито было сельское хозяйство в государствах Бохай (698-926 гг.) и Чжурчженей (1115 - 1234 гг.), занимавших территорию Приамурья и Приморья. Древние чжурчжени пахали землю металлическими лемехами, имели серпы и орудия для обработки зерна, выращивали культурные растения на значительных площадях. Однако дальнейшее развитие экономики и культуры народов государства Чжурчжень было приостановлено тридцатилетней кровопролитной войной с монголами во главе с Чингисханом и Угэдем. В результате опустошительной войны и более столетнего ига Приамурье и Приморье до XIX века оставались диким малонаселенным краем, где кочевали охотники-удэгейцы и рыбаки-нанайцы. В середине XVII века только некоторые

племена, населяющие среднее Приамурье и Приморье, занимались выращиванием культурных растений.

Русские люди на Дальнем Востоке впервые появились в XVII веке (М. Ю. Москвитин - в 1639 г., В. Д. Поярков - в 1644 г., Е. П. Хабаров - в 1649-1653 г.). В. Д. Поярков, открывший богатые земли Приамурья, встретил здесь шесть полевых культур: ячмень, овес, гречиху, горох и коноплю. При этом местное население выращивало также бобы, мак, овощные и некоторые плодовые культуры.

Однако активное изучение и освоение Приамурья и Приморья началось в середине XIX века. К этому времени относится интенсивное земледелие и ускоренное сельскохозяйственное освоение этой территории. Основными культурами, которые выращивали на юге Дальнего Востока во второй половине XIX века, были рожь, пшеница, овес, картофель и овощи.

В дальневосточных районах Крайнего Севера и на Камчатке начало земледелия относится к XVIII веку. Еще более молодо земледелие Сахалинской области, где картофель и горох начали выращивать в 1858 г. Сельскохозяйственное освоение Колымы и Чукотки началось после 1917 г.

С организацией Амурского казачьего войска (1858 г.) и Уссурийского казачьего войска (1889 г.) в их составе были введены должности войсковых агрономов.

Таким образом, в конце XIX начале XX веков на Дальнем Востоке русские поселенцы заново создали сельское хозяйство. Посевные площади с 29,4 тыс. га в 1884 г. увеличились до 884,1 тыс. га в 1917 г. В этот период широкое распространение получили яровая пшеница и овес, в небольшом количестве выращивались также озимая рожь, соя, картофель и овощи. Позднее в посевах увеличилась доля озимой и яровой ржи, проса, льна, конопли, подсолнечника, сахарной свеклы, риса [50].

В единственной специализированной публикации по истории агрономической науки на РДВ и в Приморском крае овощеводству уделено очень скромное внимание [50]. В этой монографии все перипетии в становлении и развитии аграрной науки не связываются с бурными социальными процессами, проходящими в России. Этот же недостаток характерен и для последующей публикации [23].

В дореволюционном Приморье овощеводство носило в основном потребительский характер. Огородными культурами в 1913 году было занято лишь 2,6 тыс. га, их возделывали 70 тыс. мелких крестьянских хозяйств, преимущественно для собственных нужд. С установлением в крае Советской власти увеличиваются земельные площади, отводимые под овощи, их ассортимент становится более разнообразным. В 1932 году овощи возделываются на 9 тыс. га. Площадь под овощными культурами по всему Дальнему Востоку



стала существенно увеличиваться и составила к 1940 г. около 40 тыс. га, что среди 24 союзных республик и экономических районов бывшего СССР соответствовало 9 месту по этому показателю. При этом по решению партии и правительства страны овощеводство в сочетании с картофелеводством и животноводством сосредоточивалось в основном вокруг промышленных центров для полного их обеспечения овощами и картофелем и в значительной степени молоком и мясом. В 1970 году только в Приморском крае овощи возделываются — на 15 тыс. га. Валовой сбор овощных культур увеличился по сравнению с 1913 годом почти в 7 раз [35].

Почвенно - климатические условия Приморья и накопленный опыт позволяют выращивать во всех районах довольно широкий набор овощных культур, включая и теплолюбивые. В крае возделываются капуста, томаты, огурцы, лук, баклажаны, редис, лоба, редька, ревен, салат, шпинат, сельдерей, петрушка, чеснок морковь, столовая свёкла, кабачки, перцы, а также бахчевые культуры — арбузы, дыни и тыквы. Повышалась и урожайность. Валовой сбор овощей в крае в 1975 году составил 121,7 тыс. тонн. Намного больше стало поступать в продажу и ранних овощей. Этому способствовало расширение площадей под теплицами и парниками. В Приморье появились парники на электрообогреве, плёночные теплицы для выращивания рассады многих овощных культур. В крае в это время организовали восемь семеноводческих хозяйств в разных климатических зонах.

Проводимая в 70-80-х годах прошлого века специализация и концентрация овощеводства при техногенной интенсификации производства овощей не решила проблему полного самообеспечения Дальнего Востока овощной продукцией, хотя была создана крепкая материально-техническая база этой отрасли растениеводства и были осуществлены крупные проекты по мелиорации и химизации овощных и картофельных полей. Была завершена комплексная механизация гребне-рядовых технологий выращивания овощных культур. При очень больших затратах на проведение этих работ производство овощей и картофеля увеличилось всего на 9 %. При этом, конечно, были положительные примеры в Приморском крае (овощемолочный совхоз Артемовский) и в Хабаровском крае (Хабаровский овоще-молочный совхоз), которые освоили рядовую технологию возделывания овощных культур, получая овощей по 25-30 т/га и выше, ежегодно реализовывали до 8-10 тыс. тонн овощной продукции.

В целях усиления роли в научном обеспечении сельскохозяйственного производства в этот период постановлением СНК СССР от 16 июля 1934 г. организован Дальневосточный научно-исследовательский институт земледелия и

животноводства, к которому были отнесены все опытные станции, опытные поля, опорные пункты, расположенные на огромной Дальневосточной территории. Большим событием в этот период явилось посещение и ознакомление с работой опытных учреждений Дальнего Востока академиком Н. И. Вавилова, по содействию которого под Владивостоком было организовано Дальневосточное отделение ВИР, обеспечивающее в течение многих лет селекционеров Дальневосточной зоны необходимым исходным материалом для селекции сортов сельскохозяйственных культур.

Начало устойчивых исследований по овощеводству в Приморье датируется 1937 годом, когда на Приморской краевой комплексной сельскохозяйственной опытной станции (затем преобразованной в 1976 г. в ПримНИИСХ, сейчас это ФНЦ агробиотехнологий ДВ им. А. К. Чайки). Созданная в 1934 году при станции группа по работе с овощами, не укомплектованная научными сотрудниками, должна была изучать исходный материал в коллекционных питомниках, то есть заниматься сортоиспытанием культур. Но все эти скромные данные были утеряны. Работа нового сектора позволила выделить приспособленные к местным условиям сорта капусты белокочанной: Слава, Амагер, сорт томатов Лучший, огурцов: Муромский и переданные из коллекции ДВ опытной станции ВИР сорта огурцов Дальневосточный и № 6, сорт овощной фасоли Триумф. Были выявлены оптимальные площади питания и способы посадки (посева) при выращивании капусты, столовой свеклы, овощной фасоли. Селекционная работа в отделе овощеводства позволила создать новые сорта: огурцов - Уссурийский-3, Восток; чеснока Циклон-119; лука репчатого Мраморный; хрена Атлант; тыквы крупноплодной Бананная. Внедрены в производство ряд элементов рядовой технологии возделывания капусты белокочанной. Уточнены лучшие способы хранения овощей. По широкому фронту проблем были возвращены работы по картофелеводству [23].

Необходимо отметить большой вклад института ДальНИИСХ (г. Хабаровск) в развитие овощеводства. Раньше всех других научных организаций Дальнего Востока сотрудниками института создан и внедрен громадный ассортимент овощных культур, разработана и уточнена их гребне - рядовая агротехника [17, 19-21, 23-25, 9].

Осознание необходимости и развертывание аграрных исследований на Дальнем Востоке по линии РАСХН (ВАСХНИЛ) привело к образованию её Дальневосточного отделения РАСХН и региональных институтов, а затем и созданию сети научных организаций (табл. 1). Это способствовало разработке краевых и областных систем земледелия с учетом местных элементов овощной агротехники [39,27].

Таблица 1- Научные учреждения и изучение вопросов овощеводства на Дальнем Востоке

№ п/п	Научно-исследовательское учреждение и год его образования	Местоположение	Продолжительность исследований	Основные результаты исследований, публикации
1	Дальневосточный НИИСХ, (ДальНИИСХ) 1908, 1924, 1934 г.	пос. Восточный, Хабаровского р-на, Хабаровского края	1935-н.в.*	Отобраны и выведены первые дальневосточные сорта основных овощных культур [18,24,25]. Рекомендованы приемы их возделывания, в том числе на гребнях и грядах [6,11,10,12]
2	Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока, 1908 (с 1976 по 2016 г. ПримНИИСХ)	пос. Тимирязевский, Уссурийского р-на, Приморского края	1952- н.в.	Отдел картофелеводства и овощеводства с 1952 г. Выведены и районированы новые сорта, районированные в Приморье, уточнена агротехника выращивания[45]
3	Дальневосточная опытная станция ВИР-филиал ВНИИР им. Н. И. Вавилова, 1929	р-н Седанка, г. Владивосток Приморского края	1935- н.в.	Интродукция зарубежных и российских сортов овощных культур в местных условиях [14,18,50]
4	Приморская государственная сельскохозяйственная академия, (ПГСХА/ ПСХИ, 1957)	г. Уссурийск Приморского края	1958- 2008	Кафедра овощеводства. Удобрение овощных культур, некоторые элементы агротехники [29,34,38,39,44]
5	Дальневосточный государственный аграрный университет – ДальГАУ (Благовещенский СХИ, 1946)	г. Благовещенск Амурской области	1946-н.в.	Кафедра мелиорации, Эффективность удобрения овощных культур местными удобрениями, орошение культур [11,12,51]
	Проектный ин-т Союздальгипрорис Минводхоза СССР, 1959	г. Владивосток Приморского края	1959- 1999	Отдел научно-исследовательских работ. защита от наводнений, гидромелиорация, окультуривание почв, орошение по бороздам, интенсивность дождевания. [1,2,7]
5	Дальневосточный НИИ гидротехники и мелиорации (ДальНИИГиМ, 1971**)	г. Владивосток Приморского края,	1971-2010	Лаборатории: осушения, орошения малыми поливными нормами. Двухстороннее регулирование водного режима пашни под овощи [1,3,4,16,32,40,41,46,47]
6	Дальневосточный научно - исследовательский институт защиты растений, 1959	пос. Камень-Рыболов Приморского края	-	Проверка эффективности гербицидов и их поведения в местных условиях, биологический метод борьбы с болезнями и вредителями [50]
7	Сахалинский НИИСХ, 1933, 1989	пос. Новоалександровск, г. Южно-Сахалинск	-	Окультуривание местных почв под картофель и овощи, дозы их удобрения [10,26]
8	Камчатский НИИСХ, 1933, 1993 г	пос. Сосновка Елизовского р-на Камчатского края	1957	Севообороты под картофель и овощи, удобрение, орошение [9,36]
9	Северо-восточный (Магаданский) НИИСХ, 1969	г. Магадан Магаданской области	с 70-80 гг.	Сортоиспытание, удобрение, агротехника [13]
10	Приморская овощная станция *** — филиал ФНЦО 1980	с. Суражевка г. Артем, Приморского края,	1981	Сортовыведение, сортоиспытание, оригинальное семеноводство. севообороты, удобрения, обработка почв, система машин, агротехника. [8,15,17,18,19,20,21,37,38,39,40,42,48,49,27]

Примечание. \*- по н. в. - настоящее время \*\*- включая филиалы Даль НИИГиМ: Хабаровский, Амурский, Сахалинский, Магаданский, Анадырский, Камчатский. \*\*\* - включая овощные участки Приморской овощной опытной станции (ПООС): Новицкое, Перетино, Воскресенка, Светлое, Новогеоргиевка.

В то же время по-прежнему основные вопросы земледелия в овощеводстве (подсистемы севооборотов, удобрения и обработка почвы и другие) не получили соответствующего научного

обоснования и без широкой производственной проверки были заимствованы из других регионов страны. Поэтому планируемого увеличения производства овощной продукции не произошло, как

это было с зерновыми культурами, когда производство зерна возросло на 60 %.

Овощные культуры предъявляют особо высокие требования к плодородию почв, на которых они должны возделываться. Параметры и критерии оценки ранее были сведены нами в систему показателей оценки по морфологическим, агрохимическим, агрофизическим свойствам и опубликованы [40].

Современное состояние пригодности дальневосточных почв для овощеводства определялось нами по Национальному атласу почв РФ (состав почв) [30] и единому государственному реестру почвенных ресурсов России (свойства почв) [11]. Почвами, пригодными под овощные плантации и севообороты, являются легко- и среднесуглинистые, с мощным рыхлым влажным гумусовым горизонтом, с глубоким уровнем грунтовых вод и верховодки [30,40].

К сформированному пахотному горизонту

овощных плантаций предъявляются повышенные требования: высокая гумусированность, нейтральная, лучше слабощелочная реакция среды с высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия [40]. Сравнение этих требований с конкретными свойствами почв, опубликованных в Едином государственном реестре почвенных ресурсов показывает, что ни одна дальневосточная почва в целомном состоянии не пригодна для освоения под овощные плантации [11]. Это объясняется малой мощностью естественного гумусового горизонта и резкого несоответствия фактических свойств верхних подгумусовых горизонтов, из агрохимических свойств которых формируется планируемый пахотный горизонт овощной плантации, требованиям овощей для возделывания. Наиболее важные отрицательные свойства дальневосточных почв и мероприятия по их нейтрализации при формировании овощных плантаций сведены в таблицу 2.

Таблица 2- Мероприятия по нейтрализации неблагоприятных свойств почв участков

Неблагоприятные свойства почв, участка	Мероприятия по регулированию	Норматив
Почвы глинистые, тяжелосуглинистые	Внесение золы шлака, песка и др.	Легкосуглинистый 30-40 %
Песчаные	Глинование, сидерация	То же. 20-30 %
Каменистость	Тщательная уборка камней, исключение из плантации каменных разностей почв	Полное отсутствие камней
Малая мощность гумусового горизонта	Углубление за счет окультуривания, внесение органических удобрений, сидерации, глубокого рыхления	30-50 см
Кислая реакция среды	Известкование в дозах по 1 гк	pH 6,5-7,2
Низкое содержание фосфора	Фосфоритование, внесение удобрений	25-30 мг/ 100г
Низкое содержание калия	Калинирование, внесение удобрений	25-30 мг/ 100г
Избыток влаги	Гидромелиорация: двойное регулирование водного режима почв.	Влажность почв 70-90 % НВ
Недостаток влаги		
Затопление паводками	Строительство польдерных систем	-
Низкая теплообеспеченность почв	Применение теплоаккумулирующих полиэтиленовых пленок в сочетании с гребнями, ориентированным по солнцу	-

Для оптимизации почвенных параметров требуется большой и многолетний объем финансовых и трудовых вложений в создание и окультуривание участка (внесение необходимых объемов известковых удобрений, минеральных и органических удобрений, интенсивных обработок почв, возделывания сидератов и многолетних трав). Потому существующие и создаваемые овощные плантации необходимо причислять к особо ценным землям сельскохозяйственного назначения и категорически запретить их перевод в земли других категорий [6,5,22,28,31,40,41].

Проблема самообеспечения населения Дальнего Востока продуктами сельского хозяйства возникла с начала его освоения, то есть с середины 18 века, и до настоящего времени еще далека от решения [14]. Подробно вопрос обеспеченности овощами на Дальнем Востоке на душу населения за счет собственного производства и

экономические и организационные пути его решения рассмотрен в ряде работ [14, 23].

С этой целью в целом по Дальнему Востоку необходимо повысить урожайность овощей до 18,5 т/га или на 12,1 %, а посевные площади довести до 37,5 тыс. га, что потребует уже сложившиеся их показатели увеличить на 13, 0 тыс. га, или на 53,1 %. В результате этих мероприятий валовой сбор овощей может достигнуть 715,8 тыс. т, что будет достаточно для полного самообеспечения овощами жителей ДФО.

Есть надежда, что предлагаемые мероприятия будут поэтапно реализовываться при помощи господдержки в формате проекта Госпрограммы Минсельхоза РФ «О вовлечении в оборот сельскохозяйственных земель до 2030 года». На её реализацию потребуется 1, 41 трлн. рублей. В 2021 году на неё будет направлено 171 млрд. рублей, в том числе 100 млрд. из Федерального бюджета. Минсельхоз РФ указывает, что

строительство и реконструкция объектов мелиорации к концу 2030 года позволит предотвратить выбытие из оборота до 4 млн. га. Аграрии смогут получить до 90 % компенсации затрат на попкуку, транспортировку и внесение мелиорантов.

Для практической реализации обоснованной нами задачи по увеличению производства овощной продукции до необходимого уровня (715,8 тыс. тонн) обобщили современное состояние вопросов земледелия, включая полевые и овощные культуры, а также картофель, и пришли к выводу, что дальневосточные ученые располагают определённым научным и практическим

потенциалом в этой области растениеводства [18,4,14,29,34,12,8,37,49,22,28,31,33,41].

Это энергосберегающие способы обработки почвы, севообороты с различными сидеральными парами, многолетними травами и принципы их территориальной организации в агроландшафте, агроприемы обеспечения положительного баланса гумуса в почве, сортовые технологии и ресурсосберегающие системы оптимизации питания сельскохозяйственных культур) [41]. В обобщенном виде рекомендуемые мероприятия и ожидаемые результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Рекомендуемые мероприятия по развитию овощеводства в ДФО.

№	Мероприятия	Результат
1	Выбор местоположений и почв под овощные плантации с учетом их агроландшафтных позиций.	Расширение непосредственно посевных площадей овощей до 38 тыс.га или на 53,1%
2	Оптимизация структуры посевных площадей овощных севооборотов с дифференцированными системами овощного земледелия по основным агроклиматическим зонам региона.	Повышение урожайности овощных культур в целом по РДВ до 18,5 т/га с учетом различных территорий от 12,0 до 25,6 т/га; последовательное увеличение в севооборотах доли сидератов и многолетних трав до 25, 50 и 75% при сохранении указанных выше посевных площадей под овощными культурами.
3	Комплексная мелиорация (защита от паводков, осушение, орошение, противозерозийные меры), сохранение и рациональное использование земель, используемых в овощеводстве.	Повышение плодородия почвы на основе их мелиорации (осушения, орошения окультуривания) и введя в систему земледелия терморегулирование пахотного слоя.
4	Техническая и технологическая модернизация производства овощной продукции при гребне-рядовой технологии возделывания. Отбор, испытание, эффективности новых видов с/х техники, разработка ТЗ новых ее элементов; проверка эффективности гербицидов и фунгицидов и других видов борьбы против возбудителей болезней, вредителей, против сорной растительности в специфических местных условиях.	Снижение трудозатрат, повышение эффективности производства и конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей.
5	Селекция овощных культур, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам, и их семеноводство.	Создание сортов с урожайностью 40-50 т/га, расширение ассортимента, улучшение сортового состава и потребительских качеств. Обеспечение семенной безопасности.
6	Разработка технологий и технических средств предпродажной подготовки продукции, ее хранения и первичной переработки.	Увеличение объемов производства, переработки и реализации основных видов овощной продукции до 718 тыс. т в год.

При выборе местоположений будущих овощных плантаций и почв, для расширения площадей под овощи можно использовать агроландшафтные и почвенные показатели оценки пригодности территории под овощные участки, представленные в нашей работе [39].

Для оптимизации структуры посевных площадей под овощами, если позволяет количество и состояние пахотных земель [23,43], а также перспективы на расширение специализации хозяйства, необходимо, чтобы доля почвоулучшающих культур (различные сидераты, многолетние травы) на первом этапе составляла не менее 25%, на втором - до 50% и третьем - 75-80%, что обосновывается в ранее опубликованных нами работах [22,28]. В севообороте не должно быть больше пропашных культур, чем 15-35%.

Пропашная культура не может возвращаться на тоже поле раньше, чем через 2-3 года [36].

При таком количестве пропашных культур выполнение элементов технологии обеспечивает простое воспроизводство плодородия. Для сохранения структуры пахотных земель максимально давление МТА на почву в течение вегетационного периода не должно превышать 0.6 кг/см и не использовать МТА с недопустимой нагрузкой [36].

К сожалению, в настоящее время доля одноклетных и многолетних трав на Дальнем Востоке упала до 14,3%, что требует решительных мер по восстановлению их семеноводства и стимуляции к их использованию [23].

Техническая и технологическая модернизация производства овощной продукции при гребне-рядовой технологии хорошо изучена и широко

внедряется в овощеводстве Дальнего Востока, благодаря исследованиям в ФГБНУ «ДальНИИСХ» [4] и на Приморской овощной опытной станции [42,48,49].

В тоже время разработка технологий и технических средств предпродажной подготовки продукции, ее хранения и первичной переработки пока не соответствуют современному уровню.

Усилиями селекционеров-дальневосточников создана линейка высокопродуктивных сортов и гибридов основных овощных культур (капуста белокочанная, морковь, столовая свекла, плодовые пасленовые, тыквенные и другие). Они хорошо вписываются в современные технологии выращивания овощной продукции [9, 2,7,3,16,32, 46,47,10, 13, 27].

Для обеспечения овощеводства всех видов собственности только для Приморского края требуется, по нашим расчетам, в 2020-2021 гг. около 22 т семян овощных культур и на период до 2025 г. – 24 тонн. Поступление семян овощных культур потребителям будет идти из нескольких источников:

1. Семена овощных культур, произведенные научными учреждениями Дальнего Востока, авторами которых они являются на основе государственно-частного сотрудничества. Объем производства – до 39% от потребности в Приморском крае, т. е. 6,5 т. Основные потребители – все категории хозяйств;

2. Поступление через розничную торговую сеть в виде пакетированных и весовых семян. Объем поступления до 30% от потребности. В основном это семена российского производства. Всего реализуется 6,5 т. Основными потребителями являются личные подсобные хозяйства, мелкие фермерские хозяйства;

3. Профессиональные семена иностранных производителей охватывают 25% потребности, т.е. 6,5 тонн. В основном их потребление будет в сельскохозяйственных предприятиях и крупных фермерских хозяйствах.

Недостающее количество семян овощных культур в объеме 6% от общей потребности можно будет устранить за счет развития их самопроизводства в индивидуальных хозяйствах Приморского края (дачники, огородники и др.).

Таким образом, на Дальнем Востоке сложилась благоприятная обстановка для широкомасштабного внедрения научных исследований по овощеводству в производство, которая позволит достигнуть полного обеспечения овощной продукцией местного населения. Это и широкое распространение научных учреждений по территории ДВФО, и наличие специализированного научного учреждения - ПООС, разработавшей технологии и системы машин и создавшей целую линейку сортов овощных культур, полностью адаптированных к почвенно - климатическим условиям региона.

**Выводы.** Анализ имеющихся источников показал, что на всех территориях Дальнего Востока с конца 19 века и до начала 90-х годов 20

века шел постоянный рост как площадей под овощными культурами, так и производство овощей. Начиная с 30-х годов 20 века, рост производства отрасли обеспечивается организацией научно — исследовательских и учебных заведений, которые занимались отдельными вопросами научного обеспечения овощеводства Дальнего Востока. Пиком этой стратегии стало открытие в 1980 году Приморской овощной опытной станции в системе ВНИИ овощеводства, которая решала вопросы селекции, семеноводства овощных культур, изучала и разрабатывала как отдельные приёмы, так и технологии возделывания овощных культур, машин для овощеводства, являлась крупным производителем товарных овощей и семян овощных культур. Для оптимизации почвенных параметров под овощные культуры требуется большой и многолетний объем финансовых и трудовых вложений в создание и окультуривание участка (внесение необходимых объемов известковых удобрений, минеральных и органических удобрений, интенсивных обработок почв, возделывания сидератов и многолетних трав). Потому существующие и создаваемые овощные плантации необходимо причислять к особо ценным землям сельскохозяйственного назначения и категорически запретить их перевод в земли других категорий.

#### Список литературы

1. Авченко В. Ф., Годун Б. К., Дьяков И. П. и др. Система возделывания овощных культур и картофеля в Приморском крае. Методич. рекомендации. Новосибирск: СО ВАСХНИЛ, 1982. 112 с.
2. Амачаев В. П., Балябин В. Ф., Ознобихин В. И. и др. Защита от наводнений Приморского края: Защита от наводнений населенных пунктов, народнохозяйственных объектов, сельскохозяйственных и других ценных земель в Приморском крае: Федеральная целевая программа. - Владивосток: изд-во Вектор, 1996. 84 с.
3. Бакланов П. Я., Каракин В. П. Региональные природно-ресурсные системы и природопользование. // Геосистемы Дальнего Востока России на рубеже XX-XXI веков. Т.2. Природные ресурсы и региональное природопользование. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 15-51.
4. Безруков А. Ю. Орошение овощных культур малыми поливными нормами в условиях муссонного климата Приморского края. Автореф. ... канд. технич. наук. Минск: БелНИИМивХ, 1988. 23 с.
5. Блохин В. Д., Моисеенко А. А., Ступин В. М. Научные основы земледелия на Дальнем Востоке России. Владивосток: Дальнаука. 2011. 216 с.
6. Борисов В. А. ВНИИО – научный центр овощеводства России. // Картофель и овощи. 2006. № 2. С. 2 – 3.

7. Бортин Н. Н., Лобанов С. А., Ознобихин В. И. и др. Положение по регулированию хозяйственной деятельности на территории Приморского края, подверженной наводнениям. - Владивосток: ДВФ РосНИИВХ, 1996. – 32 с.
8. Войтенкова Л. И. Результаты селекции капусты белокочанной на Приморской овощной опытной станции. // Исследования в области овощеводства Приморского края: Итоги и перспективы. Матер. научн.-практич. конференции. Артем: ПООС ВНИИО, 1998. С. 25-27.
9. Гребне – грядовая технология возделывания сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке. Изд.2-е. Хабаровск: Хабар. кн. Изд-во, 1979. 256 с.
10. Гуревич В. И., Кузнецов В. М., Чувылина В. А. Проблемы и перспективы научного обеспечения АПК Сахалинской области. // Инновационная деятельность аграрной науки в Дальневосточном регионе: Сб. науч. тр. / ДВНМЦ Россельхозакадемии. Владивосток: Дальнаука, 2011. С. 39 – 44.
11. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. (Версия 1.0.) М.: Почв. ин-т им. В. В. Докучаева. 2014. 768 с.
12. Епифанцев В. В. Особенности обработки почв в овощных севооборотах. Амурской области. // Земледелие, 2008. №1. С. 26 – 27.
13. Иванова О.И., Михайлов Н.Г. Научное обеспечение развития сельскохозяйственного производства в Магаданской области // Инновационная деятельность аграрной науки в Дальневосточном регионе: Сб. науч. тр. / ДВНМЦ Россельхозакадемии. Владивосток: Дальнаука, 2017. С. 333 – 349.
14. Киселев Е. П. Энциклопедия Приамурья. Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2016. 463 с.
15. Колодкин В. Г., Сакара Н. А. Овощеводство Дальнего Востока и его научное обеспечение. // Картофель и овощи, 2013. № 6. С.2-4.
16. Корляков А. С., Ознобихин В. И. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель Дальнего Востока: Методич. Рекоменд. Владивосток: ВНИИГиМ, 1997. 56 с. (препринт).
17. Корнилов А. С. Селекция и семеноводство овощных культур на юге Дальнего Востока. Владивосток: ПООС. 2006. 145 с.
18. Корнилов А. С. Селекция и семеноводство овощных культур на юге Дальнего Востока, Владивосток, 2008. - 143 с.
19. Корнилов А. С. Сидоренко С.П., Хихлуха Е.А. и др. Каталог сортов и гибридов овощных и цветочных культур. Владивосток: ПООС. 2012.110 с.
20. Корнилов А. С. Селекция овощных культур на Дальнем Востоке. // Картофель и овощи. 2014. № 4. С. 28.
21. Корнилов А. С. Селекционная работа по овощным культурам на Приморской овощной опытной станции. // Селекция, семеноводство и генетика. 2015. № 3. С. 30 – 32.
22. Костенков Н. М., Ознобихин В. И., Голов В.И., и др. Агропромышленный комплекс // Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 года (Экологическая программа). - Владивосток: Дальнаука, 1993. - Ч. 1. - (Продолжение). - С. 287-347.
23. Красковский В. Н., Емельянов А. Н., Мохань О. В. и др. Приморский НИИСХ: Результаты интеллектуальной деятельности. 2008 – 2018 гг. Арсеньев: Полицентр. 2019. 112 с.
24. Кузьмицкая Г.А., Юрченко Т.А. Сорт огурца, слабо восприимчивый к переноспорозу. // Картофель и овощи. 2006. № 4. С. 29.
25. Кулякина Н. В., Кузьмицкая Г. А. Современные достижения селекции огурца и томата в Дальневосточном НИИСХ. // Аграрный вестник Приморья, 2018. № 4 (12) С.17-21.
26. Куперицкая М. А. История овощеводства на Сахалине. // Пути повышения ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства Дальнего Востока: Сб. науч. тр. / ДВНМЦ РАСХН. ПримНИИСХ. - Владивосток: 2007. С. 194-200.
27. Леунов В.И., Михеев Ю.Г. Столовые корнеплоды на юге Дальнего Востока. Владивосток. ПООС. 2010. 179 с.
28. Моисеенко А. А., Негода Л. А. Сохранить и приумножить потенциал почв Приморья. // Пути повышения ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства Дальнего Востока: Сб. науч. тр. / ДВНМЦ РАСХН. ПримНИИСХ. - Владивосток: 2007. - С.291-295.
29. Назарюк В.М. Почвенно-экологические основы оптимизации питания растений. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 364 с.
30. Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Астрель: АСТ, 2011. 632 с.
31. Новак А.Г. Основные вопросы земледелия Дальнего Востока. Хабаровск: Хабар. кн. изд-во, 1953. 359 с.
32. Носовский В. С. Экономика мелиорации: теория, практика и стратегия. М.: Росинформагротех, 2006.300 с.
33. Образцов А. С. Системный метод: применение в земледелии. М.: Агропромиздат, 1990. 303 с.
34. Петрушенко Ю.Н. Удобрения овощных культур в Приморском крае. Владивосток: Дальневост. кн. Изд-во, 1989. 85 с.
35. Приморский край. Дальневосточное книжное издательство. Владивосток. 1979. С. 213-215.
36. Ряховская Н. И., Шиян В. И., Стружкина Т. М., и др. Перспективы и проблемы биологизации земледелия на Камчатке. // Пути повышения ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства Дальнего Востока: Сб. науч. тр. / ДВНМЦ РАСХН. ПримНИИСХ. - Владивосток: 2007. - С. 353-358.
37. Сакара Н. А. Направления и результаты научной и практической работы Приморской овощной опытной станции по совершенствованию системы земледелия в овощеводстве Приморского края. // Исследования в области овощеводства Приморского края: Итоги и перспективы.



Матер. научн.-практич. конференции. Артем: ПООС ВНИИО, 1998. С. 60-65.

38. Сакара Н. А. Вклад ученых станции в развитие основных вопросов земледелия в овощеводстве региона. // Картофель и овощи, 2008. №5. С. 2 — 5.

39. Сакара Н. А., Тарасова Т. С., Кольев Н. В. и др. Обзор результатов исследований Приморской овощной опытной станции по вопросам земледелия и агрохимии в овощеводстве Приморья. // Аграрный вестник Приморья. 2018, № 4. С. 60 — 64.

40. Сакара Н. А., Ознобихин В. И. Агрорландшафтные и почвенные показатели оценки пригодности территории под овощные плантации. / Почвы и ноосфера: Матер. II всерос. научн. конф. Владивосток: изд-во ДВФУ, 2019. С.19-21. (Электр. ресурс. Режим доступа: <https://sites.google.com/view/vladivostokfefu>)

41. Сакара Н. А., Колодкин В. Г., Тарасова Т. С. и др. Основные итоги и перспективы исследований в овощеводческом земледелии в условиях муссонного климата Приморья. // Вестник ДВО РАН, 2019, №3. С.64 — 68.

42. Сидоренко С. П. Приморская овощная станция ВНИИО – ведущий научно-производственный комплекс по овощеводству на Дальнем Востоке. // Картофель и овощи. 2008. №5. С. 2 -5.

43. Сидорова Г. М., Пшеничная Н. Н. Использование пахотных земель Приморского края. // Аграрный вестник Приморья. 2018. №4. С. 64 – 66.

44. Слабко Ю. И., Квасникова М. С., Чалюк Н. Н. и др. Прогрессивные технологии возделывания картофеля на Дальнем Востоке. Уссурийск: Прим. СХИ, 1986. 64 с.

45. Сухомиров Г. И. Проблема самообеспечения сельскохозяйственными продуктами в регионах Дальневосточного федерального округа. // Проблемы развития территории. 2017. Вып. 1. (87). С. 173–186.

46. Степанов А. Н. Осушение земель Дальнего Востока. М.: Колос. 1976. 239 с.

47. Степанов А. Н., Безруков А. Ю., Майстренко М. С. и др. Орошение овощных культур малыми поливными нормами в условиях муссонного климата. Владивосток: ВНИИГиМ, 1987. 60 с.

48. Федяй В. П. Итоги и перспективы исследований по разработке технологий производства овощей в Приморском крае. // Аграрный вестник Приморья. 2018, № 4. С.23 – 27.

49. Федяй В. П. Унифицированная механизированная технология возделывания овощей для различных категорий производителей. // Исследования в области овощеводства Приморского края: Итоги и перспективы. Матер. научн. - практич. конф.. Артем: ПООС ВНИИО, 1998. С. 53-60.

50. Чайка А. К., Ващенко А. П. Аграрная наука в Приморье (XX-XXI вв.). - Владивосток: ООО Рея, 2017. 223 с.

51. Щегорец О. В. Состояние и перспективы развития картофелеводства в условиях агрорландшафтного земледелия Амурской области. // Пути

повышения ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства Дальнего Востока: Сб. науч. тр. / РАСХН. Дальневост. Науч. - методич. центр. ПримНИИСХ. - Владивосток: 2007. - С. 172-180.

## References

1. Avchenko V. F., Godun B. K., D'akov I. P. i dr. Sistema vzdelyvaniya ovoshchnykh kul'tur i kartofelya v Primorskom krae. Metodich. rekomendatsii. Novosibirsk: SO VASKhNIL, 1982. 112 s.
2. Amachaev V. P., Balyabin V. F., Oznobikhin V. I. i dr. Zashchita ot navodnenii Primorskogo kraja: Zashchita ot navodnenii naselennykh punktov, narodnokhozyaistvennykh ob"ektov, sel'skokhozyaistvennykh i drugikh tsennykh zemel' v Primorskom krae: Federal'naya tselevaya programma. - Vladivostok: izd-vo Vektor, 1996. 84 s.
3. Baklanov P. Ya., Karakin V. P. Regional'naya prirodno-resursnyye sistemy i prirodopol'zovanie. // Geosistemy Dal'nego Vostoka Rossii na rubezhe KhKh-KhKh vekov. T.2. Prirodnye resursy i regional'naya prirodopol'zovanie. Vladivostok: Dal'naya nauka, 2010. S. 15-51.
4. Bezrukov A. Yu. Orosenie ovoshchnykh kul'tur malymi polivnymi normami v usloviyakh mussonnogo klimata Primorskogo kraja. Avtoref. ... kand. tekhnich. nauk. Minsk: BelNIIMiVKh, 1988. 23 s.
5. Blokhin V. D., Moiseenko A. A., Stupin V. M. Nauchnye osnovy zemledeliya na Dal'nem Vostoke Rossii. Vladivostok: Dal'naya nauka. 2011. 216 s.
6. Borisov V. A. VNIIO – nauchnyi tsentr ovoshchevodstva Rossii. // Kartofel' i ovoshchi. 2006. № 2. S. 2 – 3.
7. Bortin N. N., Lobanov S. A., Oznobikhin V. I. i dr. Polozhenie po regulirovaniyu khozyaistvennoi deyatel'nosti na territorii Primorskogo kraja, podverzhennoi navodneniyam. - Vladivostok: DVF RosNIIVKh, 1996. – 32 s.
8. Voitenkova L. I. Rezul'taty selektsii kapusty belokochannoi na Primorskoj ovoshchnoi opytnoi stantsii. // Issledovaniya v oblasti ovoshchevodstva Primorskogo kraja: Itogi i perspektivy. Mater. nauchn. -praktich. konferentsii. Arтем: POOS VNIIO, 1998. S. 25-27.
9. Grebne – gryadovaya tekhnologiya vozde-lyvaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur na Dal'nem Vostoka. Izd.2-e. Khabarovsk: Khabar. kn. Izd-vo, 1979. 256 s.
10. Gurevich V. I., Kuznetsov V. M., Chuvylina V. A. Problemy i perspektivy nauchnogo obespecheniya APK Sakhalinskoj oblasti. // Innovatsionnaya deyatel'nost' agrarnoi nauki v Dal'nemvostochnom regione: Sb. nauch. tr. / DVNMTs Rossel'khozakademii. Vladivostok: Dal'naya nauka, 2011. S. 39 – 44.

11. Edinyi gosudarstvennyi reestr pochvennykh resursov Rossii. (Versiya 1.0.) M.: Pochv. in-t im. V. V. Dokuchaeva. 2014. 768 s.
12. Epifantsev V. V. Osobennosti obrabotki pochv v ovoshchnykh sevooborotakh. Amurskoi oblasti. // Zemledelie, 2008. №1. S. 26 – 27.
13. Ivanova O.I., Mikhailov N.G. Nauchnoe obespechenie razvitiya sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva v Magadanskoj oblasti // Innovatsionnaya deyatel'nost' i agrarnoi nauki v Dal'nem Vostoke: Sb. nauch. tr. / DVNMTs Rosselkhozakademii. Vladivostok: Dal'naya nauka, 2017. S. 333 – 349.
14. Kiselev E. P. Entsiklopediya Primor'ya. Khabarovsk: Izd-vo TOGU, 2016. 463 s.
15. Kolodkin V. G., Sakara N. A. Ovoshchevodstvo Dal'nego Vostoka i ego nauchnoe obespechenie. // Kartofel' i ovoshchi, 2013. № 6. S.2-4.
16. Korlyakov A. S., Oznobikhin V. I. Otsenka meliorativnogo sostoyaniya oroshaemykh zemel' Dal'nego Vostoka: Metodich. Rekomend. Vladivostok: VNIIGiM, 1997. 56 s. (preprint).
17. Kornilov A. S. Seleksiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur na yuge Dal'nego Vostoka. Vladivostok: POOS. 2006. 145 s.
18. Kornilov A. S. Seleksiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur na yuge Dal'nego Vostoka, Vladivostok, 2008. - 143 s.
19. Kornilov A. S. Sidorenko S.P., Khikhlukha E.A. i dr. Katalog sortov i gibridov ovoshchnykh i tsvetochnykh kul'tur. Vladivostok: POOS. 2012.110 s.
20. Kornilov A. S. Seleksiya ovoshchnykh kul'tur na Dal'nem Vostoke. // Kartofel' i ovoshchi. 2014.№ 4. S. 28.
21. Kornilov A. S. Seleksionnaya rabota po ovoshchnym kul'turam na Primorskoj ovoshchnoi opytnoi stantsii. // Seleksiya, semenovodstvo i genetika. 2015. № 3. S. 30 – 32.
22. Kostenkov N. M., Oznobikhin V. I., Golov V.I., i dr. Agropromyshlennyi kompleks // Dolgovremennaya programma okhrany prirody i ratsional'nogo ispol'zovaniya prirodnykh resursov Primorskogo kraja do 2005 goda (Ekologicheskaya programma). - Vladivostok: Dal'naya nauka, 1993. - Ch. 1. - (Prodolzhenie). - S. 287-347.
23. Kraskovskii V. N., Emel'yanov A. N., Mokhan' O. V. i dr. Primorskii NIISKh: Rezul'taty intellektual'noi deyatel'nosti. 2008 – 2018 gg. Arsen'ev: Politsentr. 2019. 112 s.
24. Kuz'mitskaya G.A., Yurchenko T.A. Sort ogurtsa, slabo vosprimchivyi k perenosporozu. // Kartofel' i ovoshchi. 2006. № 4. S. 29.
25. Kulyakina N. V., Kuz'mitskaya G. A. Sovremennye dostizheniya seleksii ogurtsa i tomata v Dal'nem Vostoke NIISKh. // Agrarnyi vestnik Primor'ya, 2018. № 4 (12) S.17-21.
26. Kuperitskaya M. A. Istoriya ovoshchevodstva na Sakhaline. // Puti povysheniya resursnogo potentsiala sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva Dal'nego Vostoka: Sb. nauch. tr. / DVNMTs RASKhN. PrimNIISKh. - Vladivostok: 2007. S. 194-200.
27. Leunov V.I., Mikheev Yu.G. Stolovye korneplody na yuge Dal'nego Vostoka. Vladivostok. POOS. 2010. 179 s.
28. Moiseenko A. A., Negoda L. A. Sokhraneniye i priumnozhitel'nyy potentsial pochv Primor'ya. // Puti povysheniya resursnogo potentsiala sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva Dal'nego Vostoka: Sb. nauch. tr. / DVNMTs RASKhN. PrimNIISKh. - Vladivostok: 2007. - S.291-295.
29. Nazaryuk V.M. Pochvenno-ekologicheskie osnovy optimizatsii pitaniya rastenii. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2007. 364 s.
30. Natsional'nyi atlas pochv Rossijskoi federatsii. M.: Astrel' AST, 2011. 632 s.
31. Novak A.G. Osnovnye voprosy zemledeliya Dal'nego Vostoka. Khabarovsk: Khabar. kn. izd-vo, 1953. 359 s.
32. Nosovskii V. S. Ekonomika melioratsii: teoriya, praktika i strategiya. M.: Rosinformagrotekh, 2006.300 s.
33. Obratsov A. S. Sistemnyi metod: primenenie v zemledelii. M.: Agropromizdat, 1990. 303 s.
34. Petrushenko Yu.N. Udobreniya ovoshchnykh kul'tur v Primorskom krae. Vladivostok: Dal'naya nevest. kn. Izd-vo, 1989. 85 s.
35. Primorskii kraj. Dal'nem Vostokoe knizhnoe izdatel'stvo. Vladivostok. 1979. S. 213-215.
36. Ryakhovskaya N. I., Shiyani V. I., Struzhkina T. M., i dr. Perspektivy i problemy biologizatsii zemledeliya na Kamchatke. // Puti povysheniya resursnogo potentsiala sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva Dal'nego Vostoka: Sb. nauch. tr. / DVNMTs RASKhN. PrimNIISKh. - Vladivostok: 2007. - S. 353-358.
37. Sakara N. A. Napravleniya i rezul'taty nauchnoi i prakticheskoi raboty Primorskoj ovoshchnoi opytnoi stantsii po sovershenstvovaniyu sistemy zemledeliya v ovoshchevodstve Primorskogo kraja. // Issledovaniya v oblasti ovoshchevodstva Primorskogo kraja: Itogi i perspektivy. Mater. nauchn.-praktich. konferentsii. Artem: POOS VNIIO, 1998. S. 60-65.
38. Sakara N. A. Vklad uchenykh stantsii v razvitiye osnovnykh voprosov zemledeliya v ovoshchevodstve regiona. // Kartofel' i ovoshchi, 2008. №5. S. 2 — 5.
39. Sakara N. A., Tarasova T. S., Kol'ev N. V. i dr. Obzor rezul'tatov issledovaniya Primorskoj ovoshchnoi opytnoi stantsii po voprosam zemledeliya i agrokhimii v ovoshchevodstve Primor'ya. // Agrarnyi vestnik Primor'ya. 2018, № 4. S. 60 – 64.
40. Sakara N. A., Oznobikhin V. I. Agrolandshaftnye i pochvennye pokazateli otsenki prigodnosti

территории под овощные плантации. / Pochvy i noosfera: Mater. II vseros. nauchn. konf. Vladivostok: izd-vo DVFU, 2019. S.19-21. (Elektr. resurs. Rezhim dostupa: <https://sites.google.com/view/vladivostok-fefu>)

41. Sakara N. A., Kolodkin V. G., Tarasova T. S. i dr. Osnovnye itogi i perspektivy issledovaniy v ovoshchevodcheskom zemledelii v usloviyakh mussonnogo klimata Primor'ya. // Vestnik DVO RAN, 2019, №3. S.64 – 68.

42. Sidorenko S. P. Primorskaya ovoshchnaya stantsiya VNIIO – vedushchii nauchno-proizvodstvennyi kompleks po ovoshchevodstvu na Dal'nem Vostoke. // Kartofel i ovoshchi. 2008. №5. S. 2 -5.

43. Sidorova G. M., Pshenichnaya N. N. Ispol'zovanie pakhotnykh zemel' Primorskogo kraja. // Agrarnyi vestnik Primor'ya. 2018. №4. S. 64 – 66.

44. Slabko Yu. I., Kvasnikova M. S., Chalyuk N. N. i dr. Progressivnye tekhnologii vozdel'vaniya kartofelya na Dal'nem Vostoke. Ussuriisk: Prim. SKhI, 1986. 64 s.

45. Sukhomirov G. I. Problema samoobespecheniya sel'skokhozyaystvennymi produktami v regionakh Dal'nego vostochnogo federal'nogo okruga. // Problemy razvitiya territorii. 2017. Vyp. 1. (87). S. 173–186.

46. Stepanov A. N. Osushenie zemel' Dal'nego Vostoka. M.: Kolos. 1976. 239 s.

47. Stepanov A. N., Bezrukov A. Yu., Maistrenko M. S. i dr. Oroshenie ovoshchnykh kul'tur malymi polivnymi normami v usloviyakh mussonnogo klimata. Vladivostok: VNIIGiM, 1987. 60 s.

48. Fedyai V. P. Itogi i perspektivy issledovaniy po razrabotke tekhnologii proizvodstva ovoshchei v Primorskom krae. // Agrarnyi vestnik Primor'ya. 2018, № 4. S.23 – 27.

49. Fedyai V. P. Unifitsirovannaya mekhanizirovannaya tekhnologiya vozdel'vaniya ovoshchei dlya razlichnykh kategorii proizvodiately. // Issledovaniya v oblasti ovoshchevodstva Primorskogo kraja: Itogi i perspektivy. Mater. nauchn. - praktich. konf.. Artem: POOS VNIIO, 1998. S. 53-60.

50. Chaika A. K., Vashchenko A. P. Agrarnaya nauka v Primor'e (KhKh-KhKhI vv.). - Vladivostok: OOO Reya, 2017. 223 s.

51. Shchegorets O. V. Sostoyanie i perspektivy razvitiya kartofelevodstva v usloviyakh agrolandshaftnogo zemledeliya Amurskoi oblasti. // Puti povysheniya resursnogo potentsiala sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva Dal'nego Vostoka: Sb. nauch. tr. / RASKhN. Dal'n. nevest. Nauch. - metodich. tsentr. PrimNIISKh. - Vladivostok: 2007. - S. 172-180.

#### **Сведения об авторах:**

**Сакара Николай Андреевич**, к.-с.-х.н., зам. директора по научной работе, Приморская овощная опытная станция - филиал ФГБНУ ФНЦ Овощеводства (692779, Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; тел. 8924-139-93-68; e-mail: [nsakara@inbox.ru](mailto:nsakara@inbox.ru)).

**Леунов Владимир Иванович**, д.с.-х.н., профессор, профессор кафедры овощеводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел. 8915-245-43-82; e-mail: [vileunov@mail.ru](mailto:vileunov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-9445-5636>)

**Сухомиров Григорий Исакович**, к.-с.-х.н., в.н.с., Институт экономических исследований ДВО РАН (680042, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 153; e-mail: [sukhomirov@mail.ru](mailto:sukhomirov@mail.ru))

**Тарасова Татьяна Сергеевна**, м.н.с., Приморская овощная опытная станция - филиал ФГБНУ ФНЦ Овощеводства (692 779 Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; тел. 8924-122-09-12; e-mail: [yaktakoma79@mail.ru](mailto:yaktakoma79@mail.ru))

**Оздобихин Владимир Иванович**, к.-с.-х.н., профессор, научный консультант, Приморская овощная опытная станция - филиал ФГБНУ ФНЦ Овощеводства, (692779, Приморский край, г. Артём, с. Суражевка, ул. Кубанская 57/1; тел 8904-622-55-15, e-mail: [ozdobikhin@yandex.ru](mailto:ozdobikhin@yandex.ru))

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616-084:619:616.993.192.6:636.1(571.63)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПИРОПЛАЗМОЗА ЛОШАДЕЙ  
НА ТЕРРИТОРИИ УССУРИЙСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Болтенко Д.К., Любченко Е.Н., Овчаренко О.С., Овчаренко П.Ф.

## Аннотация

В статье определена экономическая и терапевтическая эффективность лечебных мероприятий при пироплазмозе лошадей, проводимых ветеринарными специалистами на территории Уссурийского городского округа. Пироплазмидозы – большая группа инвазионных болезней животных, вызываемых простейшими. Природные условия Уссурийского городского округа благоприятно влияют на размножение иксодовых клещей, являющихся переносчиками пироплазмоза лошадей. При заболевании лошадей пироплазмозом использовали некоторые средства специфической и симптоматической терапии. При лечении лошадей, больных пироплазмозом, установлен терапевтический эффект и экономическая эффективность при использовании препарата Неозидин М.

**Ключевые слова:** лошади, пироплазмоз, Уссурийский городской округ, лечение.

EFFICIENCY OF TREATMENT OF HORSE PYROPLASMOSIS  
IN THE TERRITORY OF THE USSURI CITY DISTRICT

Boltenko D.K., Lyubchenko E.N., Ovcharenko O.S., Ovcharenko P.F.

## Annotation

Pyroplasmidosis is a large group of invasive animal diseases caused by protozoa. The natural conditions of the Ussuriysk urban district have a favorable effect on the reproduction of ixodid ticks, which are carriers of horse piroplasmosis. When horses were sick with piroplasmosis, some means of specific and symptomatic therapy were used. In the treatment of horses suffering from piroplasmosis, the therapeutic effect and economic efficiency have been established when using the drug Neozidin M.

**Key words:** horses, piroplasmosis, Ussuriysk urban district, treatment.

**Введение.** У непарнокопытных животных в группу пироплазмидозов входят пироплазмоз (бабезиоз) и нутталлиоз (тейлериоз). Пироплазмидозы лошадей наносят существенный ущерб коневодству в пастбищный период, снижая на длительный срок продуктивность животных, угнетая их воспроизводительную функцию [3].

По описанию Г.А. Конова [7] возбудителем является *Piroplasma caballi*, семейства *Babesiidae*, который локализуется в эритроцитах в виде овальных, кольцевидных, амёбовидных и парногрушевидных форм. Согласно данным Васильева Ю.Г. и Трошина Е.И. проявления заболевания нарастают в течение 2-3 суток. Если животное не пало к концу первой недели, оно постепенно выздоравливает. Однако даже после окончания проявления болезни и кажущегося выздоровления в течение 2-3 недель нередко наступает обострение. У некоторых лошадей через 10 месяцев после перенесенного приступа паразиты гибнут, но стерильный иммунитет не устанавливается, и животные могут вновь перенести повторное заболевание на следующий сезон [1]. По информации

ветеринарных специалистов чаще весной или осенью, через 8-10 дней после укуса клещей, у лошадей наблюдается быстрая утомляемость, отсутствие аппетита, повышение температуры тела, учащенное дыхание и пульс, колики и метеоризм кишечника. Если животному не проводить лечение, то появляется анемия и желтушное окрашивание конъюнктивы глаз, наступает гибель от отека легких [2].

Диагноз на пироплазмоз при остром течении болезни не представляет затруднений и обычно ставится на основании эпизоотологических данных и симптомов болезни, но решающим является обнаружение возбудителя болезни в тонких мазках из периферической крови, окрашенных по методу Романовского-Гимза. Обнаружение в мазках характерных парных грушевидных форм подтверждает диагноз [4].

Уссурийский городской округ расположен в юго-восточной части Раздольно-Ханкайской низменности в центральной части Приморья. Большая часть территории района имеет равнинный характер и некоторые внутригорные впадины,

холмогорье и мелкогорье, заросшие кустарником и деревьями. Климат на территории Уссурийского городского округа муссонный. Лето тёплое и влажное, влияние океана задерживает приход сезонов холодов, поэтому средняя температура сентября 15-17°C. Первые заморозки наступают в начале октября, а морозная погода устанавливается во второй декаде ноября. Устойчивые морозы прекращаются в марте, а заморозки прекращаются во второй половине апреля, начале мая.

Ветеринарные мероприятия по обслуживанию продуктивных животных на территории Уссурийского городского округа осуществляет КГБУ «Уссурийская станция по борьбе с болезнями животных». По данным статистической отчетности на 1.01.2021 года в Уссурийском городском округе имеется 300 лошадей, на животноводческих предприятиях, в крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах с преобладанием конюшенно-табунный способа содержания [6].

Данная тема была выбрана из-за того, что умеренный климат и природные условия Уссурийского городского округа благоприятно влияют на размножение иксодовых клещей, являющихся переносчиками *Piroplasma caballi*, а конюшенно-табунное содержание способствует нападению клещей и заражению лошадей пироплазмозом.

**Цель исследования:** определить экономическую и терапевтическую эффективность лечебных мероприятий при пироплазмозе лошадей, проводимых ветеринарными специалистами на территории Уссурийского городского округа.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования выбрали шесть лошадей от 3 до 5-летнего возраста, больных пироплазмозом и находившихся в одинаковых условиях конюшенно-пастбищного содержания конно-спортивных клубов на территории Уссурийского городского округа. У лошадей регистрировали повышение температуры тела, угнетение, отказ от корма, одышку, тремор кожи. Диагноз ставили на основании эпизоотических данных (сезон активации клещей), клинических признаков и микроскопии мазков периферической крови. Для лечения применялись специфическая и симптоматическая терапии. Лошадей разделили на две опытные группы по три головы в каждой. Животным первой опытной группы назначали противопрозоидный препарат Неозидин М, в качестве симптоматической терапии применяли гемобаланс, кофеина бензоат натрия 20%, глюкэтин, изотонический раствор натрия хлорида 0,9%, кальция хлорид 10%, курс эффективного терапевтического лечения составил 2 дня. Для второй опытной группы применяли противопаразитарное средство ПироСтоп, симптоматическая терапия осталась аналогичной препаратам первой опытной группы, курс эффективного терапевтического лечения составил 4 дня (Табл. 1).

**Результаты исследования.** Используя «Методику определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», определили

предотвращенный ущерб, экономический эффект и экономическую эффективность на рубль затрат [5]. При лечении лошадей первой опытной группы терапевтический эффект наблюдали уже через два дня лечения: у животного появлялся аппетит, повышалась активность, температура тела устанавливалась в пределы нормальных показателей. У лошадей второй опытной группы только через три дня лечения температура тела снижалась до нормальных показателей, а общее состояние улучшилось после четвертого дня лечения.

Таблица 1 - Схема лечения животных опытных групп

№	Наименование препарата	Группа №1	Группа №2
		N=3	N=3
1	Неозидин М, внутримышечно, дважды с интервалом 24 часа	+	
2	ПироСтоп, подкожно, дважды с интервалом 24 часа		+
3	Гемобаланс, внутривенно, однократно	+	+
4	Кофеина бензоат натрия 20%, подкожно, 2 раза в день в течение 2 дней	+	+
5	Глюкэтин, внутривенно, 1 раз в день в течение 2 дней	+	+
6	Изотонический раствор натрия хлорида 0,9%, внутривенно, 1 раз в день в течение 2 дней	+	+
7	Кальция хлорид 10%, внутривенно, 1 раз в день в течение 2 дней	+	+

При различных способах лечения пироплазмоза лошадей была подсчитана стоимость лекарственных препаратов и иных затрат на весь курс лечения в двух разных группах животных. Ветеринарные услуги включали взятие крови, микроскопия мазка периферической крови, первичный и вторичный приемы, внутримышечное, подкожное и внутривенное введение лекарственных препаратов (Табл. 2).

Таблица 2 - Затраты на лечение животных опытных групп

№	Наименование затрат	Стоимость, руб.	
		Группа №1	Группа №2
1	Лекарственные препараты	3 661.0	8 493.0
2	Расходные материалы (шприцы, инфузионная система, перчатки)	716.0	1 324.0
3	Ветеринарные услуги	5 091.0	7 391.0
4	Транспортные расходы, руб.	100.8	100.8
	Итого	9 568.8	17 308.8

Для расчета экономической эффективности применяемых способов лечения лошадей при пироплазмозе рассчитывали ущерб, предотвращенный в результате проведения ветеринарных

мероприятий, как разницу между потенциальным и фактическим экономическим ущербом. Учитывая, что средняя стоимость спортивной лошади в Приморском крае составляет 180000 рублей, определили коэффициент заболеваемости животных опытных групп, в первой он равен 0,1154, а во второй - 0,035. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат определяется путем деления экономического эффекта на затраты по осуществлению мероприятий (Табл. 3).

Таблица 3 – Результаты проведенных мероприятий

	Показатель	Группа №1	Группа №2
1	Предотвращенный ущерб, руб.	540 072	535 500
2	Экономический эффект, руб.	530 503.2	518 191.2
3	Экономическая эффективность на рубль затрат, руб.	55.4	29.9

**Выводы.** Лечение лошадей при пироплазмозе экономически эффективно и целесообразно, так как данное инвазионное заболевание может привести к гибели животного. Опытным путем нами установлено, что при лечении лошадей, заболевших пироплазмозом, препаратом Неозидин М в комплексе с симптоматической терапией, терапевтический эффект наступал уже через два дня, при этом затраты были ниже за счет меньшей стоимости противопаразитарного препарата и короткого курса симптоматического лечения. При использовании препарата ПироСтоп мы также наблюдали терапевтический эффект, но он проявлялся на два дня позже, чем в первой опытной группе, при том, что стоимость препарата ПироСтоп значительно дороже, чем Неозидин М. Поэтому экономическая эффективность на рубль затрат в первой опытной группе на 25.5 рублей больше, чем во второй опытной группе животных.

Учитывая полученные данные по терапевтической и экономической эффективности, рекомендуем применять Неозидин М для лечения лошадей, больных пироплазмозом в хозяйствах, специализирующихся на разведении лошадей.

Природно-климатические условия способствуют появлению клещей, которые являются переносчиками пироплазмоза и широко распространены в регионах с умеренным климатом. Чтобы минимизировать затраты на лечение, следует не допускать заражения животных, для этого необходимо проводить профилактику, которая включает в себя обработку лошадей и пастбищ противоакарицидными препаратами, либо выпас на незаклецованных территориях.

### Список литературы

1. Гематология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов, Д. С. Берестов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с.

2. Диагностический подход при пироплазмозе лошадей в Приморском крае /Е.Н. Любченко, Д.К. Болтенко .- СТУДЕНТ ГОДА 2020 : сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса (17 декабря 2020 г.). В 5-ти частях. Часть 4. –Петрозаводск : МЦНП «Новая наука», 2020. – С 315-323. DOI 10.46916/14012021-1-978-5-00174-100-8
3. Калашникова, Т.В. Бабезиозы лошадей: этиология и проблемы диагностики / Т.В. Калашникова, Л.А. Храброва // VetPharma. - 2015. - №1. – С.58-62.
4. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 476 с.
5. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник / И. Н. Никитин. - 6-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 359 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1609-7.
6. Особенности проявления пироплазмоза у лошадей на территории Уссурийского городского округа // Болтенко Д.К., Любченко Е.Н. В сборнике: Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока. Материалы IV Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 4-х частях. Отв. Редактор И.Н. Ким. 2020. С271-275.
7. Справочник ветеринарного фельдшера: справочник / под редакцией Г. А. Конова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 896 с.
8. [wonderlook.ru/places-1070-1.html](http://wonderlook.ru/places-1070-1.html). Дата обращения 14.10.2021.

### References

1. Hematology: textbook / Yu. G. Vasiliev, E. I. Troshin, A. I. Lyubimov, D. S. Berestov. - St. Petersburg: Lan, 2020. - 464 p.
2. Diagnostic approach for horse piroplasmosis in Primorsky Krai / E.N. Lyubchenko, D.K. Boltenko .- STUDENT OF THE YEAR 2020: collection of articles of the International Teaching and Research Competition (December 17, 2020). In 5 parts. Part 4. -Petrozavodsk: MTsNP "New Science", 2020. - С 315-323. DOI 10.46916/14012021-1-978-5-00174-100-8
3. Kalashnikova, T.V. Babesiosis in horses: etiology and diagnostic problems / T.V. Kalashnikova, L.A. Khrabrova // VetPharma. - 2015. - No. 1. - P.58-62.
4. Latypov, D. G. Parasitology and invasive diseases of ruminants: textbook / D. G. Latypov, R. R. Timerbaeva, E. G. Kirillov. - St. Petersburg: Lan, 2019. - 476 p.
5. Nikitin, I. N. Organization and economics of veterinary business: textbook / I. N. Nikitin. - 6th ed., revised. and additional - St. Petersburg: Lan, 2014. - 359 p. - (Textbooks for universities. Special literature). - ISBN 978-5-8114-1609-7.
6. Features of the manifestation of piroplasmosis in horses on the territory of the Ussuri urban

district // Boltenko D.K., Lyubchenko E.N. In the collection: The role of agricultural science in the development of forestry and agriculture in the Far East. Materials of the IV National (All-Russian) scientific-practical conference. In 4 parts. Rep. Editor I.N. Kim. 2020. С271-275.

7. Directory of a veterinary paramedic: a reference book / edited by G. A. Konov. - St. Petersburg: Lan, 2021. - 896 p.

8. wonderlook.ru/places-1070-1.html. Retrieved 14.10.2021.

#### **Сведения об авторах:**

**Болтенко Дарья Константиновна**, обучающийся 4 курса специальности ветеринария, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Блюхера, 44, тел. 89841927339, E-mail: lsd.melody.steam@gmail.com

**Любченко Елена Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Блюхера, 44, тел. 89140728296, E-mail: [LyubchenkoL@mail.ru](mailto:LyubchenkoL@mail.ru);

**Овчаренко Олеся Сергеевна**, руководитель конноспортивного клуба «Грация», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Теодора Тихого, 25-8, тел. 89241278149, E-mail: [priboy\\_@mail.ru](mailto:priboy_@mail.ru);

**Овчаренко Павел Федорович**, ветеринарный врач конноспортивного клуба «Грация», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Баневура, 7, тел. 89241278149, E-mail: [priboy\\_@mail.ru](mailto:priboy_@mail.ru).

УДК 619:616-091:616:636-616.9:636.045

### **ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ПНЕВМОНИЯ: ПОСТМОРТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА У КРОЛИКА ДЕКОРАТИВНОЙ ПОРОДЫ**

**Вахрушева Т. И.**

#### **Аннотация**

В статье приведены данные постмортальной диагностики геморрагической пневмонии кроликов декоративной породы. Установлен комплекс характерных для болезни патологоанатомических изменений, а также выявлены признаки патоморфоза, которые могут быть использованы для оптимизации патоморфологической диагностики данного заболевания.

**Ключевые слова:** постмортальная диагностика, кролики, вирусные болезни, геморрагическая пневмония кроликов

### **HEMORRHAGIC PNEUMONIA OF RABBITS: POST-MORTAL DIAGNOSTICS IN ANIMALS OF DECORATIVE BREED**

**Vakhrusheva T. I.**

#### **Abstract**

The article presents the data of postmortem diagnosis of hemorrhagic pneumonia in rabbits in an animal of a decorative breed. A complex of pathological changes characteristic of the disease has been established, as well as signs of pathomorphosis have been identified, which can be used to optimize the pathomorphological diagnosis of this disease.

**Key words:** postmortem diagnosis, rabbits, viral diseases, rabbit hemorrhagic pneumonia

**Введение.** Геморрагическая пневмония кроликов (синон. вирусная геморрагическая болезнь кроликов) – остро протекающая высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся явлениями тромбгеморрагического синдрома,

проявляющегося развитием геморрагического диатеза в органах и тканях, преимущественно в лёгких и паренхиматозных органах [1, 3, 6, 7]. К болезни восприимчивы кролики в возрасте от 3 месяцев до 5-6 лет, крольчата до 2 месячного

возраста чаще всего не восприимчивы к заболеванию вследствие наличия колострального иммунитета, но при этом могут являться вирусносителями. Болеют животные всех пород, в том числе и декоративные кролики, содержащиеся в качестве домашних питомцев. Заболеваемость достигает 70-80% от общего числа поголовья, летальность составляет 90-100%. Источником возбудителя инфекции являются больные и переболевшие животные, выделяющие вирус во внешнюю среду с секретами и экскрементами [5, 8, 9]. Основными путями заражения являются аэрогенный, контактный и алиментарный. Инкубационный период болезни, в среднем, составляет 1–3 суток. Болезнь характеризуется молниеносным и острым течением, чаще гибель животных происходит в течение нескольких часов от появления первых клинических признаков, при этом отмечаются симптомы поражения центральной и периферической нервной системы, в том числе судороги [5, 6, 7]. Диагностика болезни проводится комплексно, на основании клинических, эпизоотологических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований – гемагглютинации (РГА), длительного связывания комплемента (РДСК) и задержки гемагглютинации (РЗГА). У животных для лабораторной прижизненной диагностики проводится забор крови, но учитывая скоротечность, болезнь, чаще всего диагностируется посмертно, посредством патологоанатомического вскрытия [2, 4, 10]. Содержание кроликов в домашних условиях, на сегодняшний момент достаточно распространено, в качестве питомцев используются такие породы как: ангорский, карликовая бабочка, голландский, сатиновый карликовый, вислоухий кролик рекс или карликовый рекс, баран, минилоп и другие. Все кролики, вне зависимости от породы, являются восприимчивыми к возбудителю геморрагической пневмонии, вследствие чего, изучение картины патоморфологических изменений органов и тканей при данном заболевании, в том числе у животных, содержащихся в качестве домашних питомцев, является актуальной задачей ветеринарии [3, 8, 9, 10].

**Цель исследования:** проанализировать патоморфологическую картину при геморрагической пневмонии (ВГБК) у декоративного кролика с установлением комплекса наиболее характерных изменений и явлений патоморфоза.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлся труп кролика, породы вислоухий баран, возраст – 5 лет, пол – женский. Животное содержалось в условиях городской квартиры, в отдельном вольере, в качестве домашнего питомца. Вскрытие производилось методом полной эвисцерации. При вскрытии отбирался материал для лабораторных исследований – кусочки лёгких и печени. Материала направлялся в КГКУ «Красноярский отдел ветеринарии». Результаты патоморфологического исследования трупов были подтверждены лабораторными методами

исследования патологоанатомического материала реакцией гемагглютинации (РГА).

**Результаты исследования.** При исследовании эпизоотической ситуации по вирусной геморрагической пневмонии у кроликов установлено, что в Красноярске и Красноярском крае она является благополучной благодаря проведению профилактических мероприятий, вспышки болезни носят спорадический характер, последняя из которых отмечалась в январе 2019 года в г. Иланский. Исследование анамнеза павшего животного показало, что у кролика отмечалась общая вялость, снижение аппетита, смерть наступила через 12 часов после появления первых признаков болезни. При вскрытии обнаруживалось, что во всех органах и тканях выявлялась картина слабо-выраженного геморрагического диатеза, который характеризовался наличием мелких точечных и пятнистых кровоизлияний в лёгких, под плеврой, на слизистой оболочке желудка и серозных оболочках грудной и брюшной полости, а также твёрдой мозговой оболочке. При исследовании лёгких были установлены изменения характерные для острой двусторонней лобарной серозно-геморрагической бронхопневмонии, застойной гиперемии и отёка: лёгкие неравномерно окрашены, тёмно-красного цвета, консистенция уплотнённая, под плеврой и в толще ткани выявлялись единичные точечные кровоизлияния, с поверхности разреза стекала красная пенящаяся жидкость, при проведении пробы Галена кусочек лёгкого тонул. При исследовании печени выявлялась картина острой венозной гиперемии и паренхиматозного гепатита, сопровождающимся увеличением органа в размерах, неравномерной окраской поверхности и паренхимы на разрезе, дряблостью, резким кровенаполнением. Патоморфология почек соответствовала картине острого нефрита, под капсулой и на разрезе выявлялись единичные кровоизлияния. При изучении патоморфологии селезёнки была установлена картина гиперплазии, острого спленита, а также наличие слабовыраженных точечных кровоизлияний. Изменения желудочно-кишечного тракта характеризовались признаками острого катарально-геморрагического гастроэнтерита, локализующиеся преимущественно в тонком отделе кишечника. В полости желудка отмечалось наличие кормовых масс, ретроспективно указывающее на наличие аппетита за несколько часов до появления первых клинических признаков болезни, и, соответственно, на сверхострое течение болезни. Слизистая желудка – утолщена, складчатая, интенсивно гиперемирована в фундальной области, с единичными точечными кровоизлияниями. При исследовании сердца выявлялись признаки острой дилатационной кардиомиопатии, характеризующейся растяжением и истончением стенок желудочков, дряблостью миокарда, который приобретал красно-серый цвет с участками красно-желтого окрашивания, заполнение полости желудочков обильным количеством плохо



свернувшейся крови. Дифференциальную диагностику проводили от таких болезней как: пастереллёз, сальмонеллёз, колибактериоз, миксоматоз, эймериоз, ведущее значение при этом имели результаты лабораторных исследований – реакции геммагглютинации (РГА).

**Выводы.** Результаты патоморфологических исследований свидетельствуют о том, что причиной смерти кролика явилось сверхострое течение геморрагической пневмонии кроликов (ВГБК), при этом выявлены, как патогномичные для болезни изменения в виде сочетания геморрагического диатеза, острой двусторонней лобарной пневмонии, паренхиматозного гепатита, нефрита и спленита, так и патоморфологические особенности, указывающие на патоморфоз, к которым можно отнести слабо выраженный геморрагический диатез в сочетании с острым катаром желудка и тонкого отдела кишечника. Смерть животного наступила в результате асфиксии вследствие бронхопневмонии и отека лёгких.

Учитывая, что у кроликов, содержащихся в качестве домашних питомцев, несмотря на отсутствие прямого контакта с больными животными и вирусносителями, вследствие высокой контагиозности инфекции и значительного количества как факторов, так и путей передачи вируса, так же, как и у животных при других типах содержания и разведения, может наблюдаться заболеваемость геморрагической пневмонией, что делает проведение профилактических мероприятий в виде ежегодной вакцинации кроликов от вирусной геморрагической пневмонии, а также соблюдение других профилактических мер по предупреждению заболеваемости, обязательным требованием для сохранения здоровья животных.

#### Список литературы

1. Бакулов, И. А., Вишняков, И. Ф. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов / И. А. Бакулов, Т. А. Власова – М.: 1994. – 41с.
2. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения при клебсиеллезе у кроликов / Т. И. Вахрушева // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 2(125). – С. 44-54.
3. Герунов, В. И. Патоморфологическая диагностика вирусной геморрагической болезни кроликов / В. И. Герунов, Т. В. Герунов, А. А. Тарасенко // Актуальные вопросы ветеринарной науки в условиях глобальной цифровизации производства: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 21 мая 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 26-28.
4. Комлева, А. А. Патоморфологические изменения при кокцидиозе у кроликов / А. А. Комлева, Т. И. Вахрушева // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сбор. ст. междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Пенза: Пензенская ГСХА, 2016. – С. 204-206.

5. Кудряшов, А. А. Причины смерти кроликов и шиншилл по секционным данным / А. А. Кудряшов, В. И. Балабанова, Т. Г. Левиант // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2017. – № 1(33). – С. 53-58.
6. Куникова, Е. Д. Опасность вирусной геморрагической болезни кроликов и перспективы ее специфической профилактики (обзор) / Е. Д. Куникова, Н. В. Мороз, Л. В. Малахова // БИО. – 2019. – № 5(224). – С. 12-15.
7. Мухин, А. Н. Вспышка заболевания, вызванная вирусом геморрагической болезни кроликов 2-го генотипа на территории РФ / А. Н. Мухин, А. Г. Южаков, Е. В. Селезнева [и др.] // Аграрная наука. – 2021. – № 4. – С. 25-27.
8. Рассказова, Н.Т. Эффективность применения биологически активных веществ в кормлении молодняка кроликов в Приморском крае / Н.Т. Рассказова, Е.А. Вострикова // Аграрный вестник Приморья. – 2020 - № 1(17). – С. 23-26.
9. Соловьева, Е. Р. Особенности проявления патоморфоза вирусной геморрагической болезни кроликов / Е. Р. Соловьева, Т. И. Вахрушева // Сбор. мат.-ов междунар. науч.-практ. конф., Москва, 30 апреля 2018 года – Москва: Индивидуальный предприниматель Коротких Алиса Анатольевна, 2018. – С. 529-537.
10. Тихонов, В. К. Патоморфодиагностика и патогенез вирусной геморрагической болезни / В. К. Тихонов, Г. П. Тихонова, И. Л. Леонтьева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 4(7). – С. 52-55.

#### References

1. Bakulov I. A., Vishnjakov I. F. Virusnaja gemorragicheskaja bolezn' krolikov (Rabbit viral hemorrhagic disease), M., 1994, pp. 10-12.
2. Vahrusheva T. I. Patomorfologicheskie izmenenija pri klebsielleze u krolikov (Pathological changes in klebsiellosis in rabbits), **Vestnik KrasGAU**, 2017, No 2(125), pp. 44-54.
3. Gerunov V. I. Patomorfologicheskaja diagnostika virusnoj gemorragicheskaj boleznj krolikov (Pathomorphological diagnosis of viral hemorrhagic disease in rabbits), V. I. Gerunov, T. V. Gerunov, A. A. Tarasenko, Aktual'nye voprosy veterinarnoj nauki v uslovijah global'noj cifrovizacii proizvodstva: sbornik statej po materialam vserossijskoj nauchno-prakticheskaj konferencii, Ekaterinburg, Ural'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021, pp. 26-28.
4. Komleva A. A. Patomorfologicheskie izmenenija pri kokcidioze u krolikov (Pathological changes in coccidiosis in rabbits), A. A. Komleva, T. I. Vahrusheva, Vklad molodyh uchenyh v innovacionnoe razvitie APK Rossii: Sbor. st. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh, Penza: Penzenskaja GSHA, 2016, pp. 204-206.
5. Kudrjashov A. A. Prichiny smerti krolikov i shinshill po sekcionnym dannym (Causes of death of rabbits and chinchillas according to sectional data), A. A. Kudrjashov, V. I. Balabanova, T. G. Leviant,

*Aktual'nye voprosy veterinarnoj biologii*, 2017, No 1(33), pp. 53-58.

6. Kunikova E. D. Opasnost' virusnoj gemorragicheskoj bolezni krolikov i perspektivy ee specificheskoy profilaktiki (obzor) (The danger of viral hemorrhagic disease in rabbits and the prospects for its specific prevention (review), E. D. Kunikova, N. V. Moroz, L. V. Malahova, *BIO*, 2019, No 5(224), pp. 12-15.

7. Muhin A. N. Vspyshka zabolevanija, vyzvannaja virusom gemorragicheskoj bolezni krolikov 2-go genotipa na territorii RF (Outbreak of the disease caused by the virus of haemorrhagic disease of rabbits of the 2nd genotype in the territory of the Russian Federation), A. N. Muhin, A. G. Juzhakov, E. V. Selezneva i dr., *Agrarnaja nauka*, 2021, No 4, pp. 25-27.

8. Rasskazova N.T. Jeffektivnost' primenenija biologicheskij aktivnyh veshhestv v kormlenii molodnjaka krolikov v Primorskom krae (The effectiveness

of the use of biologically active substances in feeding young rabbits in the Primorsky Territory), N.T. Rasskazova, E.A. Vostrikova, *Agrarnyj vestnik Primor'ja*, 2020, No 1(17), pp/ 23-26.

9. Solov'eva E. R. Osobennosti pojavlenija patomorfoza virusnoj gemorragicheskoj bolezni krolikov (Features of the manifestation of pathomorphosis of viral hemorrhagic disease in rabbits), E. R. Solov'eva, T. I. Vahrusheva, Sbor. mat.-ov mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Moskva: Individual'nyj predprinimatel' Korotkih Alisa Anatol'evna, 2018, pp. 529-537.

10. Tihonov V. K. Patomorfodiagnostika i patogenez virusnoj gemorragicheskoj bolezni (Pathomorphologic diagnostics and pathogenesis of viral hemorrhagic disease), V. K. Tihonov, G. P. Tihonova, I. L. Leont'eva, *Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii*, 2018, No 4(7), pp/ 52-55.

#### Сведения об авторе:

**Вахрушева Татьяна Ивановна**, кандидат ветер. наук, доцент; доцент кафедры «Анатомии, патологической анатомии и хирургии» Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»; 660130, г. Красноярск, ул. Стасовой, 44а; тел. 8 (913) 581-58-61; e-mail: vlad\_77.07@mail.ru

УДК 636.598.8

### ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

**Ежова О.Ю.**

#### Аннотация

В статье приводятся результаты исследования влияния возраста гусынь линдовской породы на продуктивность и инкубационные качества яиц. Установлено, что содержание каротиноидов в яйце с возрастом увеличивалось: во второй год яйценоскости на 1,83%, в третий – на 1,08%. Единица Хау характеризует качество белка, для гусей оптимальным считается показатель 80-85%. Данный показатель в течение трех лет значительно не изменялся, находился в пределах нормы (уменьшение составило ко второму году 0,79%, к третьему – 0,08%). Количество яиц, имеющих кровяное кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий.

**Ключевые слова:** птицеводство, гуси, линдовская порода, продуктивность, инкубационные качества.

### PRODUCTIVE QUALITIES OF GEES DEPENDING ON AGE

**Ezhova O.Yu.**

#### Abstract

The article presents the results of a study of the influence of the age of the Lindow geese on the productivity and incubation qualities of eggs. It was found that the content of carotenoids in the egg increased with age: in the second year of egg production by 1.83%, in the third - by 1.08%. The unit of How characterizes the quality of protein, for geese the optimal indicator is 80-85%. This indicator did not change significantly for three years,

it was within the normal range (the decrease was 0.79% by the second year, 0.08% by the third). The number of eggs with a blood ring was insignificant during the three years of goose use and ranged from 2.38% in the first year of egg production to 1.12% in the third.

**Key words:** poultry farming, geese, Lindow breed, productivity, incubation qualities.

**Введение.** По сравнению с другими видами птицы гуси при правильном кормлении меньше расходуют зерномучных кормов на килограмм прироста. Однако следует учитывать, что устойчивое сохранение высокой продуктивности во многом зависит от умелого использования человеком адаптационных и защитных свойств их организма. Разные виды продуктивности животных - результат деятельности разных физиологических систем организма. И если продуктивность животных зависит от индивидуальных, видовых, породных особенностей, условий кормления и содержания, то для гусей помимо этого большую роль иг-

рает сезонность продуктивного периода [1-6].

**Целью исследования** являлось изучение влияния возраста гусынь линдовской породы на продуктивность и инкубационные качества яиц.

**Материалы и методы исследования.** При отборе яиц на инкубацию следует помнить о том, что те или иные отклонения показателей, определяющих качество, от оптимальных могут в значительной или незначительной степени повлиять как на результаты инкубации, так и на качество выведенного молодняка, его дальнейшую жизнеспособность и продуктивность (табл. 1).

Таблица 1. - Результаты комплексной оценки инкубационных яиц ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Масса яйца, г	168,59 ± 1,15***	169,03 ± 0,91***	168,77 ± 1,21**
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,154 ± 0,01	1,156 ± 0,01	1,157 ± 0,01*
Объем яйца, см	146,09 ± 1,09***	146,66 ± 1,73*	146,27 ± 1,99
Большой диаметр яйца, мм	863,33 ± 6,17***	874,67 ± 4,67*	878,60 ± 7,54**
Малый диаметр яйца, мм	562,33 ± 10,20***	590,67 ± 7,69**	588,60 ± 4,08**
Индекс формы яйца, %	65,12 ± 0,73	67,53 ± 0,92	67,00 ± 0,31
Толщина скорлупы, мм	0,489 ± 0,004	0,498 ± 0,001	0,493 ± 0,003
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	18,47 ± 0,72	18,33 ± 0,88	18,79 ± 0,32
Единица Хау	81,93 ± 2,79	81,79 ± 1,26	83,64 ± 3,31
Масса составных частей яйца, г:			
желтка	54,28 ± 0,63***	54,76 ± 1,61*	53,82 ± 0,62*
белка	93,44 ± 2,19**	93,79 ± 1,25**	93,92 ± 1,51*
скорлупы	20,88 ± 0,44	21,47 ± 0,69	21,03 ± 0,79
Отношение массы белка к массе желтка	1,72 ± 0,06	1,73 ± 0,07	1,75 ± 0,03

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

**Результаты исследования.** Масса яиц является одним из основных показателей продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы. Во второй и третий год яйценоскости масса яйца была больше на 0,26% и 0,11% соответственно, в сравнении с первым.

Плотность скорлупы в несколько раз больше, чем плотность содержимого яйца, поэтому существует высокая корреляция плотности яйца с толщиной скорлупы. Так, в первый год яйценоскости плотность яйца и толщина скорлупы были минимальны (1,154 г/см<sup>3</sup> и 0,489 мм соответственно). Во второй и третий год продуктивного использования данные показатели составили в среднем 1,154 г/см<sup>3</sup> и 0,495 мм, что больше в сравнении с первым годом на 0,35 и 2,01%. Большой диаметр яйца был максимальным у яиц гусынь третьего года использования на 11,56% в сравнении с первым и на 1,18%, чем во второй. Малый диаметр яйца во второй и третий год использования больше, чем в первый на 17,7 и 14,7% соответственно. Форма яиц в значительной степени влияет на положение эмбриона в процессе развития, что в конечном итоге определяет

его вылупление, либо гибель. Индекс формы округлых яиц приближается к 100%, а удлинённых - к 50%. Оптимальное значение этого показателя для гусей составляет 60-70%. В течение трех лет использования индекс формы яиц гусынь линдовской породы находился в пределах нормы (64-69%).

Содержание каротиноидов в яйце с возрастом увеличивалось: во второй год яйценоскости на 1,83%, в третий – на 1,08%. Единица Хау характеризует качество белка, для гусей оптимальным считается показатель 80-85%. Данный показатель в течение трех лет значительно не изменялся, находился в пределах нормы (уменьшение составило ко второму году 0,79%, к третьему – 0,08%).

За второй и третий год яйценоскости масса желтка значительно не отличалась (на 0,18% больше во второй год) и в среднем составила 53,69 г, что больше в сравнении с первым годом использования на 4,97%. Для благополучия эмбриона оптимальной величиной желтка является 30-32% от массы яйца, что обеспечивает правильное соотношение между его фракциями и питательными веществами – протеином, липидами,

углеводами, а также достаточное количество воды.

Масса белка была более изменчивой в сравнении с желтком яиц. Во второй и третий год яйценоскости данный показатель составил в среднем 93,66 г, что больше, по сравнению с первым годом на 5,79%. Масса белка в яйце гусынь в норме составляет 52-56%. У гусынь линдовской породы данный показатель в течение трех лет находился в пределах 54,76–55,31% и с возрастом увеличивался.

Масса скорлупы была максимальной на второй год яйценоскости и составила 21,47 г, что больше на 4,86%, чем в первый, и на 1,93%, чем в третий. Отношение массы белка к массе желтка

в течение всех трех лет было стабильным и составило в среднем 1,74.

Таким образом, результаты комплексной оценки показали, что в течение трех лет использования показатели качества яиц гусынь линдовской породы находилось в пределах нормы, однако более высокие показатели отмечены во второй и третий год яйценоскости.

Яйценоскость – это основной селекционный признак и решающий показатель яичной продуктивности не только птицы яичного направления, но и мясного, поскольку определяет ее плодовитость, то есть в конечном итоге количество мяса, получаемого от потомства одной самки (табл. 2).

Таблица 2. - Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Среднее поголовье гусынь, гол.	394	567	398
Получено яйца, шт.	15583	21017	18941
Яйценоскость на среднюю гусыню, шт.	39,60	37,10	47,65
Количество яйцемассы, кг	2637,08	3544,55	3260,40
Интенсивность яйценоскости, %	33,56	37,10	38,12
Пик яйценоскости	80,09	82,47	85,30

Продолжительность яйценоскости гусынь с возрастом снижалась: во второй год яйценоскости на 6,7%, в третий повышалась – на 28,4%. Яйценоскость на среднюю несушку была максимальной в третий год, превышение, по сравнению с первым, составило 6,7% (8,05 шт.), со вторым – 38,35% (10,55 шт.).

Интенсивность яйценоскости, или отношение полученных в течение яйцекладки яиц к числу дней яйцекладки, связана со временем, которое необходимо для образования яйца в половых путях самки. Чем больше показатель интенсивности яйценоскости, тем быстрее происходит формирование яйца. Данный показатель был минимальным в первый год яйценоскости, то есть, с возрастом у гусынь линдовской породы время, необходимое на образование яйца, уменьшалось. Максимальная интенсивность яйцекладки была отмечена на третий год использования гусынь и составила 38,12%, что больше, чем в первый год на 4,56% и больше на 1,02% в сравнении со вторым. Однако пик яйценоскости, или отношение всех снесенных яиц к количеству месяцев яйцекладки и максимальному количеству яиц, снесенным за месяц, с возрастом увеличивается. Так, данный показатель во второй год яйценоскости увеличился на 2,9%, в третий – на 6,5%.

Таким образом, максимальная продуктивность у гусынь линдовской породы была отмечена на второй и третий год яйценоскости.

Для определения качества инкубационных яиц, эмбрионального развития и качества суточного молодняка проводится биологический контроль инкубации или комплекс приемов, направленных на своевременное обнаружение и устранение причин низкого вывода птенцов (табл. 3).

Таблица 3. - Инкубационные качества яиц гусынь

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Заложено яиц на инкубацию, шт.	12672	17989	12806
Оплодотворенность, %	91,30	92,10	92,92
Вывод, %	75,39	86,95	91,76
Выводимость, %	82,57	80,08	85,26
Брак, %	24,61	19,92	14,74
в том числе: неоплодотворенные	8,70	7,90	7,08
кровяное кольцо	2,38	1,56	1,12
замершие	8,19	5,46	4,14
задохлики	4,90	3,40	2,08
калеки	0,43	1,61	0,32
Получено всего кондиционного молодняка, гол.	9553	14406	10919

Перед началом сезона воспроизводства важно знать и постоянно контролировать причины, которые могут вызывать низкую оплодотворенность яиц, чтобы оперативно, с

наименьшими потерями исправить ситуацию. В течение трех лет использования оплодотворенность яиц гусынь линдовской породы увеличивалась: во второй год на 0,8%, в третий – на 1,62%. Выводимость яиц молодняка определяется процентом выведенного молодняка от числа заложенных на инкубацию яиц. Этот показатель отражает одновременно уровень и оплодотворенности, и выводимости яиц. В конечном итоге это основной показатель инкубационных качеств яиц. Как выводимость, так и вывод с возрастом увеличивались. Так, выводимость яиц гусынь к третьему году яйценоскости увеличилась на 8,9%, вывод – на 14,58% в сравнении со вторым годом. К третьему году яйценоскости почти в 2 раза снизился процент неоплодотворенных яиц (с 8,70 до 7,08%).

Количество яиц, имеющих кровавое кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий. Число яиц с замершими эмбрионами в течение трех лет использования гусынь уменьшалось: во второй год на 2,73%, в третий – на 4,05%. Число задохликов было минимальным в третий год яйценоскости (2,08%), что меньше, в сравнении с первым годом на 57,5% и на 29,5, чем во второй год. В течение трех лет число калек не превышало показателя 1,61%.

**Выводы.** Таким образом, можно отметить, что с возрастом инкубационные качества яиц гусынь линдовской породы улучшились.

#### Список литературы

1. Косилов, В.И. Эффективность использования пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин в гусеводстве / В.И. Косилов, А.С. Полькина, О.Ю. Ежова, Ф.М. Раджабов // *Kishovarz.* - 2020. - №1(85). - С. 38-42.
2. Ежова, О.Ю. Эффективность использования витамина и ферментного препарата в кормлении гусей // О.Ю. Ежова, А.С. Полькина, Р.Р. Гадиев // *Вестник биотехнологии.* - 2019.- №4(21). - С. 6.
3. Беляцкая, Ю.Н. Гематологические показатели гусынь разных пород / Ю.Н. Беляцкая, О.Ю. Ежова, Т.К. Губайдуллин // «Устойчивое развитие территорий: теория и практика»: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. Сибайский информационный центр - филиал

4. Ежова, О.Ю. Применение ферментного препарата Ровабио в кормлении гусей / О.Ю. Ежова, А.Я. Сенько // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* - 2017. - №2(64). - С. 180-182.
5. Маслов, М. Воспроизводительная способность гусей и качество яиц / М. Маслов, О. Ежова, А. Сенько // *Птицеводство.* - 2011. - №7. - С. 23-24.
6. Ежова, О.Ю. Сорбентный препарат Токсисорб в кормлении гусей / О.Ю. Ежова, Л.Н. Бакаева, М.Г. Маслов // «Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства»: Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина: в 2 частях, Оренбург, 2016. - С. 214-218.

#### References

1. Kosilov, V.I. The effectiveness of the use of probiotics Vetom 1.2 and Enzymsporin in goose breeding / V.I. Kosilov, A.S. Polkina, O.Yu. Ezhova, F.M. Radjabov // *Kishovarz.* - 2020. - No. 1 (85). - S. 38-42.
2. Ezhova, O.Yu. The effectiveness of the use of vitamin and enzyme preparation in feeding geese // O.Yu. Ezhova, A.S. Polkina, R.R. Gadiev // *Bulletin of Biotechnology.* - 2019.- No. 4 (21). - S. 6.
3. Belyatskaya Yu.N. Hematological indicators of geese of different breeds / Yu.N. Belyatskaya, O.Yu. Ezhova, T.K. Gubaidullin // "Sustainable development of territories: theory and practice": Proceedings of the IX All-Russian scientific and practical conference. Sibay information center - branch
4. Ezhova, O.Yu. The use of the enzyme preparation Rovabio in feeding geese / O.Yu. Ezhova, A.Ya. Senko // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University.* - 2017. - No. 2 (64). - S. 180-182.
5. Maslov, M. Reproductive ability of geese and egg quality / M. Maslov, O. Ezhova, A. Senko // *Poultry farming.* - 2011. - No. 7. - S. 23-24.
6. Ezhova, O.Yu. Sorbent preparation Toxisorb in feeding geese / O.Yu. Ezhova, L.N. Bakaeva, M.G. Maslov // "Innovative directions and developments for efficient agricultural production": Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the memory of Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences V.I. Levakhina: in 2 parts, Orenburg, 2016. - S. 214-218.

#### Сведения об авторе:

**Ежова Оксана Юрьевна**, кандидат биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 89033669714, e-mail: [oxsi-80@mail.ru](mailto:oxsi-80@mail.ru)

УДК 636.082/88.022

## ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА И СЕЗОНА ГОДА НА ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Зенков П.М.

### Аннотация

В статье рассмотрены вопросы влияния генотипа и сезона года на показатели спермопродукции быков-производителей: I – красной степной породы, II – черно-пестрой, III - англеской, IV- симментальской пород. Установлено, что быки производители красной степной породы по количеству эякулятов превосходят сверстников черно-пестрой породы на 14,0(10,2%), англеской - на 41,4 (37,5%) симментальской - на 5,0(3,4%). Быки красной степной породы характеризовались наименьшим количеством выбракованной спермы. Вследствие этого от животных I опытной группы было заморожено спермы на 645мл больше (2,9%), чем от быков VI группы. Превосходство над быками II составило 6281,7 мл (37,8%), III - 12531,7 мл (120,9%). Быки англеской породы характеризовались наименьшей величиной изучаемого показателя. Они уступали аналогам II группы на 6250 мл(60,3%), IV группы – на 11886,7(53,4%). Производители симментальской породы в свою очередь превосходили производителей черной пестрой породы по количеству замороженной спермы на 5636,7 мл (25,3%).

**Ключевые слова:** скотоводство, быки-производители, красная степная, черно-пестрая, англеская, симментальская, спермопродукция.

## THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE, SEASON OF THE YEAR ON THE INDICATORS OF SPERM PRODUCTION OF BREEDING BULLS

Zenkov P.M.

### Abstract

The article deals with the influence of the genotype and season of the year on the indicators of sperm production of bulls-producers: I - red steppe breed, II - black-and-white, III - Angler, IV - Simmental breeds. It was found that bulls of the red steppe breed in terms of the number of ejaculates surpass their peers of the black-and-white breed by 14.0 (10.2%), Angler - by 41.4 (37.5%) Simmental - by 5.0 (3.4%). Bulls of the red steppe breed were characterized by the least amount of culled semen. As a result, 645 ml more semen (2.9%) was frozen from the animals of the I experimental group than from the bulls of the VI group. The superiority over bulls II was 6281.7 ml (37.8%), III -12531.7 ml (120.9%). Angler bulls were characterized by the smallest value of the studied indicator. They were inferior to the analogs of group II by 6250 ml (60.3%), group IV - by 11886.7 (53.4%). The breeders of the Simmental breed, in turn, exceeded the breeders of the black variegated breed in the amount of frozen semen by 5636.7 ml (25.3%).

**Key words:** cattle breeding, bulls-producers, red steppe, black-and-white, Angler, Simmental, sperm production.

**Введение.** Основным направлением увеличения производства продукции скотоводства является рациональное использование генетических ресурсов отрасли [1-8]. В области племенной работы особое место отводится проблеме эффективного отбора и оценки сельскохозяйственных животных по продуктивным и племенным качествам [9-14]. В совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных особая роль отводится быкам-производителям.

При воспроизводстве стада все большее и повсеместное распространение приобретает искусственное осеменение. В этой связи отбор быков-производителей приобретает большую актуальность, в результате чего особое значение придается

оценке животных новых генотипов как молочного, так и мясного скота.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в ОАО «Оренбургское» по племенной работе Оренбургской области. Целью работы являлась сравнительная оценка спермопродукции быков-производителей разных генотипов, и влияние сезона года на эти показатели. Для этого было сформировано 4 опытные группы: I – быки производители красной степной породы, II – черно-пестрой, III - англеской породы, IV- симментальской. Все быки производители содержались в одинаковых условиях содержания и кормления, с однотипным режимом использования.

Сперму брали два раза в неделю дуплетной садкой на подставленных животных.

Полученную спермопродукцию исследовали по общепринятым методам: объем измеряли с помощью градуированного цилиндра; активность - под микроскопом при увеличении в 180 раз по 10-балльной шкале; концентрацию спермиев в 1 мл спермы - с помощью фотокolorиметра ФЭК-М.

Сперму разбавляли лактозо-желточным разбавителем с глицерином с расчетом содержания не менее 50 млн. спермиев в дозе и замораживали. Контрольную проверку устойчивости спермиев к глубокому охлаждению проводили перед расфасовкой и после месячного хранения.

**Результаты исследования.** Известно, что результаты искусственного осеменения во

многом зависят от качества спермы. Поэтому объективная оценка и тщательное исследование семени является важным условием эффективности осеменения.

Было установлено, что воспроизводительная функция быков во многом определяется значительным генетическим разнообразием животных по основным селекционным признакам и степени наследования хозяйственно-полезных свойств.

Важным показателем спермы при ее оценке является объем эякулята, который означает количество спермы, выделенное производителем за одну садку. Анализ полученных результатов свидетельствует о межгрупповых различиях по этому признаку (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели спермопродукции быков-производителей

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Количество эякулятов за год	151,7±2,18	137,7±5,21	110,3±2,72	146,7±1,85
Получено спермы, мл	1016,3±65,93	797,3±57,78	494,7±85,68	1010,7±78,97
Объем эякулята, мл	6,7±0,35	5,8±0,51	4,4±0,77	6,5±0,47
Концентрация, млрд./мл	0,98±0,01	0,89±0,03	0,9±0,05	0,94±0,01
Количество замороженной спермы, мл	22895,0±18,95	16613,3±11,59	10363,3±22,56	22250,0±16,31
Количество забракованной спермы, мл	2,7±2,18	22,3±14,51	22,7±13,67	8,3±1,20

Так, быки производители красной степной породы по количеству эякулятов превосходили сверстников черно-пестрой породы на 14,0(10,2%), англеской на 41,4 (37,5%) симментальской 5,0(3,4%). Наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались быки-производители англеской породы. Это, в свою очередь, обусловило и различия по количеству полученной спермы. При этом наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались быки – производители III группы. Они уступали аналогам I группы на 521,6 мл, II на 302,6 мл, IV на 516 мл. Быки–производители симментальской породы в свою очередь незначительно уступали быкам красной степной породы на 5,6 мл, но превосходили быков черной пестрой породы на 213,4 мл.

В ходе исследования было также установлено определенное влияние генотипа и происхождения быков-производителей и на объем эякулята. Так, быки красной степной породы характеризовались наибольшим объемом эякулята. Они незначительно превосходили быков симментальской породы на 0,2 мл (3,1%). Превосходство над быками черной пестрой породы составляло 0,9 мл (15,55%), англерами - 2,3 мл (52,3%). При этом быки черно-пестрой породы превосходили по величине изучаемого показателя быков англеской породы на 1,4 мл(31,8), но уступали симменталам на 0,7 мл(12,1%) Наименьшими показателями

объема эякулята характеризовались быки-производители англеской породы.

Следует отметить, что концентрация спермиев в 1 мл у быков –производителей всех опытных групп находилась на одинаковом уровне и составляла 0,92-0,95 млрд/мл.

При получении спермы большое значение уделяется качественным показателям спермы и жизнеспособности спермиев. Так, при исследовании было установлено: количество выбракованной спермы было наибольшим у быков–производителей III группы. Они превосходили сверстников II группы на 0,4 мл(1,8%), I группы на 20 мл(88,1%), VI группы на 14,4 мл(63,4%). Быки симментальской породы, в свою очередь, превосходили быков красной степной породы по величине изучаемого показателя на 5,6 мл.

Быки красной степной породы характеризовались наименьшим количеством выбракованной спермы. Вследствие этого от животных I опытной группы было заморожено спермы на 645мл больше (2,9%), чем от быков VI группы. Превосходство над быками II составило 6281,7 мл (37,8%), III -12531,7 мл (120,9%). Быки англеской породы характеризовались наименьшей величиной изучаемого показателя. Они уступали аналогам II группы на 6250 мл (60,3%), IV группы – на 11886,7(53,4%). Производители симментальской породы, в свою очередь, превосходили

производителей черной пестрой породы по количеству замороженной спермы на 5636,7 мл (25,3%).

Воспроизводительная способность самцов во многом зависит от взаимодействия генотипа со средой. Следует иметь в виду, что быкам-производителям всех групп были созданы

одинаковые оптимальные условия содержания, кормления, ухода и режима племенного использования, и различные колебания объема эякулята в течение года были обусловлены реакцией организма животных на изменяющиеся сезонные экологические факторы в различные времена года (табл.2).

Таблица 2 -Объем эякулята быков-производителей по сезонам года, мл.

Порода	Сезон года			
	весна	лето	осень	зима
красная-степная	6,88±0,43	6,52±0,41	6,68±0,35	6,69±0,31
черно-пестрая	5,44±0,45	6,22±0,82	6,00±0,37	5,77±0,58
английская	4,27±0,79	4,74±0,99	4,88±0,69	3,79±0,79
симментальская	5,53±0,41	6,70±0,83	7,18±0,10	6,76±0,66

Характерно, что у быков – производителей красной степной породы наибольший объем эякулята был получен в весенний период, а у аналогов черно пестрой породы в летний. Так, весной объем эякулята у животных I группы был выше на 0,36 мл (5,5%) чем летом, на 0,20 мл (3,0%) чем осенью и на 0,19(2,8%) чем в зимний период времени.

Наименьший объем эякулята был отмечен в летний период. Противоположная динамика была отмечена у быков-производителей черно-пестрой породы. Так в летний период величина изучаемого показателя была выше на 0,78 мл (14,3%) по сравнению с весенним периодом, на 0,22 мл (3,7%) с осенним и на 0,45 мл выше (7,8%) чем в зимний период. Наименьший объем эякулята был получен весной.

У животных III и IV групп отмечалось стабильное повышение изучаемого показателя к осени, а затем в зимний период его снижение. Так объем эякулята у быков - производителей английской породы по сравнению с весенним периодом повысился на 0,61 мл (14,2%), а быков симментальской породы на 1,65 мл(29,8 %). При этом наименьший объем за весь год у животных III группы был отмечен в зимний период, IV- в весенний.

**Выводы.** Подводя итог вышеизложенному, можно аргументированно отметить, что показатели спермопродукции имеют прямую зависимость от породы, индивидуальных особенностей быков-производителей и от сезона года. При этом производители красной степной породы отличаются более высокими количественными и качественными показателями спермопродукции. Им незначительно уступают быки симментальской породы. Производители английской породы имели более меньшие показатели спермопродукции, а животные II опытной группы занимали промежуточное положение. Также было отмечено различное влияние сезона года на объем эякулята быков разных генотипов.

### Список литературы

1. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, [и др.] // АПК России. 2017. Т.24. №2. С. 391-
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5(91). С. 201-205.
3. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 252-255..
4. Креницина Т.П. Влияние сезона рождения на мясную продуктивность бычков породы обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 199
5. Отаров А.И., Каюмов Р.Г., Третьякова Р.Р. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 267 -272.
6. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин [ и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2021. № 1 (87). С. 233-239.
7. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2-3. С. 15-17.
8. Козлова С.В. Формирование иммунитета у телят голштинской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5. (91). С 227-230.
9. Гильмияров, Л., Тагиров Х., Миронова И. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и её помесей с обрак // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 19-20.



10. Погодаев В.А., Сангаджиев Д. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 243-246.
11. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух, трех породных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинскими / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1(33). С. 119-122.
12. Гапонова В. Е., Слезко Е.И. Сроки использования голштинизированных и черно-пестрых коров разных генеалогических линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 281..
13. Морфологический состав туши молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Ж. А. Перевоико [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 260-263.
14. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-263
5. Otarov A.I., Kayumov R.G., Tretyakova R.R. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred steers when fattening on the site // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3(89).S. 267-272.
6. Morphological and varietal composition of the carcass of purebred and crossbred young animals obtained from crossing black-and-white cattle with Holsteins, Simmentals and Limousins of different proportions of blood / E.A. Nikonova, M.G. Lukina, N.M. Gubaidullin [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. No. 1 (87). pp. 233-239.
7. Yesengaliev A.K., Mazurovsky L.Z., Kosilov V.I. Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle // Dairy and meat cattle breeding. 1993. No. 2-3. pp. 15-17.
8. Kozlova S.V. Formation of immunity in Holstein calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5. (91). С 227-230.
9. Gilmiyarov, L., Tagirov Kh., Mironova I. Meat qualities of young black-motley breed and its crosses with obrac // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. S. 19-20.
10. Pogodaev V.A., Sangadzhiev D. Features of the growth of gobies of the Kalmyk meat breed of cattle obtained from cross lines // Izvestiya of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 1 (87). pp. 243-246.
11. Meat productivity of Simmental bulls and its two, three crossbreeds with Holsteins, German spotted and limousines / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, S.I. Mironenko and [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2012. No. 1(33). pp. 119-122.
12. Gaponova V.E., Slezko E.I. Terms of use of Holsteinized and Black-and-White cows of different genealogical lines // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). S. 281..
13. Morphological composition of the carcass of young Black-and-White breed and its crosses with Holsteins / V.I. Kosilov, S.S. Zhaimisheva, Zh. A. Perevoiko [et al.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 260-263.
14. Exterior features of young black-motley breed and its crossbreeds with Holsteins / E.A. Nikonova, S.I. Mironenko, T.S. Kubatbekov [i dr.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 272-263

#### References

1. Influence of the probiotic feed additive Biodarin on the growth and development of Simmental heifers / V.G. Litovchenko, [and others] // APK of Russia.2017.V.24.No.2. S. 391-
2. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts. Influence of the genotype of bulls of meat breeds on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5(91). pp. 201-205.
3. Asadchiy A.A. Meat productivity of purebred and crossbred calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3(89). pp. 252-255.
4. Krinitsina T.P. Influence of the birth season on the meat productivity of obrak calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5 (91). S. 199
5. Otarov A.I., Kayumov R.G., Tretyakova R.R. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred steers when fattening on the site // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3(89).S. 267-272.
6. Morphological and varietal composition of the carcass of purebred and crossbred young animals obtained from crossing black-and-white cattle with Holsteins, Simmentals and Limousins of different proportions of blood / E.A. Nikonova, M.G. Lukina, N.M. Gubaidullin [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. No. 1 (87). pp. 233-239.
7. Yesengaliev A.K., Mazurovsky L.Z., Kosilov V.I. Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle // Dairy and meat cattle breeding. 1993. No. 2-3. pp. 15-17.
8. Kozlova S.V. Formation of immunity in Holstein calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5. (91). С 227-230.
9. Gilmiyarov, L., Tagirov Kh., Mironova I. Meat qualities of young black-motley breed and its crosses with obrac // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. S. 19-20.
10. Pogodaev V.A., Sangadzhiev D. Features of the growth of gobies of the Kalmyk meat breed of cattle obtained from cross lines // Izvestiya of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 1 (87). pp. 243-246.
11. Meat productivity of Simmental bulls and its two, three crossbreeds with Holsteins, German spotted and limousines / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, S.I. Mironenko and [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2012. No. 1(33). pp. 119-122.
12. Gaponova V.E., Slezko E.I. Terms of use of Holsteinized and Black-and-White cows of different genealogical lines // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). S. 281..
13. Morphological composition of the carcass of young Black-and-White breed and its crosses with Holsteins / V.I. Kosilov, S.S. Zhaimisheva, Zh. A. Perevoiko [et al.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 260-263.
14. Exterior features of young black-motley breed and its crossbreeds with Holsteins / E.A. Nikonova, S.I. Mironenko, T.S. Kubatbekov [i dr.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 272-263

#### Сведения об авторе:

**Зенков Павел Михайлович**, канд.с.-х.наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г.Оренбург, ул.Челюскинцев, 18, тел.89867853392, e-mail: zenkovp mogau@yandex.ru

УДК 636.22/28.082

## ПРОДУКТИВНЫЕ И ПЛЕМЕННЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Зенков П.М, Мустафин Р.З, Зенкова Н.В

### Аннотация

В статье представлены результаты оценки продуктивных и племенных качеств коров красной степной породы разных генотипов, подобранных по принципу – аналогов (месяц отела, возраст, живая масса). В I опытную группу вошли полновозрастные коровы красной степной породы, в II опытную - трехпородные от переменного скрещивания с красной литовской и англеской, в III опытную группу – помеси от поглотительного скрещивания красной датской и красной степной. В отдельных случаях в качестве однократного «принятия» во всех группах использовалась кровь англеров (не более 1/8). В наших исследованиях животные I опытной группы превосходили помесных коров II и III опытной группы по удою на 117,4 кг и 77,6 кг молока. Зато жирность молока была наоборот выше у помесных животных II и III опытной группы на 0,11% и на 0,09% чем у коров I группы. Также и выход молочного жира, объединяющий два вышеуказанных показателя у помесных коров II опытной группы оказался выше на 4,1 кг.

**Ключевые слова:** скотоводство, красная степная порода, помеси, коровы, лактация, молочная продуктивность.

## PRODUCTIVE AND BREEDING QUALITIES OF RED STEPPE COWS OF DIFFERENT ORIGIN

Zenkov P.M., Mustafin R.Z., Zenkova N.V.

### Abstract

The article presents the results of assessing the productive and breeding qualities of red steppe cows of different genotypes, selected according to the principle of analogues (calving month, age, live weight). The I experimental group included full-aged cows of the red steppe breed, in the II experimental group – three-breeds from variable crossing with the red Lithuanian and Angler, in the III experimental group - crossbreeds from the absorbing crossing of the red Danish and red steppe. In some cases, Angler blood (no more than 1/8) was used as a single "acceptance" in all groups. In our studies, animals of the I experimental group outperformed crossbred cows of the II and III experimental groups in milk yield by 117.4 kg and 77.6 kg of milk. But the fat content of milk was on the contrary higher in local animals of the II and III experimental groups by 0.11% and 0.09% than in cows of the I group. Also, the yield of milk fat, combining the two above indicators in crossbreeds of the II experimental group, was higher by 4.1 kg.

**Key words:** cattle breeding, red steppe breed, crossbreeds, cows, lactation, dairy productivity.

**Введение.** Основной народно-хозяйственной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является увеличение производства продукции животноводства как молока, так и мяса [1-7]. С этой целью необходимо разработать и реализовать комплекс мер по повышению уровня селекционно-племенной работы в скотоводстве [8-14]. На Южном Урале в молочном скотоводстве широко используются генетические ресурсы красного степного скота. В настоящее время идет неуправляемый процесс скрещивания, поэтому в генеалогической структуре красной степной породы сложилась такая ситуация, что генотип слишком разнообразен, а сочетание его требует научного обоснования.

Хотя и допускают скрещивание красного степного скота с более жирномолочными породами, но в то же время считают чистопородное

разведение скота основным методом разведения. Коровы, полученные как при чистопородном, так и при межпородном скрещивании, могут быть высокопродуктивными.

Необходимо отметить и тот факт, что помесные животные более чувствительны к условиям кормления и содержания и также требуют более тщательного ухода.

Данные бонитировок за последние годы говорят, что при улучшении коров красной степной породы быками улучшающей англеской породы, помеси разной степени кровности превосходят чистопородных сверстниц по удою и жиру. При скрещивании с красными датскими быками наблюдается противоположная картина, то есть происходит уменьшение удою и незначительное увеличение жирности молока, а также наблюдается тенденция к снижению живой массы у

помесных коров, имеющих разную долю кровности по улучшаемой породе.

Это происходит на фоне различного уровня кормления, технологий содержания и селекционно-племенной работы. Все это побудило нас провести научный эксперимент по изучению взаимодействия разных генотипов в конкретных условиях научно-исследовательских хозяйствах ОГАУ.

**Материалы и методы исследования.**

Было подобрано по принципу групп – аналогов (месяц отела, возраст, живая масса) три группы коров 3 лактации. В I опытную группу вошли разновозрастные коровы красной степной породы, в II опытную - трехпородные от переменного скрещивания с красной литовской и англеской, в III опытную группу – помеси от поглотительного скрещивания красной датской и красной степной. В отдельных случаях в качестве однократного «принятия» во всех группах использовалась кровь англесов (не более  $\frac{1}{6}$ ).

**Результаты исследования.** Селекционная программа предусматривает не только увеличение продуктивности коров, но и улучшение экстерьера животных и их технологичности.

В нашем исследовании помесные животные отличались гармоничным телосложением, имели хорошую форму вымени. В этом положительно сказался применяемый отбор в стаде по форме вымени.

Оценивая морфофункциональные свойства молочной железы, можно отметить улучшение у помесных животных формы и размеров вымени, а также сосков и других признаков. Скорость молокоотдачи у помесных коров II и III группы была выше на 0,1 кг/мин., индекс равномерности развития четвертой вымени у них составил соответственно 43,1% и 44,3%.

В наших исследованиях животные I опытной группы превосходили помесных коров II и III опытной группы по удою на 117,4 кг и 77,6 кг молока. Зато жирность молока была наоборот выше у помесных животных II и III опытной группы на 0,11% и на 0,09% чем у коров I группы. Также и выход молочного жира, объединяющий два вышеуказанных показателя у помесных коров II опытной группы оказался выше на 4,1 кг.

Так как химический состав молока может быть улучшен путем применения межпородного скрещивания, проведенные нами исследования указывают на некоторые межпородные различия. Так, сухого вещества было больше в молоке помесных животных II и III опытных групп на 0,16% и на 0,06% чем у сверстниц I группы. Очень важное значение придается содержанию белков в молоке, которые являются одним из важных селекционируемых признаков молочного скота. Помесные коровы II и III опытных групп превосходили животных I группы по содержанию белка на 0,01%, а казеина соответственно по группам на 0,04 и на 0,06%.

У животных I группы была выше максимальная суточная продуктивность, чем у помесей II группы на 0,3 кг, а с III группой разницы практически не было. Аналогичные данные наблюдаются и по среднесуточной продуктивности (в расчете на день лактации).

Состав крови не является индикатором продуктивности, он отражает лишь возможный уровень обмена веществ в организме. В связи с этим, морфологические показатели крови в сочетании с клиническими данными могут служить весьма ценным дополнением к комплексной оценке животных, из физиологического состояния и здоровья.

По нашим данным морфобиологические показатели крови у животных контрольной и опытных групп были в пределах физиологической нормы. Наблюдалась общая сходность генотипов по показателям крови.

Общей закономерностью изменения окислительных свойств крови на протяжении лактации является снижение числа эритроцитов в середине и к концу лактации. Имелись и сезонные изменения. Так, осенью и весной у коров всех групп отмечалось снижение количества эритроцитов в крови. Содержание гемоглобина в течение лактации практически параллельно количеству эритроцитов, а также наблюдалось плавное снижение гемоглобина к концу лактации. Количество лейкоцитов было наибольшим в зимний период, затем происходило снижение к середине лактации. А к концу лактации, то есть в осенний период, содержание лейкоцитов снова увеличивалось.

Низкое содержание альбуминов в крови коров I группы объясняется более интенсивным использованием его на синтез молочного белка в эти периоды. Среднесуточные удои в это период самые высокие в I группе. Начиная с 6-7 месяца лактации, уровень альбумина несколько снижается. В это время падает и среднесуточный удой. Увеличение в сыворотке крови уровня альбуминов связано также с повышением физико-химической активности белков и их обмена вообще.

Важная роль принадлежит приспособленности животных к природно-климатическим условиям. В наших исследованиях материалы по экологическим наблюдениям за животными показали, что помесные животные оказались приспособленными к резко-континентальному климату Южного Урала. Изучение поведенческих реакций и суточной ритмики основных элементов находилось в пределах физиологической нормы поведения: существующих различий между животными изучаемых генотипов не выявлено.

О высоких адаптационных свойствах помесных животных также свидетельствует состояние волосяного покрова. Сравнительное изучение волосяного покрова особых различий между группами также не выявило.

Осуществление эффективной селекции возможно лишь на основе познания взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков животных. В

молочном скотоводстве к ним относится взаимосвязь между молочной продуктивностью, удоем и жирностью молока. Рассчитанные нами коэффициенты корреляции между признаками молочной продуктивности свидетельствуют о положительной корреляции между содержанием белка и жира. Между молочностью и жирностью молока прослеживается отрицательная корреляция, причем в I группе она выражена сильнее. Связь между удоем и содержанием белка в молоке была слабой отрицательной (-0,18) у коров II опытной группы и слабой положительной (+0,21) у коров I группы. Между жиром и СОМО, золой и лактозой установлена слабая отрицательная корреляция. Следовательно, при отборе только по жиру в молоке будет наблюдаться незначительное снижение содержания СОМО, золы, лактозы.

Целесообразность разведения любой породы определяется в первую очередь показателями экономической эффективности. В наших исследованиях более эффективным оказалось разведение помесных животных II и III групп, хотя разница с сверстницами I опытной группе по этому показателю была незначительная.

Наши данные показывают, что при совершенствовании красной степной породы варианты однократного «прилития крови» англеской породы по классическому варианту (с возрастом на использование производителей улучшаемой породы) приводит к снижению удоя на 114,6 кг (3,3%), а жирность повышается на 0,01%. Разница в этих показателях недостоверна, то есть потенциал улучшающей породы не проявляется.

При воспроизводительно скрещивании с использованием четырех пород, с преобладанием доли крови красной датской породы, молочная продуктивность коров остается на уровне чистопородных сверстниц, а жирность снижается на 0,13%. Однако, изменчивость этих признаков у помесей зрительно увеличивается (по удою с 7,03 до 17,58; по жиру с 2,88 до 8,44%), что дает возможность более эффективно вести отбор крайних вариантов.

В этом варианте подбора помесных животных с прилитием англеской породы также снижается удой на 266,4 кг (7,77%), тогда как жирность повышается на 0,06% по сравнению с чистопородными животными. Следовательно, и в первом и во втором варианте с «прилитием крови» англеской породы мы можем говорить только о повышении жирности.

Дальнейшее повышение кровности по красной датской породе также привело к снижению молочной продуктивности на 208,9 кг (6,09%), но жирность при этом повышалась на 0,15%. Однако в этом случае разница была недостоверной. Следует отметить, что изменчивость жирномолочности молока увеличивается до 17,75 против 2,88 процентов у чистопородных сверстниц.

**Выводы.** Таким образом, в условиях подопытного хозяйства коровы разной кровности по улучшающим породам англеской, красной литовской и красной датской имеют высокую

вариабельность по молочной продуктивности и низким его количественным выражением относительно чистопородных помесей, что объясняется бессистемным использованием этих генотипов. Кроме того имелись недостатки в кормлении и содержании животных, что воплотилось в неполной реализации генетического потенциала.

### Список литературы

1. Криницина Т.П. Влияние сезона рождения на мясную продуктивность бычков породы обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 199
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5(91). С. 201-205.
3. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 252-255..
4. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, [и др.] // АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
5. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2-3. С. 15-17.
6. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. № 1 (87). С. 233-239.
7. Отаров А.И., Каюмов Р.Г., Третьякова Р.Р. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 267 -272.
8. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух, трех породных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1(33). С. 119-122.
9. Гильмияров, Л., Тагиров Х., Миронова И. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и её помесей с обрак // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 19-20.
10. Погодаев В.А., Сангаджиев Д. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 243-246.
11. Козлова С.В. Формирование иммунитета у телят голштинской породы // Известия

Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5. (91). С 227-230.

12. Гапонова В. Е., Слезко Е.И. Сроки использования голштинизированных и черно-пестрых коров разных генеалогических линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 281..

13. Морфологический состав туши молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Ж. А. Перевойко [ и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 260-263.

14. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков [ и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-263

### References

1. Krinitsina T.P. Influence of the birth season on the meat productivity of obrak calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5 (91). S. 199

2. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts. Influence of the genotype of bulls of meat breeds on the intensity of growth // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5(91). pp. 201-205.

3. Asadchiy A.A. Meat productivity of purebred and crossbred calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3(89). pp. 252-255.

4. Influence of the probiotic feed additive Biodarin on the growth and development of Simmental heifers / V.G. Litovchenko, [and others] // APK of Russia.2017.V.24.No.2. pp. 391-396.

5. Esengaliev A.K., Mazurovsky L.Z., Kosilov V.I. Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle // Dairy and meat cattle breeding. 1993. No. 2-3. pp. 15-17.

6. Morphological and varietal composition of the carcass of purebred and crossbred young animals

obtained from crossing black-and-white cattle with Holsteins, Simmentals and Limousins of different proportions of blood / E.A. Nikonova, M.G. Lukina, N.M. Gubaidullin [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. No. 1 (87). pp. 233-239.

7. Otarov A.I., Kayumov R.G., Tretyakova R.R. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred steers when fattening on the site // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3(89).S. 267-272.

8. Meat productivity of calves of the Simmental breed and its two, three crossbreeds with Holsteins, German spotted and limousines / V.I. Kosilov, N.K. Komarova, S.I. Mironenko and [and others] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2012. No. 1(33). pp. 119-122.

9. Gilmiyarov, L., Tagirov Kh., Mironova I. Meat qualities of young black-motley breed and its crosses with obrac // Dairy and meat cattle breeding. 2011. No. 1. S. 19-20.

10. Pogodaev V.A., Sangadzhiev D. Features of the growth of gobies of the Kalmyk meat breed of cattle obtained from cross lines // Izvestiya of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 1 (87). pp. 243-246.

11. Kozlova S.V. Formation of immunity in Holstein calves // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 5. (91). С 227-230.

12. Gaponova V.E., Slezko E.I. Terms of use of Holsteinized and Black-and-White cows of different genealogical lines // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). S. 281..

13. Morphological composition of the carcass of young Black-and-White breed and its crosses with Holsteins / V.I. Kosilov, S.S. Zhaimisheva, Zh. A. Perevoiko [et al.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 260-263.

14. Exterior features of young black-motley breed and its crossbreeds with Holsteins / E.A. Nikonova, S.I. Mironenko, T.S. Kubatbekov [i dr.] // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 3 (89). pp. 272-263

### Сведения об авторах:

**Зенков Павел Михайлович**, канд.с.-х.наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г.Оренбург, ул.Челюскинцев, 18, тел.89867853392, e-mail: [zenkovpmogau@yandex.ru](mailto:zenkovpmogau@yandex.ru)

**Мустафин Рамис Зуфарович**, канд.с.-х.наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г.Оренбург, ул.Челюскинцев, 18, тел.89867862145: [zenkovpmogau@yandex.ru](mailto:zenkovpmogau@yandex.ru)

**Зенкова Наталья Вячеславовна**, обучающаяся магистратуры по направлению «Зоотехния» федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г.Оренбург, ул.Челюскинцев, 18, тел.89033957117 [zenkovpmogau@yandex.ru](mailto:zenkovpmogau@yandex.ru)

УДК 636.082/30.44

## ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И СЕЗОНА ГОДА НА СТРУКТУРУ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА

Косилов В.И., Лукин Е.В., Никонова Е.А., Ребезов М.Б., Миронова И.В.

### Аннотация

В статье приводятся результаты оценки развития волосяного покрова бычков и бычков-кастратов черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами по сезонам года. Установлено, что в зимний период у бычков черно-пестрой породы (I группа) в структуре волосяного покрова на долю пуха приходилось 53,4 %, ости – 19,2 %, переходного волоса – 27,4%, у помесных бычков ½ голштин х ½ черно-пестрая (II группа) соответственно 50,2%, 21,4%, 28,4%, чистопородных бычков-кастратов черно-пестрой породы (III группа) – 54,8%, 18,0 %, 27,2%, помесных бычков-кастратов ½ голштин х ½ черно-пестрая (IV группа) – 52,7%, 17,7% и 29,6%.

**Ключевые слова:** скотоводство, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, бычки, бычки-кастраты, сезон года, волосяной покров, структура, диаметр.

## THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF YOUNG CATTLE AND THE SEASON OF THE YEAR ON THE STRUCTURE OF THE HAIR COVER

Kosilov V.I., Lukin E.V., Nikonova E.A., Rebezov M.B., Mironova I.V.

### Abstract

The article presents the results of the assessment of the development of the hair of bulls and castrated bulls of the black-and-white breed and its crossbreeds with holsteins by seasons of the year. It was found that in the winter period, black-and-white bulls (group I) accounted for 53.4% of down, 19.2% of awns, 27.4% of transitional hair, 50.2%, 21.4%, 28.4%, respectively, of purebred black-and-white castrated bulls (group III) in the structure of the hair cover.) – 54.8%, 18.0 %, 27.2%, crossbred castrated bulls ½ holstein x ½ black-and-white (group IV) - 52.7%, 17.7% and 29.6%.

**Key words:** cattle breeding, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, gobies, castrate gobies, season of the year, hairline, structure, diameter.

**Введение.** Актуальной задачей агропромышленного комплекса страны является обеспечение население высококачественными продуктами питания, в частности, мясом говядиной [1-7]. Решить ее можно лишь при рациональном использовании имеющихся генетических ресурсов отрасли скотоводства как отечественной, так и зарубежной селекции [8-12].

С этой целью необходимо широко использовать эффективные методы разведения скота, в частности, межпородное скрещивание.

Помеси при удачном сочетании генотипов скрещиваемых пород вследствие обогащенной наследственности обладают потенциальными возможностями интенсивного роста и достижения высокого уровня живой массы в более раннем возрасте. При этом следует иметь в виду, что продуктивные качества животных во многом зависят от адаптации животных к природно-климатическим условиям выращивания. Об адаптационной пластичности продуктивного молодняка можно судить по развитию волосяного покрова, особенно

по удельному весу пуховых волокон, создающих теплоизоляцию в зимний период.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования являлись чистопородные бычки черно-пестрой породы (I группа), помесные бычки ½ голштин х ½ черно-пестрая (II группа), чистопородные бычки-кастраты черно-пестрой породы (III группа), помесные бычки-кастраты ½ голштин х ½ черно-пестрая (IV группа).

Для изучения структуры волосяного покрова по сезонам года у трех животных из каждой группы зимой (в феврале) и летом (в августе) на середине последнего ребра брали образец волоса. По методике Е.А. Арзуманяна (1957) определяли удельный вес пуха, ости, переходного волоса и диаметр отдельных фракций волоса.

**Результаты исследования.** Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии сезона года на удельный вес отдельных фракций волоса (табл.1).

Так содержание пуховых волокон у чистопородных бычков I группы в летний сезон по сравнению с зимним уменьшилось на 42,4%,

помесных бычков II группы – на 410%, чистопородных бычков-кастратов III группы - на 42,4 %, помесных бычков –кастратов IV группы на 41,7%. При этом удельный вес остевого волоса у молодняка подопытных групп увеличился соответственно на 33,0 %, 32,4%, 32,3%, 34,1%, а переходного – на 9,4%, 8,6%, 10,1%, 7,6%.

Характерно, что в зимний сезон года чистопородный молодняк черно-пестрой породы отличался большим удельным весом пухового волоса и превосходил по этому показателю помесных сверстников на 1,1-3,2% при лидирующем положении бычков-кастратов.

Следовательно, чистопородные бычки и бычки-кастраты черно-пестрой породы характеризовались лучшей приспособленностью к экстремальным условиям окружающей среды в зимний период, чем голштинские помеси.

В летний сезон года межгрупповые различия по структуре волосяного покрова были несущественны и статистически недостоверны.

Установлены определенные межгрупповые различия по диаметру отдельных фракций волосяного покрова молодняка подопытных групп (табл. 2).

При этом чистопородный молодняк характеризовался большим диаметром пуха, остевого и переходного волоса. Достаточно отметить, что в зимний период чистопородные бычки I группы и бычки-кастраты III группы превосходили помесных сверстников II и IV групп по диаметру пуха соответственно на 5,1% и 0,7%, диаметру остевого волоса – на 1,8% и 2,0%, диаметру переходного волоса – на 3,3% и 2,8%.

Таблица 1. - Структура волосяного покрова молодняка подопытных групп по сезонам года, %

Группа	Сезон года											
	зима						лето					
	показатель											
	пух		ость		переходный		пух		ость		переходный	
x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	
I	53,4± 2,40	4,11	19,2± 2,10	2,40	27,4± 3,18	4,10	11,0± 1,88	3,14	52,2± 3,18	6,10	36,8± 3,11	4,23
II	50,2± 3,01	5,20	21,4± 2,42	3,94	28,4± 3,62	5,21	9,2± 2,12	4,24	53,8± 3,49	7,02	37,0± 3,91	5,64
III	54,8± 2,12	5,12	18,0± 2,04	2,88	27,2± 4,10	5,04	12,4± 2,33	3,10	50,3± 4,10	5,12	37,3± 4,10	5,12
IV	52,7± 2,93	6,03	17,7± 2,33	4,01	29,6± 4,94	6,12	11,0± 3,14	5,22	51,8± 5,12	6,10	37,2± 4,91	5,93

Таблица 2. - Диаметр отдельных фракций волосяного покрова молодняка подопытных групп по сезонам года, мкм

Группа	Сезон года											
	зима						лето					
	показатель											
	пух		ость		переходный		пух		ость		переходный	
x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	
I	28,8± 1,44	3,40	67,5± 1,24	2,12	41,1± 2,40	3,14	26,9± 1,51	3,24	65,1± 4,10	5,11	39,2± 3,43	5,10
II	27,4± 1,81	3,88	66,0± 1,68	2,41	39,8± 2,69	3,92	25,8± 1,89	3,82	63,0± 5,02	6,10	37,9± 3,92	5,94
III	27,0± 1,93	3,24	66,3± 1,71	2,40	40,0± 3,01	2,44	26,0± 1,88	2,94	63,8± 3,81	4,12	38,0± 4,01	6,10
IV	26,8± 2,02	3,64	65,0± 1,91	2,71	38,9± 3,32	3,02	25,4± 2,02	3,94	62,1± 4,92	5,10	36,8± 5,11	6,61

**Вывод.** В летний период межгрупповые различия по диаметру отдельных фракций волос были минимальными. Характерно, что кастрация бычков во всех случаях приводила к снижению диаметра пуховых, остевых волос и переходного волоса.

**Список литературы**

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

2. Старцева, Н.В. Интенсивность роста чистопородных и помесных бычков и кастратов / Н.В. Старцева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - №3 (89). – С. 248-252.

3. Гильямирова, Л. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с обрак / Л. Гильямияров, Х. Тагиров, И.Миронова. Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №1. – С. 19-20.

4. Иргашев, Т.А. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов //

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1(45). – С. 89-91.

5. Литовченко, В.Г. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, Б.С. Нуржанов // АПК России. - 2017. - Т.24. – №2. – С. 391-396.

6. Погодаев, В.А. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий/ В.А. Погодаев, Д.А. Сангаджиев. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - №1(87). - С. 243-246.

7. Комарова, Н.К. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, Е.А. Никонова. – М., 2015. - 192 с.

8. Асадчий, А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков / А.А. Асадчий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - №3 (89). – С. 252-255.

9. Никонова, Е.А. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин, А.А. Салихов, Е.С. Баранович // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - № 1(87). – С. 233-239.

10. Есенгалиев, А.К. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота/ А.К. Есенгалиев, В.И. Косилов. //Молочное и мясное скотоводство. -1993. - №2-3. С. 15-17.

11. Сенченко, О.В. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотелок черно-пестрой породы при скормливании энергетика Промелакт / О.В. Сенченко, И.В. Миронова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - №1 (57). – С. 90-93.

12. Morozova, L. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M., Fedoseeva N., Derkho M., Fatkullin R., Saken A.K., Safronov S., Kosilov V. // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.

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

14. Skvortsov, E.A. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Bykova O.A., Myrmin V.S., Skvortsova E.G., Neverova O.P., Nabokov V.I., Kosilov V.I. //The

Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.

## References

1. Krylov, V.N. Blood parameters of young Kazakh white-headed breed and its crosses with light Aquitanian / V.N. Krylov, V.I. Kosilov // Proceedings of the Orenburg State University. - 2009. - No. 2 (22). - S. 121-125.

2. Startseva, N.V. Growth intensity of purebred and crossbred bulls and castrates / N.V. Startseva // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. - No. 3 (89). – S. 248-252.

3. Gilmiyarov, L. Meat qualities of young black-motley breeds and its crossbreeds with obrac / L. Gilmiyarov, H. Tagirov, I. Mironova. Dairy and beef cattle breeding. - 2011. - No. 1. - S. 19-20.

4. Irgashev, T.A. Hematological indicators of bulls of different genotypes in the mountains of Tajikistan / T.A. Irgashev, V.I. Kosilov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2014. - No. 1 (45). – S. 89-91.

5. Litovchenko, V.G. Influence of the probiotic feed additive Biodarin on the growth and development of Simmental heifers / V.G. Litovchenko, S.S. Zhaimisheva, V.I. Kosilov, D.S. Vilver, B.S. Nurzhanov // APK of Russia. - 2017. - V.24. - No. 2. – S. 391-396.

6. Pogodaev, V.A. Features of the growth of gobies of the Kalmyk meat breed of cattle obtained from crosses of lines / V.A. Pogodaev, D.A. Sangadzhiev. // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. - No. 1 (87). - S. 243-246.

7. Komarova, N.K. New technological methods for increasing the milk productivity of cows based on laser radiation / N.K. Komarova, V.I. Kosilov, E.Yu. Isaikina, E.A. Nikonov. - М., 2015. - 192 p.

8. Asadchiy, A.A. Meat productivity of purebred and crossbred bulls / A.A. Asadchy // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. - No. 3 (89). – S. 252-255.

9. Nikonova, E.A. Morphological and varietal composition of the carcass of purebred and crossbred young animals obtained from crossing black-and-white cattle with Holsteins, Simmentals and Limousins of different proportions of blood / E.A. Nikonova, M.G. Lukina, N.M. Gubaidullin, A.A. Salikhov, E.S. Baranovich // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2021. - No. 1 (87). – S. 233-239.

10. Esengaliyev, A.K. Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle / A.K. Yesengaliyev, V.I. Kosilov. //Dairy and beef cattle breeding. -1993. - No. 2-3. pp. 15-17.

11. Senchenko, O.V. Milk productivity and quality of milk-raw materials of cows-heifers of black-motley breed when fed with energy drink Promelakt / O.V. Senchenko, I.V. Mironova, V.I. Kosilov // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2016. - No. 1 (57). - S. 90-93.



12. Morozova, L. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M., Fedoseeva N., Derkho M., Fatkullin R., Saken AK, Safronov S., Kosilov V. // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. V. 12. No. Suppl.ry 1. S. 2181-2190.

13. Tyulebaev, S.D. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D.,

Gabidulin V.M., Litovchenko V.G., Kosilov V.I. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. S. 012188.

14. Skvortsov, E.A. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G., Neverova O.P., Nabokov V.I., Kosilov V.I. //The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. V. 8. No. S-MRCHSPCL. pp. 291-299.

#### **Сведения об авторах:**

**Косилов Владимир Иванович**, докт. с.-х. наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел. 8-919-840-23-01

E-mail: Kosilov\_vi@bk.ru

**Лукин Евгений Владимирович**, обучающийся по направлению подготовки «Зоотехния», факультет биотехнологий и природопользования, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

**Никонова Елена Анатольевна**, канд. с.-х. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, тел.8-922-549-24-67.

E-mail: nikonova E.A 84@mail.ru

**Ребезов Максим Борисович**, докт. с.-х. наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», 620075, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 42, тел. 8-9999-00-23-65.

E-mail: rebezov@yandex.ru

**Миронова Ирина Валерьевна**, докт. биологич. наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-919-619-75-73.

E-mail: mironova\_irina-V@mail.ru

УДК 636.043

### **ВЛИЯНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ «МУЛЬТИТОНИКА» НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ СТАРЕЮЩИМИ СОБАКАМИ**

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

#### **Аннотация**

В статье приведены данные проведенного с целью выявления целесообразности использования в рационах стареющих собак декоративных пород биологически-активной добавки «Мультитоник» (здоровый кишечник) пилотного исследования в 2 группах возрастных собак по 3 головы в каждой: 1 группа - кобели той-терьера в возрасте 7 лет, 2 группа - суки мини чихуахуа, возраст 5 лет. Животные обеих групп получали добавку «Мультитоник» (здоровый кишечник) в дозе 3г/10 кг живой массы в течение 30 дней. Был изучен состав добавки, рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, проведено сравнение полученных результатов с данными, представленными в литературе. При включении добавки «Мультитоник» (здоровый кишечник) в рационы стареющих собак, получавших натуральные корма, наблюдалась очень высокая переваримость питательных веществ, в среднем на 75-85%, в том числе белка и легкоусвояемых углеводов – 100%, жира - 85,6-91,8%, клетчатки – 14,6-46,8%. Данная добавка была единственным источником йода в рационах собак.

**Ключевые слова:** «Мультитоник», стареющие собаки, той-терьер, чихуахуа, переваримость, отруби ламинарии, натуральные корма.

## INFLUENCE OF INCLUSION OF "MULTITONICS" ON THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS BY AGING DOGS

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

### Abstract

To identify the feasibility of using decorative breeds of the biologically active additive "Multitonic" (healthy intestines) in the diets of aging dogs, a preliminary research was carried out on 2 groups of age dogs, 3 heads each, 1 group - Toy Terrier males at the age of 7 years, 2 group - mini chihuahua females, age 5 years. Animals of both groups received the supplement "Multitonic" (healthy intestines) at a dose of 3 g / 10 kg of live weight for 30 days. The composition of the supplement was studied, the coefficients of digestibility of nutrients in the diets were calculated, and the analysis of the results obtained with the literature data was carried out. When the supplement "Multitonic" (healthy intestine) was included in the diets of aging dogs fed with natural food, a very high digestibility of nutrients was observed, on average 75-85%, including protein and easily digestible carbohydrates - 100%, fat 85.6-91, 8%, fiber - 14.6-46.8%. This supplement was the only source of iodine in dogs' diets.

**Key words:** "Multitonic", aging dogs, toy terrier, chihuahua, digestibility, bran kelp, natural feed.

**Введение.** Из всех условий жизни животного питание является важнейшим фактором функциональной и морфологической изменчивости организма.

Корма – источники необходимых питательных веществ, минералов и витаминов, и от их питательности зависит, насколько полно они будут удовлетворять потребности животного.

Однако знание состава корма не дает полного представления о питательности, так как один и тот же корм будет усваиваться совершенно по-разному в зависимости от вида, возраста, физиологического состояния животного и других факторов.

Зная степень усвоения питательных веществ в организме животного, мы можем точно подсчитать количество поступивших элементов и более качественно сбалансировать рационы.

В настоящее время достаточно полно изучена переваримость кормов, входящих в рационы сельскохозяйственных животных и птицы, однако практически нет информации о том, как усваиваются питательные вещества кормов собаками. Влияют ли на переваримость те же факторы, что и у продуктивных животных?

Домашняя собака относится к классу Млекопитающие (Mammalia), отряду Хищные (Carnivore). У нее довольно короткий желудочно-кишечный тракт, приспособленный для использования смешанных рационов, включающих как животные, так и растительные корма.

Обычно, начиная с 6—7 лет, организм собаки неуклонно стареет. Это проявляется в нарушении нормальной работы всех органов, и с каждым новым прожитым годом нарушения все более заметны. Авторы Epstein M, Kuehn NF, Landsberg G, et al. предлагают считать стареющими собак, проживших две трети своей потенциальной продолжительности жизни [10]. Появление первых признаков старения зависит от многих факторов,

в первую очередь, от породы, а также от кормления, ухода и др.

В результате старческих изменений в организме собаки происходят сбои в работе пищеварительной системы. Замедляются процессы метаболизма, снижается способность кишечника к всасыванию полезных веществ. В старости у животных обостряются старые заболевания, появляются новые, становится хуже приспособляемость к резким изменениям в рационе. Собаки нуждаются в особом подходе к питанию [1,9].

Чтобы поддерживать здоровье питомца и повысить усвоение питательных веществ, разработаны специальные препараты, в которые входят биологически активные добавки, содержащие витаминные комплексы и аминокислоты, необходимые стареющему организму. Одним из таких препаратов является «Мультитоник». Он выступает как симбиотик, нормализует работу желудочно-кишечного тракта, улучшает усвоение пищи, налаживает работу печени и кишечника и является мощным антиоксидантом.

**Цель исследования:** определить целесообразность использования в рационах стареющих собак декоративных пород биологически активной добавки «Мультитоник» (здоровый кишечник).

В задачи исследования входило: изучение состава «Мультитоника» (здоровый кишечник); определение переваримости питательных веществ стареющими собаками.

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследования были отобраны 6 возрастных собак декоративной породы – 3 кобеля той-терьера, в возрасте 7 лет (1 опытная группа), и 3 суки мини чихуахуа, возраст 5 лет (2 опытная группа), у которых наблюдались признаки старения, выявленные при клиническом осмотре. Живая масса кобелей в среднем по группе в начале опыта была  $4,6 \pm 0,11$  кг, сук -  $3,6 \pm 0,07$  кг. Продолжительность опыта составила 30 дней. В конце исследования для определения усвояемости питательных

веществ рациона был проведен балансовый опыт по методике, предложенной Поповым И.С. (1957 г.).

Опытным животным скармливали рацион с одними и теми же ингредиентами. Дополнительно, собаки получали биологически активную добавку «Мультитоник» (здоровый кишечник), в дозе 3 г на 10 кг живой массы, равными дозами в утреннее и вечернее кормление вместе с кормом.

Для анализа полноценности кормления учитывали фактическое потребление кормов. В начале и конце исследования были отобраны пробы кормов для определения их химического состава. Корма были исследованы в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» г. Владивосток. В составе определяли влагу, сырой протеин, жир, клетчатку и углеводы по методикам, описанным П.Т. Лебедевым и А.Г. Усовичем (1969 г.) [4].

Для определения количества непереваренных веществ в ходе балансового опыта были отобраны пробы кала для исследования. Кал опытных животных собирался в течение учётного периода в темную стеклянную емкость с плотной крышкой, суточное количество взвешивалось, записывалось в дневнике с указанием даты, времени и веса, затем консервировалось 1-2 каплями хлороформа и хранилось при температуре 0 - +5 °С.

Химический состав кала определялся в ФГБУ «Приморская межобластная ветеринарная лаборатория» г. Уссурийск. После получения результатов химического состава кормов и выделений, были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ.

Биометрическую обработку результатов исследования проводили с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) по методике Меркурьевой Е.К. [5].

**Результаты исследования.** «Мультитоник» – это природный комплекс микроэлементов, витаминов, биологически активных соединений, необходимых для жизнедеятельности организма хищника.

Эта биологически активная добавка разработана Дальневосточными учеными: кандидатом биологических наук А. Колесниковым и ветеринарным врачом С. Ениным, а ингредиенты и витамины были добыты в Японском море. Изготовитель: ООО «Серебряный след», г. Артём, Приморский край.

В состав препарата входит: ламинария японская, мидия, гребешок и другие моллюски, иглокожие, выращенные в экологически чистых хозяйствах Японского моря. Технология обработки ламинарии обеспечивает удаление избытка солей (в первую очередь натрия хлорида), максимальное сохранение полезных веществ и делает его компоненты более доступными для организма [3,6].

«Мультитоники» улучшают обмен веществ, способствуют повышению общей резистентности организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды, обладают свойствами цитостатика, повышают неспецифическую резистентность за счет активации фагоцитоза. Антитоксические свойства связаны со стимулирующим влиянием на детоксикационную функцию печени [3,6].

Состав «Мультитоника» (здоровый кишечник) следующий: молочнокислые бактерии (*Lactobacillus* – 10%) суточная доза (5 г): лактобактерии EC-12 10 млрд. Дрожжи (*Saccharomyces*) концентрация в 5 г. составляет  $1,5 \cdot 10^6 \pm 0,2$  клеток в 1 см<sup>3</sup>. Энергетическая ценность - 6 ккал, белки - 0,005 г, углеводы - 1,42 г, жиры - 0,005 г, количество солевого эквивалента - 0,0002 г. В 5 г содержится 1 доза  $2 \times 10^9$  ( $2 \times 10^9$  КОЕ) живых бактерий. В качестве наполнителя используются отруби ламинарии [3,6].

В рацион подопытных собак входили следующие ингредиенты: мясо курицы, гречка, рис, яйца куриные, творог обезжиренный и морковь. Кормление было 3-х кратным, суточная норма натурального для кобелей была – 80 г, для сук – 70 г, температура +30-35°С, консистенция – густой суп, корма поедались полностью.

Питательность рационов подопытных собак представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Питательность рационов подопытных собак

Показатель	Требуется по норме		Содержится в рационе	
	1 опытная группа	2 опытная группа	1 опытная группа	2 опытная группа
Суточная дача, г	80,0	70,0	80,0	70,0
Обменная энергия, кДж	560	460	612	612
Белок, г	16,6	12,0	15,2	11,1
Сырой жир, г	6,1	4,2	6,24	6,22
Легкоусвояемые углеводы, г	34	21	23,7	17,6
Сырая клетчатка, г	3,6	2,6	2,22	2,22
Кальций, мг	1050	840	92	91
Фосфор, мг	880	700	476	459
Витамин А, МЕ	400	300	311	292

Из данных таблицы видно, что рацион подопытных животных 1 опытной группы сбалансирован по обменной энергии и жиру. Наблюдается незначительный дефицит белка – 8%. Необходимо отметить значительный недостаток кальция – 91% и фосфора – 46%, соотношение между кальцием и фосфором в рационе нарушено. Это связано с типом кормления и отсутствием каких-либо добавок кальция в рационе. Также наблюдается дефицит легкоусвояемых углеводов – 30%, сырой клетчатки – 38% и витамина А – 22%.

Рацион 2 опытной группы оказался более сбалансированным. Из недостатков можно отметить дефицит белка - 8%, кальция и фосфора – 89% и 34% соответственно. В отличие от рациона

1 опытной группы имеется избыток обменной энергии – 33%.

Включение «Мультитоника» (здоровый кишечник) в дозе 3 г на 10 кг живой массы несколько уменьшило дефицит железа, цинка, витамина С. Данная добавка являлась единственным источником йода в рационах подопытных животных.

Чтобы понять, насколько хорошо усваиваются питательные вещества рациона подопытными собаками, был проведен опыт по определению переваримости кормов рациона и рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ. В таблице 2 представлены данные по переваримости натуральных кормов собаками 1 опытной группы (кобели).

Таблица 2. – Переваримость питательных веществ рациона собаками 1 опытной группы, М±m (n=3)

Показатели	Количество, г	Белок	Сырой жир	Легкоусвояемые углеводы	Сырая клетчатка
Потреблено корма	80,0±0	-	-	-	-
Получено питательных веществ, г	-	15,2±0	6,24±0	23,7±0	2,22±0
Выделено кала	41,8±0,60	-	-	-	-
Выделено непереваренных веществ с калом, г	-	0	0,51±0,09	0	1,18±0,14
Переварено, г	-	15,2±0	5,73±0,11	23,7±0	1,04±0,03
Коэффициенты переваримости, %	-	100±0	91,8±0,18	100±0	46,8±0,15

Результаты расчетов показали, что переваримость питательных веществ рациона собаками 1 опытной группы (кобели) очень высокая и в среднем составляла 85%. Лучше всего переваривались белки и легкоусвояемые углеводы – на 100%. Хуже всего усваивалась клетчатка – на 46,8%, однако и этот коэффициент переваримости для собаки очень высок, так как обычно переваримость клетчатки у собак находится в пределах 7-35%.

В работах Ситникова В.А., Приходько А.Н. и др. по изучению влияния типа кормления собак на переваримость питательных веществ было выяснено, что при использовании натуральных кормов переваримость белков оказалась в пределах 77,75-78,4%, жира – 82,2-91,68%, клетчатки–3,16-15,2% и легкоусвояемых углеводов – 77,3-87,44% [7,8].

Позже Гилёвым К.В., Ситниковым В.А. проводилось исследование по изучению переваримости сухих и натуральных кормов немецкими овчарками. По результатам исследования при натуральном кормлении переваримость белков составила 73,86%, жира – 85,98%, клетчатки – 37,29% и легкоусвояемых углеводов – 72,09% [2].

Полученные нами результаты сходны с результатами вышеуказанных авторов только по переваримости жира и частично клетчатки. Переваримость белков и легкоусвояемых углеводов в нашем исследовании выше в среднем на 12-16% и 13-28% соответственно.

В таблице 3 находятся результаты расчета переваримости натуральных кормов собаками 2 опытной группы (суки).

Таблица 3. – Переваримость питательных веществ рациона собаками 2 опытной группы, М±m (n=3)

Показатели	Количество, г	Белок	Сырой жир	Легкоусвояемые углеводы	Сырая клетчатка
Потреблено корма	70,0±0	-	-	-	-
Получено питательных веществ, г	-	11,1±0	6,22±0	17,6±0	2,22±0
Выделено кала	32,9±0,58				
Выделено непереваренных веществ с калом, г	-	0	0,90±0,02	0	1,89±0,11
Переварено, г	-	11,1±0	5,32±0,09	17,6±0,03	0,33±0,02
Коэффициенты переваримости, %	-	100,0±0	85,6±0,66	100,0±0	14,9±0,07

Анализ переваримости питательных веществ рациона собаками 2 опытной группы показал, что в среднем переваримость составила 75%. Самая высокая переваримость была у

белков и легкоусвояемых углеводов – 100%. Сырая клетчатка переваривалась хуже всего, ее коэффициент переваримости равен 14,9%. Эта

величина согласуется с данными литературных источников.

Наблюдалась различная степень усвоения органических веществ рациона животными 1 и 2 опытных групп, хотя в изученных нами источниках не встречалось информации о том, что пол животного влияет на переваримость питательных веществ. Возможно, более высокая переваримость рациона в 1 опытной группе (кобели) связана с меньшим уровнем сырой клетчатки, а также породными особенностями, а не с полом.

**Выводы.** По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

В состав препарата входят: молочнокислые бактерии и дрожжи, отруби ламинарии японской, мидия, гребешок и другие моллюски, иглокожие, выращенные в экологически чистых хозяйствах Японского моря;

При использовании «Мультитоника» (здоровый кишечник) в дозе 3 г на 10 кг живой массы в рационах стареющих собак наблюдается очень высокая переваримость питательных веществ натуральных кормов, в среднем 75-85%, что не характерно для собак данного возраста. Кроме того, опытная группа, которая состояла из кобелей породы той-терьер, усваивала питательные вещества лучше, чем суки породы чихуахуа.

Таким образом, включение «Мультитоника» (здоровый кишечник), в состав которого входят молочнокислые бактерии и дрожжи, а также отруби ламинарии, способствует хорошему усвоению питательных веществ. Влияние данной добавки на организм стареющих собак требует дальнейшего изучения.

#### **Список литературы**

1. Кинология : учебник / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина, Г. А. Бурова [и др.]. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-1444-4. – Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112056>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гилёв, К.В. Переваримость собаками питательных веществ готовых сухих кормов «Royal Canin» и приготавливаемого корма из натуральных продуктов / К.В. Гилёв, В.А. Ситников – Текст: электронный // Животноводство и кормопроизводство, 2018 - №3 Т.101. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perevarimost-sobakami-pitate-lnyh-veschestv-gotovyh-suhih-kormov-royal-canin-i-prigotovlyaemogo-korma-iz-naturalnyh-produktov/viewer>
3. Колесников, А. Натуральный витаминно-микроэлементный комплекс «Мультитоник» со свойствами симбиотика и сорбента / А. Колесников, С. Енина. – Текст : электронный // Серебряный след : [сайт]. – URL: <https://www.silver-track.ru/index.php/2009-12-26-03-31-08/211-naturalnyj-vitaminno-mikroelementyj-kompleks-multitonik-so-svoystvami-simbiotika-i-sorbenta>

4. Лебедев, П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Россельхозиздат, 1969. – 476 с. : ил.
5. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии: учеб. пособие./ Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский.- М. : Колос, 1983.- 400 с.
6. Мультитоник [Электронный ресурс] // Серебряный след. – Электрон. текст. дан. – URL: <https://www.silver-track.ru/index.php/component/tags/tag/multitonik>
7. Ситников В.А., Беляев В.Д. Влияние типа кормления на переваримость питательных веществ и гормональный статус собак/ В.А. Ситников, В.Д. Беляев // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tipa-kormleniya-na-perevarimost-pitate-lnyh-veschestv-i-gormonalnyy-status-sobak/viewer>
8. Приходько А.Н. Переваримость питательных веществ готовых сухих кормов собаками / Приходько А.Н., Янкина О.Л., Ким Н.А., Комягин Н.В. // Аграрный вестник Приморья, 2021, №1 (21) – с.32-37.
9. Churchill Julie A. The Fountain of Age: Feeding Strategies for Senior Pets/ Julie A. Churchill // COMPANION ANIMAL NUTRITION SUMMIT | May 3-5, 2018 | Charleston, South Carolina 61. – P.57-63.
10. Epstein M, Kuehn NF, Landsberg G, et al. AHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc. 2005;41:81-91.

#### **References**

1. Cynology: textbook / GI Blokhin, TV Blokhin, GA Burov [and others]. - 5th ed., Erased. - St. Petersburg: Lan, 2019. - 376 p. - ISBN 978-5-8114-1444-4. - Electronic text // Lan: electronic library system. - URL: <https://e.lanbook.com/book/112056>. - Access mode: for authorization users.
2. Gilev, K.V. Digestibility of the nutrients of ready-made dry food "Royal Canin" and prepared food from natural products by dogs / K.V. Gilev, V.A. Sitnikov - Text: electronic // Livestock and fodder production, 2018 - №3 V.101. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perevarimost-sobakami-pitate-lnyh-veschestv-gotovyh-suhih-kormov-royal-canin-i-prigotovlyaemogo-korma-iz-naturalnyh-produktov/viewer>
3. Kolesnikov, A. Natural vitamin and microelement complex "Multitonic" with the properties of symbiotic and sorbent / A. Kolesnikov, S. Enina. - Text: electronic // Silver trace: [site]. - URL: <https://www.silver-track.ru/index.php/2009-12-26-03-31-08/211-naturalnyj-vitaminno-mikroelementyj-kompleks-multitonik-so-svoystvami-simbiotika-i-sorbenta>
4. Lebedev, PT Methods of research of feed, organs and tissues of animals / PT Lebedev, AT Usovich. - 2nd ed., Rev. and add. - Moscow: Rosselkhozizdat, 1969. - 476 p. : ill.
5. Merkuruyeva, E.K. Genetics with the basics of biometrics: textbook. manual. / E.K. Merkuruyeva, G.N. Shangin-Berezovsky, Moscow: Kolos, 1983, 400 p.

6. Multitonic [Electronic resource] // Silver trace. - Electron. text. Dan. - URL: <https://www.silver-track.ru/index.php/component/tags/tag/multitonic>
7. Sitnikov V.A., Belyaev V.D. Influence of the type of feeding on the digestibility of nutrients and the hormonal status of dogs / V.A. Sitnikov, V.D. Belyaev // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tipa-kormleniya-na-perevarimost-pitatelnyh-veschestv-i-gormonalnyy-status-sobak/viewer>
8. Prikhodko A. N. Digestibility of nutrients of ready-made dry food for dogs / A.N. Prikhodko, O.L. Yankina, N.A. Kim, N.V. Komyagin // Agrarian Bulletin of Primorye, 2021, No. 1 (21) - pp. 32-37.
9. Churchill Julie A. The Fountain of Age: Feeding Strategies for Senior Pets/ Julie A. Churchill // COMPANION ANIMAL NUTRITION SUMMIT | May 3-5, 2018 | Charleston, South Carolina 61. – P.57-63.
10. Epstein M, Kuehn NF, Landsberg G, et al. AHA Senior Care Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc. 2005;41:81-91.

#### **Сведения об авторах:**

**Приходько Анна Николаевна** - к.с.-х.наук., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: [annaprikhodko2805@gmail.com](mailto:annaprikhodko2805@gmail.com);

**Ким Наталья Афанасьевна** - к.с.-х.наук., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: [1.06.81@mail.ru](mailto:1.06.81@mail.ru);

**Янкина Ольга Леонидовна** - к.с.-х.наук., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: [olgayanleon@rambler.ru](mailto:olgayanleon@rambler.ru).

УДК 638.124.23:615.322

### **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ МАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**Пулинец Е.К., Пулинец А.К.**

#### **Аннотация**

В статье представлены данные о влиянии растительных препаратов КЕД, луб бархата амурского, ЛУ-КЕД на воспроизводительные способности пчелиных маток. В работе определена динамика яйценоскости пчелиных маток в течение пчеловодного сезона. Установлен период проявления максимальной яйценоскости у маток опытных групп. Выявлено влияние изучаемых препаратов на количество выращенного расплода пчелиными семьями. Использование биологически активных добавок способствовало увеличению количества выращенного расплода в опытных группах, как до медосбора: на 8% (1 опытная группа); 10% (2 опытная группа) и 23% (3 опытная группа), так и за весь сезон на 6-17% по сравнению с семьями, получившими в качестве подкормки чистый сахарный сироп.

**Ключевые слова:** яйценоскость, матки, биологически активная добавка, расплод, луб бархата амурского, КЕД, ЛУКЕД.

### **REPRODUCTIVE ABILITIES OF QUEENS WHEN USING HERBAL PREPARATIONS**

**Pulinets E. K. Pulinets A. K.**

#### **Abstract**

The article presents data on the effect of herbal preparations of KED, Amur velvet bast, LUKED on the reproductive abilities of queen bees. The work has determined the dynamics of egg production of queen bees during the beekeeping season. The period of manifestation of maximum egg production in the queens of the experimental groups was established. The influence of the studied preparations on the amount of brood grown by

bee colonies was revealed. The use of biologically active additives contributed to increasing the number of reared brood in the experimental groups as before honey collection: by 8% (1 experimental group); 10 (experimental group 2) and 23% (experimental group 3), and by 6-17% compared with families that received pure sugar syrup as a side dressing for the whole season.

**Key words:** egg production, uterus, dietary supplement, brood, Amur velvet bast, KED, LUKED.

**Введение.** От воспроизводительных способностей пчелиных маток во многом зависит продуктивность пчелиных семей. По данным Савушкиной Л.Н., Бородачева А.В. [11] между яйценоскостью маток и выходом валового меда существует тесная положительная корреляция ( $r = 0,64$ ), а взаимосвязь между яйценоскостью маток и восковой продуктивностью семей составляет 0,49.

На воспроизводительные способности маток влияют различные факторы. Это и степень развития матки, сроки их вывода [9], наследственные качества, способ осеменения [1]. Кроме того, большое влияние на яйценоскость маток оказывают различные стимулирующие подкормки.

Хороший эффект дает скармливание пчелам антиоксидантного препарата дегидрохлоркварцетина (получаемого из комлевой части даурской и сибирской лиственницы) в составе медового сиропа, благодаря которому увеличивается количество выращиваемого расплода на 12,2-13,5% и возрастает медовая продуктивность пчелиных семей [4, 14].

Скармливание с сахарным сиропом йодсодержащего препарата Прост в различных концентрациях и дигидрохлоркварцетина способствует улучшению яйценоскости пчелиных маток и активизирует сперматогенез у трутней. Наилучший эффект достигается при скармливании препарата Прост в концентрации в пересчете на йод 2 мг йода/кг пчел [5].

Повышает яйценоскость маток также скармливание пчелиным семьям пробиотических таких препаратов, как «СпасиПчел», «ПчелоНормоСил» [3, 12] и Апипро [13].

Исходя из вышеизложенного, целью работы являлось изучение влияния препаратов КЕД, ЛУКЕД и луб бархата амурского на воспроизводительные способности пчелиных маток.

**Задачи исследования:**

Определить динамику яйценоскости пчелиных маток в течение пчеловодного сезона;

Установить период проявления максимальной яйценоскости у маток опытных групп;

Выявить влияние изучаемых препаратов на количество выращенного расплода пчелиными семьями.

**Материалы и методы исследования.** Работа проводилась с апреля по сентябрь 2020 года на Учебно-научно-производственной пасеке ФГБОУ ВО Приморская ГСХА.

Для проведения исследований были сформированы 4 группы пчелиных семей по 10 шт. в каждой. Семьи содержались в типовых двухкорпусных ульях. Для них были созданы одинаковые

условия содержания и кормления. Группы формировали методом пар-аналогов с учетом силы пчелиных семей, наличия кормовых запасов и возраста маток.

Контрольная группа получала сахарный сироп. 1 опытная группа – сахарный сироп + КЕД; 2 опытная группа - сахарный сироп + луб бархата амурского; 3 опытная группа – сахарный сироп + ЛУКЕД.

Препарат КЕД - это порошок темно-коричневого цвета с запахом кедровых орехов, имеет кислотный вкус с привкусом легкой горечи. В нем были обнаружены минеральные вещества, такие как кальций, фосфор, медь, цинк, причем содержание этих веществ гораздо выше, чем в лубе. Кроме того отмечено содержание дубильных веществ катехинового ряда и фитостерин [7].

Луб бархата амурского содержит очень много биологических компонентов, которые могут положительно влиять на продуктивные качества пчел. В нем содержатся изохинолиновые алкалоиды (берберин), кумарины, сапонины и дубильные вещества [2].

ЛУКЕД имеет следующий состав: сырой протеин 5,6%; сырой жир – 10,6%; сырая клетчатка - 25,6%; безазотистые экстрактивные вещества -44,6%. Кроме того, присутствуют дебильные вещества, эфирные масла, кумарины, изохинолиновые алкалоиды, минеральные вещества [8].

Биологически активные вещества всех трех препаратов не доступны для пчел без специальной подготовки. В связи с этим перед скармливанием пчелам готовили на их основе настой следующим образом: 10 г препарата заливали 100 мл горячей воды и выдерживали при температуре 80 °С в течение 8 часов, после процеживания внесли в 10 литров сахарного сиропа. Таким образом, концентрация препарата в сиропе составляла 1:1000.

Подкормка осуществлялась 50% сахарным сиропом. Его скармливали пчелам из расчета 100 г на 1 рамку пчел трехкратно, с интервалом 7 дней.

Воспроизводительную способность пчелиных маток определяли по их яйценоскости. Для этого устанавливали количество закрытого расплода в пчелиных семьях (с интервалом в 12 дней). Подсчет проводили при помощи рамки-сетки с ячейками 5x5 см. В каждом таком квадрате находится 100 ячеек пчелиного расплода или 70 ячеек – трутневого.

Яйценоскость рассчитывали путем деления сотен ячеек с расплодом на 12 (такое количество дней проходит у пчел стадии предкуколки и куколки, внутри запечатанной ячейки).

Данные обрабатывали методами вариационной статистики по Рокитскому П.Ф. [10].

**Результаты исследования.** Важным показателем воспроизводительной способности пчелиных маток является их яйценоскость. Кодесь Л.Г., Пулинец Е.К. [6] отмечают, что яйценоскость маток рекордисток в условиях таежной зоны Приморского края может достигать величины 1700-1975 яиц в сутки.

Количество отложенных маткой яиц за сутки сильно варьирует в течение активного периода жизнедеятельности пчел (рис. 1).

Результаты исследований в первый учетный период, после выставки семей из зимовника, показывают, что яйценоскость маток колебалась от 65,0 яиц в сутки (контрольная группа), до 107,5 яиц в сутки (3 опытная группа).

По мере накопления пчёл в семье увеличивается интенсивность откладки яиц матками. В первой декаде мая (после замены перезимовавших пчел) она составляет в первой группе 839,2 яиц в сутки, в опытных - 859,2; 908,3 и 957,5 яиц в сутки, соответственно.

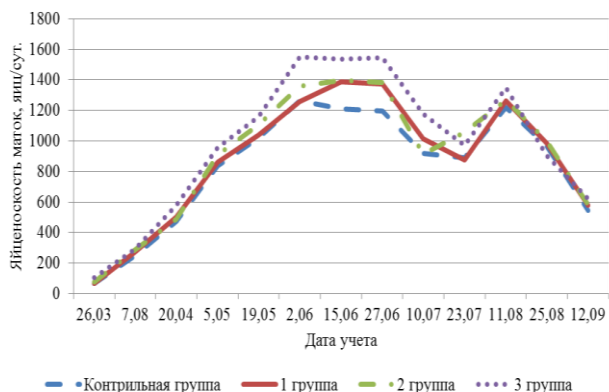


Рисунок 1. - Яйценоскость маток в период подготовки к медосбору

До начала главного медосбора количество откладываемых маткой яиц продолжает увеличиваться, достигая в июне своей максимальной величины, и составляет в среднем по группам от 1260 (1 опытная группа) до 1550 яиц в сутки (3 опытная группа).

Таблица - Воспроизводительные способности маток

Группа	Максимальная яйценоскость, яиц/сут.		Выращено расплода, сот. ячеек			
	$\bar{X} \pm S_x$	lim	до главного медосбора		за весь сезон	
			$\bar{X} \pm S_x$	%	$\bar{X} \pm S_x$	%
Контрольная	1429±64,70	1067-1733	867,4±44,48	100	1302,0±46,90	100
1 опытная	1441±34,81	1200-1633	933,1±21,52	108	1377,3±31,61	106
2 опытная	1508±28,73	1350-1617	950,3±15,20	110	1419,8±33,99	109
3 опытная	1698±41,09	1550-2025	1068,0±24,51	123	1529,8±28,22	117

Это на 19% выше соответствующего признака в контрольной группе (1429±64,70 яиц; при lim - 1067-1733 яиц в сутки). В первой и второй опытных группах яйценоскость маток также превышала показатель контрольной группы, но

С наступлением главного медосбора яйценоскость маток всех групп сокращается, так как пчёлы ограничивают яйцекладку матки, заполняя свободные ячейки нектаром. Среднесуточная величина этого признака в контрольной группе составила 1102,0 яиц, в 1, 2 и 3 опытных группах - 1013,3; 912,5 и 1175,0 яиц в сутки соответственно.

После главного медосбора, в первой декаде августа, наблюдается второй пик яйценоскости маток. В этот период матки откладывают в сутки до 1347,5 яиц. В условиях таежной зоны Приморского края, во второй половине сентября, откладка матками яиц прекращается полностью.

Сроки наступления пика яйценоскости у разных маток происходит неодинаково (рис. 2).

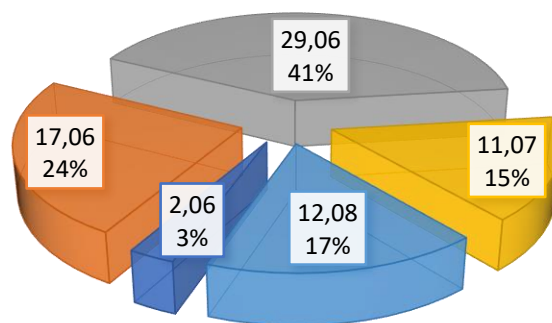


Рисунок 2. - Процент маток проявивших максимальную яйценоскость по датам учета

Большинство маток показали свою наивысшую продуктивность в первой (20%) и во второй (67%) половине июня. Следует отметить, что некоторые матки не смогли проявить свой генетический потенциал до наступления главного медосбора. Их максимальная яйценоскость зафиксирована в июле (5% маток) и августе (8% маток).

Биологически активные добавки КЕД, луб бархата амурского и ЛУКЕД способствовали повышению воспроизводительных способностей маток (табл. 1). Так максимальная продуктивность маток в 3 опытной группе составила 1698±41,09 яиц в сутки, с колебаниями этого признака от 1550 до 2025 яиц в сутки.

разница была не столь существенной – 1% (1 опытная группа) и 6% (2 опытная группа).

**Выводы.** В целом, использование биологически активных добавок способствовало увеличению количества выращенного расплода в



опытных группах как до медосбора: на 8% (1 опытная группа); 10 (2 опытная группа) и 23% (3 опытная группа), так и за весь сезон - на 6-17% по сравнению с семьями, получившими в качестве подкормки чистый сахарный сироп.

### Список литературы

1. Бородачев А.В. Яйценоскость инструментально осемененных пчелиных маток / А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина, В.А. Бородачев // Пчеловодство. – 2020. - №6. – С. 19-20.
2. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / К.Ф. Блинова, Н.А. Борисова, Г.Б. Гортинский и др., Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева – М.: Выс. Шк., 1990. – 272 с.
3. Гиниятуллин М.Г. Пасечные испытания пробиотиков в подкормке пчел / М.Г. Гиниятуллин, Г.С. Мишуковская, Д.В. Шелехов, Е.А. Смольникова, А.И. Науразбаева, Т.Н. Кузнецова, Х.К. Никадамбаев // Пчеловодство. – 2020. - №8. – С. 10-12.
4. Еськов, Е.К. Биологически активные вещества, стимулирующие репродуктивную функцию маток и трутней / Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, Е.Г. Кекина, Г.С. Мазина, Г.С. Ярошевич // Пчеловодство. – 2018. - №4. – С.23-25.
5. Еськов, Е.К. Изменчивость массы тела и морфометрических признаков трутней / Е.К. Еськов, М.Д. Еськова // Пчеловодства. – 2018. - №3. – С. 18-21.
6. Кодесь Л.Г. Слагаемые качества маток / Л.Г. Кодесь, Е.К. Пулинец // Пчеловодство. - 2004. - № 5. - С. 14-15.
7. Патент RU 2138160 Россия, МПК А61К 36/15, А01К 67/02, А61К 135/00. Биологически активный стимулятор препарат «КЕД»: № 98111382/13 : заявл. 08.06.1998 : опубл. 27.09.1999 / Рассказова Н.Т., Старикова Н.П.; заявитель, Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства.
8. Патент RU 2760586 Россия, А23К 50/90, А23К 10/30, А23К 50/75, А23К 50/50. Биологически активная добавка в корм животных ЛУКЕД: №2020142614 : заявл. 22.12.2020 : опубл. 29.11.2021 / Рассказова Н.Т., Пулинец Е.К., Пулинец А.К., Иншаков С.В.; заявитель ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА».
9. Пулинец, Е.К. Сравнительная оценка различных сроков и способов вывода пчелиных маток: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.К. Пулинец – Уссурийск, 2004. – 18 с.
10. Рокитский П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокитский. – Минск, 1976. – 326 с.
11. Савушкина Л.Н. Корреляции яйценоскости маток приокских пчел / Л.Н. Савушкина. А.В. Бородачев // Пчеловодство. – 2020. - №1. – С. 12-15.
12. Тронина А.С. Влияние пробиотиков СпасиПчел и ПчелоНормоСил на продуктивные показатели пчелиных семей / А.С. Тронина, С.Л. Воробьева, Л.М. Колбина, И.М. Мануров, М.И. Васильева // Пчеловодство. - 2020. - №2. – С. 18-20.
13. Щепеткова А.Г. Эффективность пробиотической кормовой добавки Апипро в пчеловодстве / А.Г. Щепеткова, И.М. Лойко, Т.М. Скудная, Н.В. Халько, А.Н. Кричевцова, С.О. Лепеев // Пчеловодство. – 2021. - №2. – С. 14-17.
14. Якимов, Д.В. Применение антиоксидантов для повышения продуктивности пчелиных семей / Д.В. Якимов, С.Л. Воробьева, М.И. Васильева // Пчеловодство. – 2019. - №4. – С. 12-13.

### References

1. Borodachev A.V. Egg-laying capacity of instrumentally inseminated queen bees / A.V. Borodachev, L.N. Savushkina, V.A. Borodachev // Pchelovodstvo. – 2020. - No 6. – P. 19-20.
2. Botanical and pharmacognostic dictionary: Reference. manual / K.F. Blinova, N.A. Borisova, G.B. Gortinsky etc., edited by K.F. Blinova, G.P. Yakovleva - M.: High Sc., 1990. - 272 p.
3. Giniyatullin M.G. Apiary tests of probiotics in bee simulative feeding / M.G. Giniyatullin, G.S. Mishukovskaya, D.V. Shelekhov, E.A. Smolnikova, A.I. Nauzrabayeva, T.N. Kuznetsova, H.K. Nikadambaev // Pchelovodstvo. - 2020. - No. 8. - P. 10-12.
4. Eskov, E.K. Biologically active substances incentive to the the reproductive function of queens bees and drones / E.K. Eskov, M.D. Eskova, E.G. Kekina, G.S. Mazina, G.S. Yaroshevich // Pchelovodstvo. - 2018. - No. 4. - P.23-25.
5. Eskov, E.K. Drone body mass and morphometric features variability / E.K. Eskov, M.D. Eskova // Pchelovodstvo. - 2018. - No. 3. - P. 18-21.
6. Kodes L.G. The components of the quality of queens / L.G. Kodes, E.K. Pulinets // Pchelovodstvo. - 2004. - No. 5. - pp. 14-15.
7. Patent RU 2138160 Russia, IPC A61K 36/15, A01K 67/02, A61K 135/00. Biologically active stimulant drug "KED": No. 98111382/13 : application 08.06.1998 : publ. 27.09.1999 / Rasskazova N.T., Starikova N.P.; applicant the Far Eastern Research Institute of Agriculture.
8. Patent RU 2760586 Russia, A23K 50/90, A23K 0/3, A23K 50/75, A23K 50/50. Biologically active additive in animal feed LUKED: No.2020142614 : application. 22.12.2020 : publ. 29.11.2021 / Rasskazova N.T., Pulinets E.K., Pulinets A.K., Inshakov S.V.; applicant the Primorskaya State Academy of Agriculture.
9. Pulinets, E.K. Comparative evaluation of different terms and methods of queen bees breeding: autoabstract. dis. Candidate of Agricultural Sciences / E.K. Pulinets - Ussuriysk, 2004. - 18 p.
10. Rokitsky P.F. Biological statistics / P.F. Rokitsky.- Minsk, 1976. - 326 p.
11. Savushkina L.N. The correlations of oviposition of Prioksky queen bees / L.N. Savushkin. A.V. Borodachev // Pchelovodstvo. - 2020. - No. 1. - P. 12-15.
12. Tronina A.S. Effect of probiotics feed supplement SaveBee and BeeNormoSil on the productive indicators of bee families / A.S. Tronin, S.L.

Vorobieva, L.M. Kolbina, I.M. Manurov, M.I. Vasilyeva // Pchelovodstvo. - 2020. - No. 2. - P. 18-20.

13. Shchepetkova A.G. Efficiency of using apiprobiotic feed additive in beekeeping / A.G. Shchepetkova, I.M. Loiko, T.M. Skudnaya, N.V.

Khalko, A.N. Krichevtsova, S.O. Lepeev // Pchelovodstvo. - 2021. - No. 2. - P. 14-17.

14. Yakimov, D.V. The use of antioxidants to increase the productivity of bee families / D.V. Yakimov, S.L. Vorobieva, M.I. Vasilyeva // Pchelovodstvo. - 2019. - No. 4. - P. 12-13.

#### Сведения об авторах:

**Пулинец Елена Константиновна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, институт животноводства и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА», г. Уссурийск, пр. Блюхера 44, [pylinech@mail.ru](mailto:pylinech@mail.ru) <https://orcid.org/0000-0002-2231-6677>

**Пулинец Андрей Константинович**, зоотехник, ООО РУСАГРО-ПРИМОРЬЕ.

УДК 338.001.36:619:614.31:619:616.995.1:636.1 (571.63)

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ЛОШАДЕЙ В СПАСКОМ РАЙОНЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**Сысоева М.А., Любченко Е.Н., Овчаренко О.С.**

#### Аннотация

В данной статье определена экономическая эффективность ветеринарных мероприятий, проводимых ветеринарными специалистами по лечению и профилактике стронгилятоза лошадей в крестьянско-фермерских хозяйствах Спасского района Приморского края. Гельминтозы лошадей – широко распространенные заболевания, которые наносят экономический ущерб коневодству, и могут быть опасными для человека. С целью профилактики и лечения при инвазионных болезнях лошадей проводится дегельминтизация. С этой целью применяются различные антигельминтные препараты направленного и комплексного действия. Лечение лошадей при стронгилятозе эффективно и целесообразно с высокой экономической эффективностью на рубль затрат.

**Ключевые слова:** лошади, стронгилятоз, лечение, экономическая эффективность.

### CONOMIC EFFICIENCY OF VETERINARY MEASURES FOR HORSE HELMINTHOSIS IN SPASSKY REGION OF PRIMORSKY KRAI

**Sysoeva M.A., Lyubchenko E.N., Ovcharenko O.S.**

#### Abstract

This article determines the economic efficiency of veterinary measures carried out by veterinary specialists for the treatment and prevention of strongylatosis in horses in peasant farms in the Spassky District of the Primorsky Territory. Horse helminthiasis is a widespread disease that causes economic damage to horse breeding and can be dangerous to humans. For the purpose of prevention and treatment of invasive diseases of horses, deworming is carried out. For this purpose, various anthelmintic drugs of targeted and complex action are used. Treatment of horses with strongylatosis is effective and expedient with high cost-effectiveness per ruble.

**Key words:** horses, strongylatosis, treatment, economic efficiency.

**Введение.** На юге Дальнего Востока, на территории Приморского края и в сопредельных странах встречается многообразие гельминтозов. В монографии П. Г. Ошмарина (1963) «Паразитические черви млекопитающих и птиц Приморского края» приведено 707 видов гельминтов, относящихся к 80 семействам и 4 классам [4]. Из

патогенных действий гельминтов в организме животных наиболее часто отмечают механическое, аллергическое, токсическое и трофическое влияние, что наносит большой вред иммунной системе и является неблагоприятным фактором при выращивании молодняка [1].

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 скрыто, без клинически выраженных симптомов и проявляются при определенных условиях [1].

По данным Любченко (2011), на территории Приморского края регистрировали такие гельминтозы, как араскаридоз, оксиуроз, стронгилоидоз лошадей [2].

Стронгилятозы - кишечные гельминтозы лошадей и других однокопытных, включают в себя комплекс отдельных гельминтозных болезней, вызываемых представителями многочисленных видов, родов и семейств Strongylidae и Trichonematidae, относящихся к подотряду Strongylata. Развитие стронгилоидов в отличие от других нематод совершается с чередованием паразитического и свободноживущего поколения (по типу гетерогонии). Лошади заражаются стронгилидами на пастбищах через инвазированную личинками траву и воду. В качестве профилактических и лечебных препаратов применяются фенбендазол, фенотиазин, альбен, альбен форте, парбендазол, мебендазол тиабендазол [7].

Профилактика складывается из своевременной дегельминтизации животных, механической очистке денников, обработок дезинфицирующими средствами, выпас табуна на культурных пастбищах.

Данные исследования проведены в рамках выполнения научно-исследовательской работы по разработке эффективных методов лечения гельминтозов лошадей в Приханкайской низменности Спасского района Приморского края.

Целью наших исследований являлось установление экономической эффективности применения препарата «Альбен» для лечения лошадей при стронгилятозе.

**Материалы и методы.** Объектом исследования выбрали лошадей, табунным способом содержащихся в крестьянско-фермерских хозяйствах Спасского района. Для выявления поражения лошадей гельминтозами использовали прижизненный групповой диагноз на кишечные паразиты, отбирали пробы каловых масс от 28 лошадей в возрасте от одного года до трех лет, средней живой массой 250 кг. Проводили исследование фекалий по методу Фюллеборна [6]. Во всех пробах были обнаружены яйца стронгилят овальной формы, светло-серого цвета, с тонкой оболочкой и различным количеством шаров дробления в центре. Лечебные мероприятия проводили с учетом действующего на стронгилятозы препарата, возраста и массы животного. Для

характеристики экономической эффективности лечебных мероприятий, направленных на предотвращение падежа животных, распространения заболевания среди табуна, потерь продуктов животноводства рассчитывали предотвращенный экономический ущерб, экономический эффект, полученный в результате проведенных мероприятий и экономическую эффективность на 1 рубль затрат [3].

Спасский район расположен в центрально-западной части Приморского края, на Приханкайской низменности (в границах Западно-Приморской равнины) и в горной системе Сихотэ-Алиня (Синий хребет). Приханковье расположено в Тихоокеанской климатической области умеренной климатической зоны и имеет отчетливые черты муссонного климата [5]. Гельминты развиваются при благоприятных условиях внешней среды, а именно для их развития необходима влажная почва, высокая температура и муссонный климат, характерные для Спасского района Приморья, а теплые зимы края способствуют сохранению гельминтов в почве. При табунном содержании, когда лошади круглогодично выводятся на пастбище, инвазированные животные выделяют во внешнюю среду яйца и личинки гельминтов с фекалиями и происходит перезаражение поголовья гельминтами.

Для лечения стронгилятоза лошадей в хозяйствах Спасского района применяли противопаразитарный лекарственный препарат комплексного спектра нового поколения Альбен (Albenum), который уничтожает опасных эндопаразитов на всех стадиях их развития. Таблетки «Альбен» в качестве действующего ингредиента содержат в себе 20% альбендазола, а также вспомогательные вещества. Данное лекарственное средство практически нетоксичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозировках не проявляет местнораздражающие, эмбриотоксические, тератогенные и сенсибилизирующие свойства [8]. Препарат применяли индивидуально, орально, однократно, используя дозировку - одна таблетка на 50 кг живой массы животного.

**Результаты исследования.** Для расчета эффективности лечения подсчитывали стоимость лекарственного препарата на курс лечения и стоимость манипуляций, проводимых ветеринарными врачами согласно прейскуранту цен. Затраты на лечение лошадей, больных стронгилятозом, представлены в таблице 1.

Результаты проведенных мероприятий по определению экономической эффективности лечения лошадей при стронгилятозе представлены в таблице 2. Учитывая, что средняя стоимость 1 кг мяса лошади в Спасском районе Приморского края составляет 320 рублей, а средняя масса больных лошадей - 250 кг, определили экономический ущерб, предотвращенный в результате лечения больных стронгилятозом лошадей, как разницу между возможным экономическим ущербом от падежа и фактическим ущербом, причиненным

болезнью в результате переболевания животных. Экономический эффект от лечебных мероприятий определяли как разницу между предотвращенным ущербом и затратами на лечение лошадей.

Экономическую эффективность лечебных мероприятий на 1 рубль затрат определяли путем деления экономического эффекта на затраты по осуществлению мероприятий.

Таблица 1 - Затраты на лечение лошадей, больных стронгилятозом

№ п/п	Название препарата	Доза на прием	Курс лечения (кол-во дней)	Кол-во таблеток на курс лечения лошади	Кол-во табл. на курс лечения группы лошадей	Стоимость, руб	
						ед. препарата	на курс лечения
1	Альбен, таблетки	1 таб. на 50 кг живой массы	1	9	252	6.87	1 731.24
Стоимость ветеринарных услуг							
№ п/п	Наименование услуги	Количество процедур на курс лечения группы животных	Стоимость услуги, руб		Стоимость услуги на курс лечения, руб		
1	Первичный прием, осмотр	28	150.0		4 200.00		
2	Дегельминтизация	28	190.0		5 320.00		
	Всего				9 520.00		
	Итого				11 251.24		

Таблица 2 – Результаты проведенных исследований

	Показатель	Результат, руб.
1	Предотвращенный ущерб, руб.	2 240 000.0
2	Экономический эффект, руб.	2 228 748.76
3	Экономическая эффективность на рубль затрат, руб.	198.0

**Выводы.** Анализируя полученные данные, установили, что лечение лошадей при стронгилятозе экономически эффективно и целесообразно, экономическая эффективность на рубль затрат составила 198 рублей.

Учитывая результаты проведенных исследований, рекомендуем применять препарат «Альбен», как недорогой и эффективный, для профилактики и лечения больных стронгилятозом лошадей в хозяйствах различных форм собственности.

### Список литературы

1. Лутфуллин, М.Х. Ветеринарная гельминтология // М.Х. Лутфуллин, Д.Г. Латыпов, М.Д. Корнишина. - Издательство "Лань", 2-е изд.-2018. 304 с.
2. Любченко, Е.Н. Гельминтозы лошадей в условиях Приморского края // Е.Н. Любченко, О.С. Овчаренко. - Аграрный вестник Урала, №1 (80), 2011. - С.27-30.
3. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник / И. Н. Никитин. - 6-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 359 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1609-7.
4. Ошмарин, П.Г. Паразитические черви млекопитающих и птиц Приморского края /П.Г. Ошмарин. М.: Изд-во АН СССР, 1963.-324 с.
5. Распространенность гельминтозов у лошадей на территории Спасского района // Сысоева М.А., Любченко Е.Н. В сборнике: Роль

аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока. Материалы IV Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 4-х частях. Отв. редактор И.Н. Ким. 2020. С. 331-336.

6. Сысоева, М.А. Диагностический подход при гельминтозах лошадей в Приморском крае./ М.А.Сысоева, Е.Н. Любченко. - Инновационные научные исследования. Сетевое издание. Научный журнал №1-3(3).- 2021.-С.7-11. URL: <https://ip-journal.ru/>.

7. <https://veterinarka.ru/diseases-sh/strongilyatozy-loshadej.html> (Дата обращения: 6.11.2021).

8. <https://kirovmiit.ru/neuroscience/alben-dlya-loshadei-instrukciya-po-primeneniyu-tabletki-ot-glistov-alben.html>(дата обращения: 6.11.2021).

### References

1. Lutfullin, M.Kh. Veterinary helminthology // M.Kh. Lutfullin, D.G. Latypov, M.D. Kornishin. - Publishing house "Lan", 2nd edition - 2018. 304 p.
2. Lyubchenko, E.N. Helminthiases of horses in the conditions of Primorsky Krai // E.N. Lyubchenko, O.S. Ovcharenko. - Agrarian Bulletin of the Urals, No. 1 (80), 2011. - P. 27-30.
3. Nikitin, I. N. Organization and economics of veterinary business: textbook / I. N. Nikitin. - 6th ed., revised. and additional - St. Petersburg: Lan, 2014. - 359 p. - (Textbooks for universities. Special literature). - ISBN 978-5-8114-1609-7.
4. Oshmarin, P.G. Parasitic worms of mammals and birds of Primorsky Krai /P.G. Oshmarin. M.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1963.-324 p.
5. The prevalence of helminthiases in horses on the territory of the Spassky district // Sysoeva M.A., Lyubchenko E.N. In the collection: The role of agricultural science in the development of forestry and agriculture in the Far East. Materials of the IV National

(All-Russian) scientific-practical conference. In 4 parts. Rep. editor I.N. Kim. 2020. S. 331-336.

6. Sysoeva, M.A. Diagnostic approach for helminthiasis of horses in Primorsky Krai. / M.A. Sysoeva, E.N. Lyubchenko. - Innovative scientific research. Online edition. Scientific journal №1-3(3).- 2021.-p.7-11. URL: <https://ip-journal.ru/>.

7. <https://veterinarka.ru/diseases-sh/strongilya-tozy-loshadej.html> (Date of access: 11/6/2021).

8. <https://kirovmiit.ru/neuroscience/alben-dlya-loshadei-instrukciya-po-primeneniyu-tabletki-ot-glistov-alben.html> (date of access: 11/6/2021).

#### Сведения об авторах:

**Сысоева Мария Андреевна**, обучающаяся 5курса, специальность Ветеринария, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия" 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Блюхера, 44, тел 89990583182, E-mail: [masha180999@mail.ru](mailto:masha180999@mail.ru)

**Любченко Елена Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Блюхера, 44, тел. 89140728296, E-mail: [LyubchenkoL@mail.ru](mailto:LyubchenkoL@mail.ru);

**Овчаренко Олеся Сергеевна**, руководитель конноспортивного клуба «Грация», 692510 Приморский край, г. Уссурийск, ул. Теодора Тихого, 25-8, тел. 89241278149, E-mail: [priboy\\_@mail.ru](mailto:priboy_@mail.ru);

УДК 619:616.5:636.22/28

### ЛЕЧЕНИЕ ДЕРМАТИТА МЕЖКОПЫТНОЙ ЩЕЛИ У КОРОВ

**Теребова С.В., Майборода Н.Ю., Крючкова А.С., Заглядов Д.В.**

#### Аннотация

В данной статье изучены схемы лечения дерматита межкопытной щели у крупного рогатого скота. Дерматит межкопытной щели - это заболевание кожи плантарной части межкопытной щели у крупного рогатого скота, острая или хроническая бактериальная болезнь конечностей крупного рогатого скота, поражающая все возрастные группы. Пальцевый дерматит (болезнь Мортелляро) поражает в основном дойных коров, локализуется чаще на коже свода межкопытной щели задних конечностей в виде округлой эрозии размером 1-5 см. Данное заболевание не входит в список опасных, тем не менее, оно способно поражать большой процент животных в стаде, особенно при наличии неудовлетворительных условий содержания. Исследования проводили на базе крестьянско-фермерского хозяйства, в котором была проведена диспансеризация животных на предмет заболеваний конечностей. Было сформировано две группы больных животных. У животных первой группы патологический очаг обрабатывали препаратом «Тетрацилин-спрей» производства «Zoetis Inc» (США) до момента создания лекарственной плёнки в области дефекта с захватом окружающих тканей. Коровам второй группы на патологический очаг наносили препарат «Exolium Hoofgel®» производства фирмы Kanters (Нидерланды), ждали 3-5 минут и изолировали защитной повязкой. Использование Тетрацилин-спрея позволило восстановить функцию поражённых конечностей у 80% животных за 10 дней наблюдений. За этот же период во второй опытной группе с использованием Exolium Hoofgel® выздоровления достигло 40% животных. Также стоит отметить, что в первой опытной группе произошло более быстрое исчезновения хромоты (в среднем 3,5 дня), тогда как во второй опытной группе для этого потребовалось в среднем 5,4 дня.

**Ключевые слова:** дерматит межкопытной щели, крупный рогатый скот.

### TREATMENT OF INTERDIGITAL SLIT DERMATITIS IN COWS

**S.V. Terebova, N.Yu. Maiboroda, A.S. Kryuchkova, D.V. Zaglyadov**

#### Abstract

Dermatitis of the interdigital crevice is a disease of the skin of the plantar part of the interdigital crevice in cattle, an acute or chronic bacterial disease of the limbs of cattle affecting all age groups. Finger dermatitis (Mortellaro

disease) affects mainly dairy cows, localized more often on the skin of the interdigital crevice of hind limbs in the form of rounded erosions 1-5 cm in size. The disease is not considered to be dangerous, but it can affect a large percentage of animals in a herd, especially in the presence of poor conditions. The research was carried out on the basis of a peasant farm where animals were examined for limb diseases. Two groups of sick animals were formed. In the animals of the first group, the pathological focus was treated with the preparation "Terramycin-spray" manufactured by Zoetis Inc. (USA) until a drug film was created in the area of the defect with the capture of the surrounding tissues. Cows of the second group were applied "Exolium Hoofgel®" produced by Kanters (the Netherlands) on the pathological focus, waited for 3-5 minutes and isolated with a protective dressing. The use of Terramycin-spray made it possible to restore the function of the affected limbs in 80% of the animals in 10 days of observation. During the same period in the second experimental group using Exolium Hoofgel®, the recovery reached 40% of animals. It is also worth noting that the lameness disappeared more quickly in the first experimental group (an average of 3.5 days), while in the second experimental group it took an average of 5.4 days.

**Key words:** dermatitis of the interdigital cleft, cattle.

**Введение.** Пальцевый дерматит (Dermatitis Digitalis) или дерматит межкопытной щели в современной научной литературе имеет следующие синонимы: болезнь Мортелляро, «земляничная болезнь», «клубничковая болезнь», ножные бородавки, «Итальянская гниль», инфекционный папилломатоз, "foot-rot", бородавчатый дерматит, комплекс пальцевый дерматит, папилломатозный пальцевый дерматит (ППД), пролиферативная форма пододрематита. В целом дерматит межкопытной щели - это заболевание кожи плантарной части межкопытной щели у крупного рогатого скота, острая или хроническая бактериальная болезнь конечностей крупного рогатого скота, поражающая все возрастные группы [1, 3, 4, 11]. Пальцевый дерматит (болезнь Мортелляро) поражает в основном дойных коров, локализуется чаще на коже свода межкопытной щели задних конечностей в виде округлой эрозии размером 1-5 см [5]. Данное заболевание не входит в список опасных, тем не менее, оно способно поражать большой процент животных в стаде, особенно при наличии неудовлетворительных условий содержания [1, 2].

**Цель исследования** – подобрать схемы лечения дерматита межкопытной щели у крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили на базе крестьянско-фермерского хозяйства, в котором была проведена диспансеризация животных на предмет заболеваний конечностей. Было сформировано две группы больных животных голштинизированной чёрнопёстрой породы крупного рогатого скота с дерматитом межкопытной щели. В каждой группе было по 5 голов в возрасте 2-3 года с одинаковыми условиями содержания и кормления.

Лечебные мероприятия проводились в комплексе. Животные в обеих исследуемых группах подвергались мероприятиям по следующему принципу:

Механическая и хирургическая расчистка, обрезка копытцев всех конечностей для обеспечения оптимальных параметров их анатомо-физиологических функций.

Механическая и хирургическая обработка патологических очагов поражённых конечностей, которая включала в себя удаление с поверхности язвенных дефектов некротических тканей, участков патологического роста рогового слоя с помощью копытного ножа до здоровых тканей.

Очищение раны антисептическим раствором с последующим нанесением на подготовленный патологический очаг лекарственного средства и наложением на копытце защитной бинтовой повязки.

В каждой из групп животных нанесение антисептических средств имело свои особенности. В первой группе патологический очаг обрабатывался с расстояния 15-20 см препаратом «Террамицин-спрей» производства «Zoetis Inc» (США) до момента создания лекарственной плёнки в области дефекта с захватом окружающих тканей. Далее накладывали марлевую салфетку, пропитанную этим же средством, и дополнительно защитную повязку (рисунок 1). В качестве действующего вещества спрей содержит окситетрациклина гидрохлорид - антибиотик широкого спектра действия, который эффективен против многих видов грамположительных и грамотрицательных бактерий, вызывающих инфекции копытцев, в том числе *Fusobacterium necroforum*.

Коровам второй группы на патологический очаг наносили препарат «Exolium Hoofgel®» (ЭксOLIUM гель) производства фирмы Kanters (Нидерланды), выжидали 3-5 минут и изолировали защитной повязкой (рисунок 2). Данный препарат является лекарственным средством в форме геля, имеющим в своём составе хелатные минералы меди и цинка, органические кислоты, адгезивный компонент, стабилизаторы и эмульгаторы. По данным производителя, этот препарат обладает антимикробным и адгезивным эффектами, ускоряет заживление ран, ссадин, трещин, сохраняет лечебные свойства после контакта с навозом и в условиях высокой влажности. Механизм действия заключается в денатурации белков микробной клетки, что предупреждает развитие резистентности микроорганизмов к соединениям меди и цинка. Медь принимает участие в процессах роста и формирования кровеносных сосудов,



костей, связок и сухожилий, необходима для синтеза коллагена и меланина. Цинк участвует в синтезе кератина, важнейшего компонента в процессах рогообразования и эпителизации тканей.

нуляций и рубцовой ткани, длительность и особенности экссудации, сроки исчезновения, изменения размеров и границ отёчности.



Рисунок 1 - Лечебные манипуляции в опытной группе 1

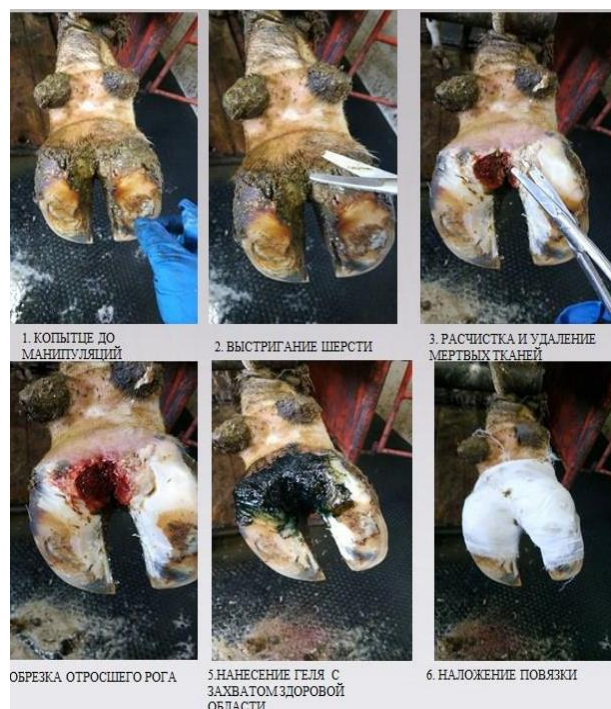


Рисунок 2 - Лечебные манипуляции в опытной группе 2

Повторное нанесение лечебных средств осуществляли при последующих перевязках каждые 5 дней. Лечебные процедуры и наблюдения за группой выполнялись в течении 10 дней с последующей оценкой степени клинического выздоровления.

Общий период наблюдений за испытуемыми составил 15 дней. Во время проведения наблюдений контролировались такие показатели как момент исчезновения хромоты, степень сокращения язвенных дефектов, сроки появления гра-

Результаты проведенных исследований собирались и обрабатывались с использованием фотокамеры смартфона и программы «Excel». Полученные данные обработаны с использованием вычисления среднеарифметического показателя.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ результатов исследований показал высокую лечебную эффективность использования спрея Террамицин. Данные таблицы 1 свидетельствуют о наиболее коротких сроках образования грануляций, рубцевания, исчезновения хромоты у животных первой опытной группы (рис. 3).

Таблица - Эффективность использования антисептических средств у коров при лечении дерматита межкопытной щели в опытных группах 1 и 2 (n=5)

Группы	Опытная 1	Опытная 2
Количество животных	5 голов	5 голов
Кратность процедур	3 обработки с интервалом 5 дней	3 обработки с интервалом 5 дней
День исчезновения хромоты в среднем по группе	3,5	4,6
День формирования грануляций в среднем по группе	4,8	5,4
День образования рубцовой ткани дефекта в среднем по группе	10	11,8
Количество голов со 100% выздоровлением по окончании 10 дней наблюдений	4	2

Использование Террамицин-спрея позволило восстановить функцию поражённых конечностей у 80% животных за 10 дней наблюдений с момента первой обработки. За этот же период во второй опытной группе с использованием Exolium

Hoofgel® выздоровления достигло 40% животных. Также стоит отметить, что в первой опытной группе произошло более быстрое исчезновения хромоты (в среднем 3,5 дня), тогда как во второй опытной группе для этого потребовалось в

среднем 5,4 дня. Формирование грануляционной ткани появилось наиболее быстро у животных первой опытной группы. Моментом полного выздоровления считалось полное стягивание язвенного дефекта с началом формирования рубцовой ткани. В ходе эксперимента выяснилось, что раньше всего развитие рубцовой ткани началось в первой опытной группе. Во второй опытной группе рубцевание началось в среднем на 1,8 дня позже.

Важным фактором здоровья крупного рогатого скота является состояние опорно-двигательного аппарата дистального отдела пальцев. Животные должны иметь возможность свободно передвигаться, что позволит им качественно улучшить обменные процессы в организме. В настоящее время при содержании молочного стада в закрытых стойловых помещениях привязной и беспривязной технологии возникает необходимость пристального внимания специалистов животноводства за состоянием копытец [2].

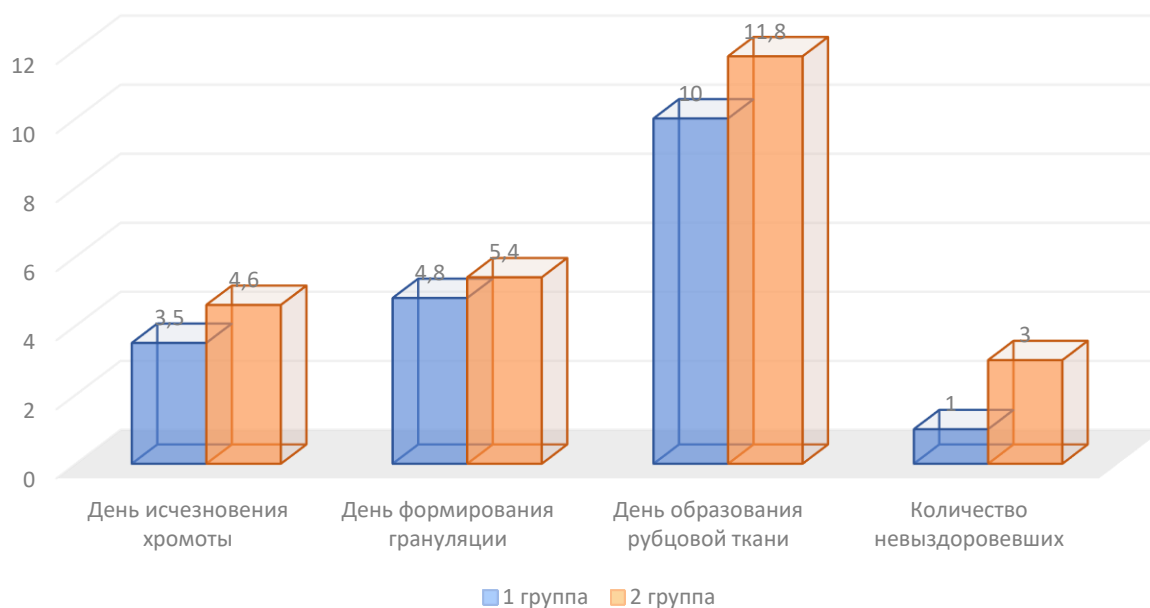


Рисунок 3 - Эффективность использования антисептических средств у коров при лечении дерматита межкопытной щели в опытных группах 1 и 2 (n=5)

В соответствии с данными международной системы мониторинга здоровья животных 16% скота выбраковывается по причине болезни дистального отдела пальцев. Одновременно с этим у 19% коров происходит снижение молочной продуктивности и у 28% возникают репродуктивные проблемы в результате болезней дистального отдела конечностей [1].

В настоящее время в большинстве хозяйств Российской Федерации с привязной технологией содержания заболевания дистальной части конечностей регистрируется у 15-20%, а при беспривязной до 35-40% поголовья в стаде [1, 4].

Данная группа заболеваний конечностей приносит значительный экономический ущерб, обусловленный высоким уровнем их распространения в Российской Федерации и за рубежом [5, 6, 7, 8, 11]. Так, ежегодно в странах Европы до 50% коров подвергаются выбраковке из-за заболеваний конечностей, приводящих к низкой продуктивности и снижению репродуктивной способности [4, 10].

Наиболее распространёнными патологиями дистального отдела конечностей у крупного

рогатого скота принято считать гнойно-некротические поражения. Из них наибольший процент (71,8%) составляют язвы (венчика, мякиша, свода межпальцевой щели, болезнь Мортелляро), в меньшей степени пододерматит и ламинит – 11,21%, тилома – 5,9%, язва Рустерхольца – 3,59%, гнойные раны и ссадины – 2,68% [9].

В учебной ветеринарной литературе весьма скудно освещен вопрос распространения, диагностики, лечения и профилактики одной из разновидностей пальцевого дерматита – болезни Мортелляро, география которой в последние годы значительно расширилась. Особенно это связано с повсеместной закупкой импортного скота и вынужденной его адаптацией к климату и условиям хозяйственной деятельности в России. В то же самое время, в свободном доступе врачей появились новые ветеринарные препараты для лечения заболеваний конечностей, и при этом достаточно мало научных сведений и практических данных по их эффективности по сравнению с привычными средствами.

Таким образом, изучение распространения, этиологии и поиск эффективных средств лечения



коров при болезни Мортелляро [1, 3, 4, 6, 10], с целью сокращения сроков выздоровления, уменьшения времени и стоимости лечения, повышения доступности и безопасности выполнения лечебных процедур остаётся достаточно приоритетным и актуальным.

**Выводы.** Использование Террамицин спрея позволило восстановить функцию поражённых конечностей у 80% животных за 10 дней наблюдений. За этот же период во второй опытной группе с использованием Exolium Hoofgel® выздоровления достигло 40% животных. Также стоит отметить, что в первой опытной группе произошло более быстрое исчезновения хромоты (в среднем 3,5 дня), тогда как во второй опытной группе для этого потребовалось в среднем 5,4 дня.

### Список литературы

1. Батраков, А.Я. Профилактика и лечение болезней копыт у крупного рогатого скота: учеб. пособие / А. Я. Батраков, А. А. Кириллов. П. Н. Юшманов; ред. А.Я. Батраков. – СПб.: Проспект Науки, 2015. - 160 с. - ISBN 978-5-906109-22-4.
2. Веремей, Э.И. Регламент лечения и профилактики крупного рогатого скота с диагнозом ламинит / Э.И. Веремей, В.А. Журба, П.В. Сольянчук // Современные проблемы ветеринарной хирургии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03 – 04 нояб. 2016 г. / УО ВГАВМ. – Витебск, 2016.- С. 29-32. – ISBN 978-985-512-932-6.
3. Веревкина, М. Н. Заболевания конечностей крупного рогатого скота на промышленных молочных комплексах / М. Н. Веревкина // Интеллектуальный капитал и инновационное развитие общества, науки и образования: монография / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. - С. 180-190. – ISBN 978-5-907135-40-6.
4. Гимранов, В.В. Распространенность, ущерб от болезней в области пальцев у крупного рогатого скота в республике Башкортостан / В.В. Гимранов, Р.Р. Вахитов, Н.В. Фисенко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. - №1. - С. 12-14.
5. Лечение язв мякша у крупного рогатого скота с учётом изменений коагуляционной активности системы гомеостаза / В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко, Е.М. Марьин, А.В. Сапожников // Материалы Шестой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии, Москва, 24 – 25 ноября 2016 г. / ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии ; МВА имени К.И. Скрябина». – М., 2016. - С. 181-186.
6. Опыт применения препаратов на основе полимера пектиновой природы для лечения коров с гнойно-некротическим поражением копыт / В.А. Кузьмин, В.Н. Виденин, Д.А. Нуднов [и др.] //

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. -№4. - С. 70-73.

7. Применение препарата «Дексамет» в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Журба, Э.И. Веремей, И.А. Ятусевич, И.А. Ковалева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. – №1. - С. 77-79.
8. Распространенность и взаимосвязь гнойно-некротических поражений тканей пальцев и акушерско-гинекологических заболеваний у коров в условиях привязного содержания / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, В.А. Толкачёв, С.М. Коломийцев // Ветеринария. – 2017. - №7. - С. 8-11.
9. Руколь, В.М. Распространение и нозология хирургических болезней у крупного рогатого скота / В.М. Руколь // FarmAnimals. – 2014. - №2(6). - С.42-46.
10. Якоб, В.К. Болезни копыт у коров в различных странах мира / В.К. Якоб, В.А. Ермолаев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы V междунар. науч.-практ. конф., Ульяновск, 11 июня 2013 г. – Т. II. - / Ульяновский ГАУ / гл. ред. А.В. Дозоров; отв. ред.: В.А. Исайчев, И.И. Богданов. – Ульяновск, 2013. С. 220-226. - ISBN 978-5-905970-21-4.
11. Monitoring of orthopedic diseases at cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Khokhlova, A.L. Khokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2017. - . V.8. - P. 61-67.

### References

1. Batrakov, A.Ya. Prevention and treatment of hoof diseases in cattle: textbook. allowance / A. Ya. Batrakov, A. A. Kirillov. P. N. Yushmanov; ed. AND I. Batrakov. - St. Petersburg: Prospekt Nauki, 2015. - 160 p. - ISBN 978-5-906109-22-4.
2. Veremey, E.I. Regulations for the treatment and prevention of cattle with a diagnosis of laminitis / E.I. Veremey, V.A. Zhurba, P.V. Solyanchuk // Modern problems of veterinary surgery: materials of the international. scientific-practical. conf., dedicated To the 90th anniversary of the Department of General, Private and Operative Surgery, VGAVM, Vitebsk, 03 – 04 Nov. 2016 / UO VGAVM. – Vitebsk, 2016.- S. 29-32. – ISBN 978-985-512-932-6.
3. Verevkina, M. N. Diseases of the limbs of cattle at industrial dairy complexes / M. N. Verevkina // Intellectual capital and innovative development of society, science and education: monograph / ed. ed. G. Yu. Gulyaeva. - Penza: ICNS "Science and Education", 2018. - P. 180-190. – ISBN 978-5-907135-40-6.
4. Gimranov, V.V. Prevalence, damage from diseases in the area of fingers in cattle in the Republic of Bashkortostan / V.V. Gimranov, R.R. Vakhitov,

N.V. Fisenko // Veterinary, zootechnics and biotechnology. - 2015. - No. 1. - S. 12-14.

5. Treatment of crumb ulcers in cattle, taking into account changes in the coagulation activity of the homeostasis system / V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, E.M. Maryin, A.V. Sapozhnikov // Proceedings of the Sixth All-Russian Interuniversity Conference on Veterinary Surgery, Moscow, November 24 - 25, 2016 / Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology; MBA named after K.I. Scriabin". - M., 2016. - S. 181-186.

6. Experience in the use of preparations based on a polymer of pectin nature for the treatment of cows with purulent-necrotic lesions of the hooves / V.A. Kuzmin, V.N. Videnin, D.A. Nudnov [et al.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2014. - №4. - S. 70-73.

7. The use of the drug "Dexamet" in the complex treatment of cows with purulent pododermatitis / V.A. Zhurba, E.I. Veremey, I.A. Yatusovich, I.A. Kovaleva // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2017. - No. 1. - S. 77-79.

8. The prevalence and relationship of purulent-necrotic lesions of the tissues of the fingers and

obstetric and gynecological diseases in cows in conditions of tethered keeping / A.A. Stekolnikov, M.A. Ladanova, V.A. Tolkachev, S.M. Kolomyitsev // Veterinary. - 2017. - No. 7. - S. 8-11.

9. Rukol, V.M. Distribution and nosology of surgical diseases in cattle / V.M. Arugula // FarmAnimals. - 2014. - No. 2 (6). - P.42-46.

10. Yakob, V.K. Diseases of the hooves in cows in various countries of the world / V.K. Jacob, V.A. Ermolaev // Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways to solve them: materials of the V Intern. scientific-practical. Conf., Ulyanovsk, June 11, 2013 - T.II. - / Ulyanovsk State Agrarian University / Ch. ed. A.V. Dozorov; resp. editor: V.A. Isaichev, I.I. Bogdanov. - Ulyanovsk, 2013. S. 220-226. - ISBN 978-5-905970-21-4.

11. Monitoring of orthopedic diseases at cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Khokhlova, A.L. Khokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2017. - V.8. - P. 61-67.

#### Сведения об авторах:

**Теребова Светлана Викторовна**, к. б. н., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-70, E-mail: terebovasv@mail.ru.

**Майборода Надежда Юрьевна**, ветеринарный специалист государственной ветеринарной службы, E-mail: tipnai@yandex.ru.

**Крючкова Алина Сергеевна**, обучающийся по специальности 36.05.01 Ветеринария, группа Вв191, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-65, E-mail: gaksik07@mail.ru.

**Заглядов Дмитрий Андреевич**, обучающийся по специальности 36.05.01 Ветеринария, группа Вв191, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44, тел. 8(4234) 26-54-65, E-mail: dimazagliadov@gmail.com.

УДК 636.74

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В ПИТОМНИКЕ ГУФСИН ИК-41 ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Цой З.В., Жуненко В.Л.

#### Аннотация

В статье определена эффективность использования служебных собак в питомнике. Собаководство представляет собой отрасль животноводства, которая включает в себя разведение собак культурных пород для использования в различных отраслях народного хозяйства, спорте, армии и др. Сделан вывод, что при сравнении затрат на 1 собаку с учетом предлагаемого рациона содержание, кормление, использование взрослой собаки обойдется дешевле на 2620,5 руб., чем щенка – на 2584 руб.

**Ключевые слова:** собаки, кормление, эффективность использования, питомник.

EFFICIENCY OF THE USING OF DOGS IN THE NURSERY GUF SIN IK-41 OF RPIMORSKY REGION

Tsoy Z.V., Junenko V.L.

Abstract

Dog breeding is a part of animal husbandry, it's dogs breeding of cultural breeds for using in various sector of the natural economy, sports, the army etc. The aim of our research work is to determine the effectiveness of the dogs using in the nursery. Comparing the costs per 1 dog, taking to account the proposed diet, the maintenance, feeding, using of adult dog will cost 2620.5 rubles less and puppy – 2584 rubles.

**Key words:** dogs, feeding, efficiency of using, nursery.

**Введение.** Служебные собаки занимают особое положение в службах всех стран мира. В настоящее время существует большое разнообразие породных групп собак [6-7].

Служебные собаки со времен приручения остаются незаменимыми во всех отраслях жизни общества, однако при этом появляются все новые и новые сферы их использования. Специалисты всего мира постоянно работают над совершенствованием мер обеспечения безопасности, ищут новые эффективные способы борьбы с преступностью, внедряя различные инновационные технологии [1-5].

**Цель исследования:** определить эффективность использования служебных собак в племенном питомнике ФКУ ИК-41 ГУФСИН России по Приморскому краю.

**Задачи исследования:**

Определить породный и половозрастной состав собак;

Изучить условия кормления и содержания служебных собак;

Проанализировать рост и развитие щенков; Проанализировать рабочие качества собак; Рассчитать экономическую эффективность использования собак в питомнике Приморского края.

**Материалы и методы исследования.**

Объектом исследования послужили собаки племенного питомника. Исследования проводили в питомнике ФКУ ИК-41 ГУФСИН России по Приморскому краю в период с 1 июля по 19 сентября 2019 г.

Служба питомника организована согласно Приказа ФСИН № 336 от 29 апреля 2005 года «Об Утверждении Наставления по организации кинологической службы ФСИН», а также Приказа ФСИН № 330 от 13 мая 2008 года «Об утверждении норм обеспечения кормами (продуктами) и норм замены кормов при обеспечении штатных животных учреждений и органов УИС в мирное время».

Все исследования проводили по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Порода	Кол-во голов (взрослые/щенки)	Условия кормления и содержания	Исследуемые показатели
Немецкая овчарка	13/12	Содержание вольерное, натуральными кормами	Породный и половозрастной состав собак; Условия кормления и содержания служебных собак; Рост и развитие щенков; Рабочие качества собак; Экономическая эффективность использования собак питомнике
Восточно-европейская овчарка	2/36		
Кавказская овчарка	8/9		

**Результаты исследования.** Породный и половозрастной состав служебных собак в питомнике. На племенном питомнике содержатся 23 служебных собаки, среди них: 8 племенных, 3 ремонтных овчарки и 12 щенков немецкой овчарки.

Собаки находятся на службе до 8-ми летнего возраста, затем их списывают по возрасту. Ежегодно они проходят тестирование. Породный и половозрастной состав собак представлен в таблице 2

Как показывают данные таблицы 2, в питомнике большая часть взрослых служебных собак, 56,5% (13 гол.), приходится на немецких овчарок. Наибольшее количество голов щенков, родившихся с 2017 по 2019 гг., приходится на восточно-

европейскую породу собак. Это объясняется тем, что изначально костяк поголовья состоял из собак восточно-европейской породы.

Таблица 2 – Породный и половозрастной состав служебных собак

Порода	Количество голов		
	взрослые собаки	щенки	самцы/самки
Восточно-европейская овчарка	2	36	12/26
Немецкая овчарка	13	12	14/11
Кавказская овчарка	8	9	7/10

Условия кормления и содержания служебных собак.

В состав корма входят следующие ингредиенты: мясо говядины и субпродукты мясного происхождения, зерновые (пшено, рис, геркулес, гречка), масла, жиры, овощи (картофель, свекла, морковь) [13-14].

Суточные рационы, представленные в таблице 4, не сбалансированы по некоторым показателям. Для восполнения недостатка микро- и макроэлементов собакам скармливают витамины, добавки. Если недостаток в макроэлементах частично восполняется за счет дачи витаминов и минералов, то по остальным показателям он остается прежним [16,17, 12].

Проанализировав рационы служебных собак из натуральных кормов, мы изучили питательную и энергетическую ценность сухих кормов премиум и суперпремиум классов, рассчитали необходимое количество корма, которое необходимо давать животным для более полного восполнения их потребностей в энергии, питательных и минеральных веществах, и отразили их в таблице 5.

Таблица 3 – Нормы довольствия на служебных собак, на 1 гол./сут.

Наименование продуктов	взрослые собаки	щенки до 4 месяцев
Мясо говядины и субпродукты мясного происхождения	400	200
Крупа овсяная, пшеничная, рисовая, гречневая, геркулесовая	600	300
Жиры животные	13	10
Молоко	-	500
Овощи (картофель, свекла, морковь)	300	100
Соль	15	10

Предложенный нами рацион из сухого корма супер премиум класса Royal Canin и суточная его норма для служебных собак тоже не совсем сбалансирован по некоторым показателям, но отклонения от нормы не столь велики как при имеющемся рационе. Недостаток в кальции и фосфоре также можно восполнять за счет дополнительной подкормки витаминно-минеральной добавкой.

Таблица 4 – Суточный рацион для служебной собаки в питомнике

Наименование корма	Взрослые собаки	Щенки
Мясо (говядина) и субпродукты мясного происхождения	250	100
Молоко цельное	-	400
Жир свиной топленый	28	7
Крупа овсяная, пшеничная, рисовая, гречневая, геркулесовая	450	250
Овощи	300	104
Соль	12	5
Премиксы (Полидекс, Хелавит, Альгаферрин)	-	3,0
Кол-во кормов в рационе	1040	362
Кормовых единиц (содержится / норма)	652,9/703,5	227,0/298,5
Обменной энергии, ккал (содержится / норма)	1554,8/2291,1	543,4/787,5
Обменной энергии, кДж (содержится / норма)	6505,3/9165	2273,2/3150
Переваримого протеина, г (содержится / норма)	80,1/135,2	30,4/45

Примечание: \* Нормы кормления служебных собак брали согласно нормам Хазиахметова С.Ф., 2011.

Таблица 5 – Предлагаемый суточный рацион для служебных собак из сухого корма премиум класса «Royal Canin»

Показатель	Количество корма, г/гол.	Содержится в рационе					
		энергетическая ценность, ккал	белки, г	жир, г	клетчатка, г	кальций, г	фосфор, г
Требуется служебной собаке с живой массой 50 кг		2291,1	135,2	75,0	32	13,2	11,0
Имеется	800	2300	208	136	53,6	9,6	5,6
Отклонение		+8,9	+72,8	+61	+21,6	-3,6	-5,4
Требуется щенкам с живой массой до 30 кг		787,5	45	27,8	16	8,9	5,0
Имеется	350	815,3	45,8	27,5	20,3	9	5,25
Отклонение		+27,8	+0,8	-0,3	+4,3	+0,1	+0,25

Таблица 6 – Расход кормов и затраты на них

Показатель	Немецкая овчарка		Бельгийская овчарка	
	имеющийся рацион	предлагаемый рацион*	имеющийся рацион	предлагаемый рацион
Расход кормов в сут./гол, г	1040	800	362	350
Стоимость суточного рациона, руб.	220,6	218,9	75,3	73,7
Затраты на корма за год, руб.	80519	79898,5	27484,5	26900,5

Примечание: \* – предлагаемый рацион из сухого корма супер премиум класса Royal Canin

Результаты роста и развития щенков в питомнике. Нами проведены исследования в условиях питомника ФКУ ИК-41 ГУФСИН России по Приморскому краю. Исследования проводились в течение 4 месяцев. Результаты исследования представлены в таблице 7.

Основной рост и развитие происходит в первые месяцы жизни. Живая масса с рождения до месячного возраста увеличивается от 6,5 до 9,5 раз и, как правило, суки начинают развиваться быстрее, чем кобели, а самый интенсивный рост в холке наблюдается в первые 2 месяца. Таким образом, из проведенных исследований видно, что исследуемые животные растут нормально, отклонений в развитии не наблюдалось. Следовательно, целесообразно кормить щенков сухими кормами премиум и супер премиум класса.

Также изучили развитие щенков на имеющемся в питомнике рационе. Результаты представлены в таблице 8.

Анализируя таблицы 7 и 8, можно сделать вывод, что щенки контрольной группы (те,

которые были на натуральных кормах), уступали по промерам и живой массе щенкам, которые были на сухих кормах. Единственный промер, который был одинаковым у щенков обеих групп – это длина головы. Незначительно отличается и показатель обхвата пясти.

Результаты натренированности служебных собак. Рабочие качества служебных собак очень важны во время несения службы на государственной границе, так как каждый день многие пытаются незаконно пересечь ее и перенести через границу запрещенные предметы (деньги, наркотические и взрывчатые вещества, оружие, драгоценные металлы и камни, дериваты и т.п.) [8-11]. Поэтому эти качества у собак необходимо постоянно поддерживать в хорошем состоянии и постоянно развивать их. Для этого с собаками необходимо ежедневно работать, тренировать их. В связи с этим мы изучили данные журнала тренировок с собаками, провели анализ рабочих качеств и натренированности собак и представили их в таблице 9.

Таблица 7 - Динамика развития щенков от 1 мес. до 5 месяцев при использовании сухих кормов

Возраст щенков, мес	Высота в холке, см	Косая длина туловища, см	Обхват пясти, см	Обхват груди, см	Длина головы, см	Вес, кг
1	19-21	21-25	6-8	29-32	12-15	2,5-4
2	33-37	37-41	8-10	46-49	16-18	6-9
3	40-46	44-51	11-12,5	55-59	19,5-20	10-16
4	47-54	52-60	12,5-13	60-64	21-23	15-20
5	51-58	54-60	12-13,5	66-70	24-26	18-26

Таблица 8 - Динамика развития щенков от 1 мес. до 5 месяцев при использовании натуральных кормов

Возраст щенков, мес	Высота в холке, см	Косая длина туловища, см	Обхват пясти, см	Обхват груди, см	Длина головы, см	Вес, кг
1	19-21	21-25	6-8	29-32	12-15	2,5-4
2	33-35	37-39	8-10	46-49	16-18	6-9
3	40	44	11-12,5	55-56	19,5-19,8	10-12
4	45	48-50	12,5-12,8	60	21-21,5	14,8
5	48-49	50-52	12-13,5	64-65	22-24	16-17

Таблица 9 – Результаты ежедневных тренировок собак

Показатель	Средний балл за 3 месяца			
	Граф	Барс	Рекс	Барон
Следовая работа	3	3	3	3
Выборка вещи	4	4	4	3
Обыск местности и помещения	3	3	3	3
Сторожевая служба	4	4	4	4
Задержание и конвоирование	4	3	3	4
Общий курс дрессировки	4	4	4	4
Сумма баллов	22	21	21	21
Средняя оценка	4	3	3	3

По результатам проверки рабочих качеств служебных собак в питомнике ФКУ ИК-41 ГУФСИН России по Приморскому краю можно сделать следующие выводы: все испытываемые собаки, кроме Графа, получили среднюю оценку «удовлетворительно», Граф получил оценку «хорошо». Следовая работа и обыск местности и помещения давались собакам труднее всего.

Экономическая эффективность использования служебных собак. Расчет экономической эффективности использования служебных собак в питомнике проводили с учетом затрат на кормление, содержание, ветеринарное обслуживание, балансовой стоимости собак и прочих затрат. Все затраты на собак финансируются из государственного бюджета. Поставщиков кормов

определяют путем проведения тендера, таким же образом определяется ветеринарное обслуживание.

Амортизацию рассчитывали исходя из балансовой стоимости 1 гол. Стоимость 1 собаки, подготовленной к службе (после дрессировки),

составляет 20 000 руб., срок служебного использования собак 8 лет, таким образом, в год на 1 гол. начисляется  $20\,000/8 = 2500$  руб. амортизации.

Результаты экономических расчетов приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Экономическая эффективность рабочего использования служебных собак (в расчёте на 1 голову)

Показатель	Имеющийся рацион		Предлагаемый рацион	
	взрослые	щенки	взрослые	щенки
Стоимость суточного рациона 1 гол., руб.	220,6	75,3	218,9	73,7
Затраты на корма за год, руб.	80519	27484,5	79898,5	26900,5
Балансовая стоимость 1 гол., руб.*	20000	15000	20000	15000
Общие затраты на 1 гол. за год с учетом амортизации, руб.	82519	29484,5	79898,5	26900,5
Экономический эффект, руб.	-	-	2620,5	2584

Как показали расчеты, использование сухого корма супер премиум класса Royal Canin по сравнению с кормлением натуральными кормами обойдется для взрослой собаки дешевле на 2620,5 руб., а для щенков – на 2584 руб. в год с учетом начисления амортизации. Рационы на сухих кормах супер премиум класса и премиум класса более сбалансированы по питательным веществам, чем имеющиеся рационы на натуральных кормах.

#### Выводы:

1. Начальным костяком племенного поголовья была восточно-европейская овчарка. Яркий представитель породы - кобель по кличке Граф, 25.07.2002 г.р., и сука по кличке Грета, 01.10.2000 г.р. В дальнейшем костяк племенного поголовья стал пополняться немецкой и кавказкой овчарками;

2. На племенном питомнике содержатся 23 служебных собаки, среди них: 8 племенных, 3 ремонтных овчарки и 12 щенков немецкой овчарки;

3. Содержание служебных собак вольерное;

Изучив рационы кормления, пришли к выводу, что суточные рационы не сбалансированы по некоторым показателям. Для восполнения недостатка микро- и макроэлементов собакам скармливают витамины, добавки. Если недостаток в макроэлементах частично восполняется за счет дачи витаминов и минералов, то по остальным показателям он остается прежним;

4. Щенки контрольной группы (те, которые были на натуральных кормах) уступали по промерам и живой массе щенкам, которые были на сухих кормах. Единственный промер, который был одинаковым у щенков обеих групп – это длина головы. Незначительно отличается и показатель обхвата пясти;

5. По результатам проверки рабочих качеств служебных собак в питомнике ФКУ ИК-41 ГУФСИН России по Приморскому краю можно сделать следующие выводы. Все испытуемые

собаки, кроме Графа, получили среднюю оценку «удовлетворительно», Граф получил оценку «хорошо». Следовая работа и обыск местности и помещения давались собакам труднее всего.

Использование сухого корма супер премиум класса Royal Canin по сравнению с кормлением натуральными кормами обойдется для взрослой собаки дешевле на 2620,5 руб., а для щенков – на 2584 руб. в год с учетом начисления амортизации. Рационы на сухих кормах супер премиум класса и премиум класса более сбалансированы по питательным веществам, чем имеющиеся рационы на натуральных кормах.

#### Список литературы

1. Блохин, Г.И. Кинология : учебник / Г.И. Блохин. – СПб. : Лань, 2013. – 384 с.
2. ГОСТ Р 56386 - 2015 «Применение собак в качестве средства безопасности, охраны и поиска.»
3. Гусев, В.М. Кинология : пособие / В. М. Гусев, Е. В. Гусева. – М. : Аквариум, 2008. – 232 с.
4. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия: справочник: учеб. пособие / Под общ. Ред. проф. А.А. Стекольников. – СПб:М:Краснодар: Лань, 2005. – 608с.
5. Круковер, В. И. Специальная дрессировка собак/ В. И. Круковер // ТаКир, 2008. – 180 с.
6. Михеенков, Е. Г. Основы дрессировки служебных собак учебное пособие Томский филиал Академии права и управления Минюста России / Е. Г. Михеенков // 2001. – 132 с.
7. Организация кинологической работы: учеб. пособие / сост. Т.Д. Горбовская. - Уссурийск, 2013. – 142с.
8. Патрушев, Д. Кинологические «сверхдержавы»/ Друг // Д.Патрушев. 2007.-№11 (166).- С.40-44 .

9. Полищук, Ф. И. Кинология/ Ф. И Полищук., О. Л. Трофименко //: ВТФ «Перун», 2007. – 1000 с.
10. Практическое собаководство : учеб. пособие / Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов, Е.А. Платонов. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с.
11. Служебная собака: Руководство по подготовке к содержанию служебных собак / Л.В. Крушинский, И.Е. Израилевич, С.А. Ильинский и др. — М.: ВАП, 1994 г. — 576 с.
12. Хазиахметов Ф. С. Рациональное кормление животных: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2011. — 368 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
13. Хохрин, С. Н. Кормление собак: учеб для вузов/ С.Н.Хохрин, К. А. Рожков, И.В. Лунегова. - СПб. : Лань, 2015.-288 с.
14. Хохрин, С. Н. Кормление собак и кошек: справочник / С. Н. Хохрин // М: Колос, 2015. – 248 с.
15. Royal Canin – официальный сайт кормов для животных. [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <https://www.royal-canin.ru>
16. S.I.Kononenko 2010 Effect of fat additive on the productivity, 9 International Symposium of Animal Biology and Nutrition, 22
17. Kononenko S. I. 2012 Ways of improvement of protein nutritional value in compound feeds /S. I. Kononenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University, № 81, 520 – 545.
4. Feeding and diseases of dogs and cats. Diet therapy : textbook / A.A. Strelnikova. – M: Krasnodar: Lan, 2005. – 608p.
5. Krukover V. I. Specific training of dogs / V. I. Krukover // TaKir, 2008. – 180 p.
6. Mikheev E.G. Basic of training of dogs : textbook Tomsk Academy of licenses and management / E. G. Mikheev // 2001. – 132 p.
7. Organization of kinology : textbook / Т.М. Gorbovsкая. - Ussuriisk, 2013. – 142p.
8. Patrushev D. Kinological superpower/ Drug // D. Patrushev. 2007.-№11 (166).- pp.40-44 .
9. Polischuk F.I. Kinology/ F.I. Polischuk, O.L. Trofimenko //: ВТФ «Perun», 2007. – 1000 p.
10. Practical dog breeding : textbook / Т.А. Faritov, A.S. Khaziakhmetov, E.A. Platonov. — St. Petersburg. : Lan, 2012. — 448 p.
11. Work dog : Guide to preparing for the maintenance of service dogs / L.V. Krushinski, I.E. Izrailevich, S.A. Ilinskii. — М.: ВАР, 1994 г. — 576 p.
12. Khaziakhmetov F.S. Rational feeding of animals: textbook. — St. Petersburg.: Lan, 2011. — 368 p.
13. Khokhrin S. N. Dogs feeding: textbook/ S.H. Khokhrin, K.A Rojkov, I.V. Lunegova.- St. Petersburg. : Lan, 2015.-288 p.
14. Khokhrin S.N. Feeding of dogs and cats: texrbook/ S.H. Khokhrin // М: Kolos, 2015. – 248 p.
15. Royal Canin – официальный сайт кормов для животных. [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <https://www.royal-canin.ru>
16. S.I.Kononenko 2010 Effect of fat additive on the productivity, 9 International Symposium of Animal Biology and Nutrition, 22
17. Kononenko S. I. 2012 Ways of improvement of protein nutritional value in compound feeds /S. I. Kononenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University, № 81, 520 – 545.

### References

1. Blokhin G. I. Kinology : textbook / G. I. Blohkin. – St. Petersburg. : Lan, 2013. – 384 pp.
2. GOST P 56386 - 2015 «The use of dogs as a means of security, protection and search». – 2015.
3. Gusev V.M. Kinology: textbook / V. M. Gusev, E. V. Guseva. – М. : Akvarium, 2008. – 232 pp.

### Сведения об авторах:

**Цой Зоя Владимировна** – к. с/х н., доцент института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 692519, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44. e-mail: zoyatsoy84@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6237-7100.

**Жуенко Владимир Леонидович** - обучающийся направления 36.03.02 “Зоотехния” Института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 692519, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 599.323.45+599.323.43

ЧИСЛЕННОСТЬ ВОСТОЧНОАЗИАТСКОЙ МЫШИ *APODEMUS PENINSULAE*  
В БАСЕЙНЕ РЕКИ БОЛЬШАЯ УССУРКА В 2020 ГОДУ

Беляев Д.А.

## Аннотация

В статье приводятся данные о численности восточноазиатской мыши *Apodemus peninsulae* в бассейне среднего течения реки Большая Уссурка в пределах национального парка «Удэгейская легенда» (Красноармейский район Приморского края). На территории этой особо охраняемой природной территории исследования видового состава и численности мелких млекопитающих проводятся впервые. Отловы проводились в середине июля 2020 года с помощью давилок типа Геро на ловушко-линии, установленной на берегу Большой Уссурки. Всего было отработано 250 ловушко-суток, отловлено 8 особей восточноазиатской мыши *Apodemus peninsulae*, в пересчете на 100 л.-с. средняя численность составила 3,2 ос./100 л.-с. Данная численность невысока, но, принимая во внимание неоптимальное расположение ловушко-линии (между скальными выходами и руслом реки), можно предположить, что в лесных биотопах численность может быть довольно высокой. Среди отловленных зверьков была высока доля молодых (38%), что может быть свидетельством неоптимальности данного биотопа для восточноазиатской мыши, поскольку молодые зверьки обычно служат своего рода «разведчиками», выселяясь на новые места. Исследования носят предварительный характер, но полученные данные позволяют судить о состоянии популяции грызунов в национальном парке «Удэгейская легенда».

**Ключевые слова:** восточноазиатская мышь, *Apodemus peninsulae*, национальный парк «Удэгейская легенда», Rodentia, лесные экосистемы, численность, Приморский край.

DENSITY OF THE KOREAN FIELD MOUSE *APODEMUS PENINSULAE*  
IN THE BOLSHAYA USSURKA RIVER BASSIN IN 2020

Belyaev D.A.

## Abstract

The article provides data on the density of the Korean field mouse *Apodemus peninsulae* in the basin of the middle course of the Bolshaya Ussurka River within the "Udege Legend" National Park (Krasnoarmeysky district of Primorsky Krai). On the territory of this protected area, studies of the species composition and abundance of small mammals are being conducted for the first time. The research was carried out in mid-July 2020 with Gero traps on a trap line installed on the shore of the Bolshaya Ussurka River. In total, 250 trap-days were worked out, 8 individuals of the Korean field mouse *Apodemus peninsulae* were caught. The average density was 3.2 ind./ 100 trap-days. This density is low, but taking into account the suboptimal location of the trap-line (between rocky outcrops and the riverbed); it can be assumed that in forest biotopes the density may be quite high. Among the captured animals, the proportion of young animals was high (38%), which may be evidence of the suboptimality of this biotope for the Korean field mouse, since young animals usually serve as a kind of "scouts", moving to new places. The studies are preliminary, but the data obtained allow us to judge the status of rodents' population in the "Udege Legend" National Park.

**Key words:** Korean field mouse, *Apodemus peninsulae*, National Park "Udege legend", Rodentia, forest ecosystems, abundance, Primorsky Krai.

**Введение.** Мышевидные грызуны, как наиболее многочисленная группа млекопитающих, играют значительную роль в функционировании наземных экосистем. Они являются одним из основных потребителей семян и плодов лесных деревьев и кустарников, в том числе таких ценных: сосны корейской *Pinus koraiensis* и дуба

монгольского *Quercus mongolica*. Питаясь семенами древесно-кустарниковых растений, а также повреждая подрост древесных растений на вырубках, мышевидные грызуны зачастую препятствуют естественному лесовозобновлению в лесах [3, 4, 13, 18, 19]. Мышевидные грызуны являются резервуаром множества опасных природно-



очаговых инфекций – клещевого энцефалита, геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), туляремии, тем самым осложняя санитарно-эпидемиологическую обстановку во многих регионах России, в том числе на юге Дальнего Востока [5, 7, 20, 21]. Наряду с этим, мыши и полёвки – основной корм большинства хищных птиц и млекопитающих, особенно ценных пушных зверей – соболя *Martes zibellina*, колонка *Mustela sibirica*, лисицы *Vulpes vulpes*, американской норки *Neovison vison* [14, 16, 24]. В связи с этим, представляет интерес изучение видового состава и изменения численности мышевидных грызунов как одного из наиболее важных элементов лесных экосистем.

Несмотря на то что фауна грызунов Приморского края довольно хорошо исследована [11, 13, 22 и др.], до сих пор есть территории в Приморском крае, слабо изученные в этом отношении. Одной из них можно назвать среднее и верхнее течение реки Большая Уссурка (=Иман). Фауна мелких млекопитающих этого района до настоящего времени крайне мало изучена. Наиболее полно териофауна бассейна Большой Уссурки описана в монографии Т.Н. Золотарева «Млекопитающие бассейна реки Иман (Уссурийский край)», написанной еще в 1930-е годы [8]. С тех пор научных статей, посвященных фауне мелких млекопитающих бассейна р. Большая Уссурка (в том числе, в пределах нынешнего национального парка «Удэгейская легенда»), нам найти не удалось.

В 2007 году в среднем течении реки Большая Уссурка был создан национальный парк «Удэгейская легенда» в целях сохранения природных комплексов и эталонных природных участков с горными и долинными кедрово-широколиственными и широколиственными лесами, расположенными в долинах рек западного макро-

склона Среднего Сихотэ-Алиня [1, 6]. Согласно Федеральному закону №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [23] организация экологического мониторинга является одним из основных задач национальных парков. Для его проведения необходимо составление аннотированных списков видов сосудистых растений, позвоночных животных, фоновых семейств доминирующих отрядов беспозвоночных животных, что является одним из приоритетных направлений работы заповедников и национальных парков в Российской Федерации. Несмотря на это, инвентаризация фауны национального парка проведена не была до сих пор, и отсутствуют аннотированные списки видов большинства групп позвоночных животных, в том числе млекопитающих [2].

**Целью исследования** было получение предварительных данных о видовом составе и численности лесных грызунов бассейна среднего течения реки Большая Уссурка в пределах национального парка «Удэгейская легенда».

**Материалы и методы.** Национальный парк «Удэгейская легенда» расположен на севере Приморского края, в Красноармейском районе, в предгорной части западного макросклона хребта Сихотэ-Алинь. Он включает среднюю часть бассейна реки Большая Уссурка и приустьевую часть бассейна ее правого притока – реки Арму, а также нижнюю часть долины ее левого притока – реки Перевальная. Площадь национального парка составляет 103 744 га [1]. В пределах парка преобладают широколиственно-кедровые леса, которые занимают около 61% территории, далее следуют пихтово-еловые леса – 21%, кедрово-еловые леса – 7%, ясеневые-ильмовые леса – 6%, желто-березовые леса – 2%, дубовые леса – 1%; остальные леса покрывают около 2% площади, всего в «Удэгейской легенде» отмечено 45 типов леса [6].

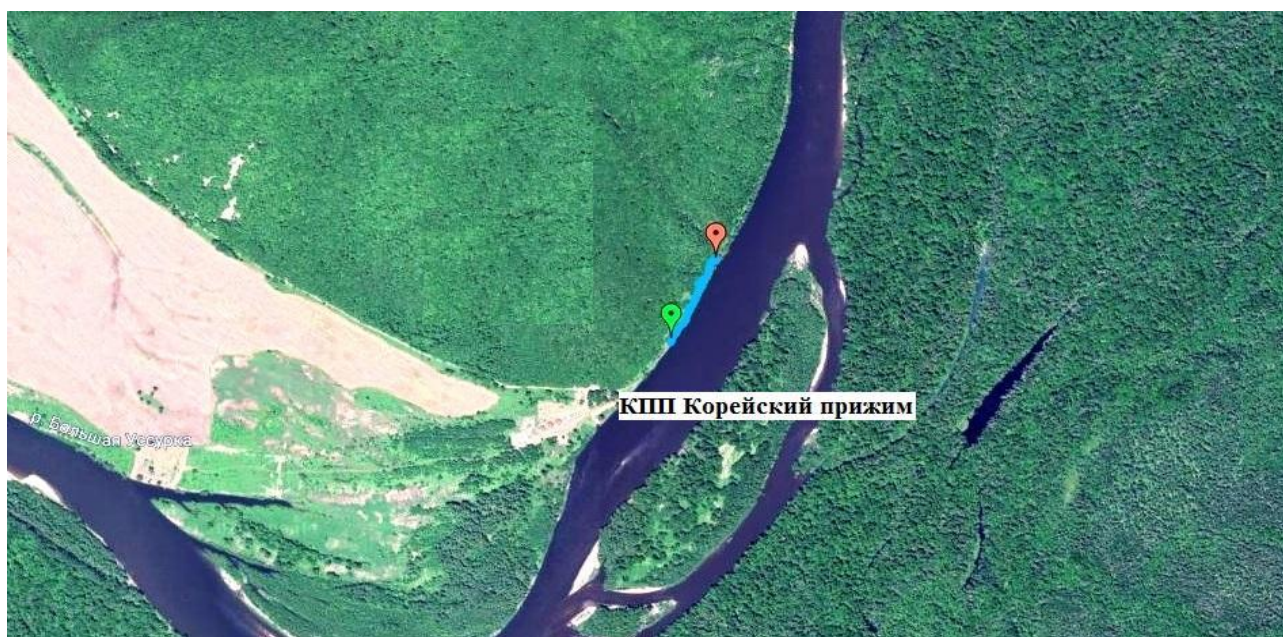


Рисунок 1 – Схема расположения ловушко-линии. Национальный парк «Удэгейская легенда». Июль 2020 г.

Учёт мелких млекопитающих проводился в период с 16 по 21 июля 2020 г. методом ловушко-линий. Для отлова использовались давилки типа Геро по стандартной методике [9]. Была установлена 1 ловушко-линия (50 давилок) в окрестностях КПП «Корейский прижим» (N 45° 75.241; E 135° 36.786) (рис. 1). Всего было отработано 250 ловушко-суток. Давилки проверялись утром, один раз в сутки. Относительная численность грызунов рассчитывалась в пересчете на 100 ловушко-суток (л.-с.). Пойманные зверьки определялись по [12] и [15]; у них определялся пол, возрастная группа (взрослые/молодые), снимались стандартные промеры [12].

Линия располагалась вдоль грунтовой дороги, идущей по долине реки Большая Уссурка возле КПП «Корейский прижим» (N 45° 75.241; E 135° 36.786). Напочвенный покров был представлен разнотравьем: злаками Poaceae, зверобоем Геблера *Hypericum gebleri*, клевером гибридным *Trifolium hybridum*, дербенником иволистным *Lythrum salicaria*, вербейником даурским *Lysimachia davurica*, дудником *Angelica* sp.,

бубенчиком *Adenophora* sp. и др. Древесная растительность представлена различными видами ив *Salix* sp., дубом монгольским *Quercus mongolica*, липой амурской *Tilia amurensis* и др. Многочисленны выходы скал.

**Результаты и обсуждение.** Всего было отловлено 8 особей восточноазиатской мыши *Apodemus peninsulae*, в пересчете на 100 л.-с. средняя численность составила 3,2 ос./100 л.-с. Результаты отловов представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, относительная численность восточноазиатской мыши составила 3,2 ос./100 л.-с. Данная численность невысока, но, принимая во внимание неоптимальное расположение ловушко-линии (между скальными выходами и руслом реки), можно предположить, что в лесных биотопах численность может быть довольно высокой.

Морфометрические показатели пойманных восточноазиатских мышей представлены в таблице 2. Половое и возрастное соотношение пойманных восточноазиатских мышей показано на рисунках 2 и 3.

Таблица 1 - Результаты отловов мелких млекопитающих в долине р. Большая Уссурка 16-21.07.2020 г.

Вид грызунов	Количество пойманных особей	Количество давилок	Отработано ловушко-суток	Численность на 100 л/с
<i>Apodemus peninsulae</i>	8	50	250	3,2

Таблица 2 - Морфометрические показатели *A. peninsulae*

Вид	Пол	Возрастная группа	Длина тела, мм	Длина хвоста, мм	Длина ступни, мм	Длина уха, мм	Масса, г
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	ad.	88	96	23	14	22,6
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	juv.	75	70	21	12	11,2
<i>Apodemus peninsulae</i>	♂	juv.	70	71	20	11	10,3
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	ad.	89	81	22	12	23,3
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	ad.	86	80	24	12	17,2
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	juv.	68	63	20	11	9,3
<i>Apodemus peninsulae</i>	♀	ad.	96	93	22	10	29,1
<i>Apodemus peninsulae</i>	♂	ad.	91	75	19	11	29,2

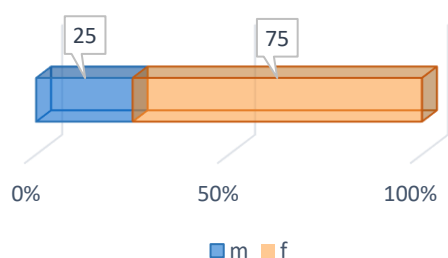


Рисунок 2 – Половое соотношение *A. peninsulae*, отловленных в НП «Удэгейская легенда» 16-21.07.2020г. (m – самцы, f – самки)

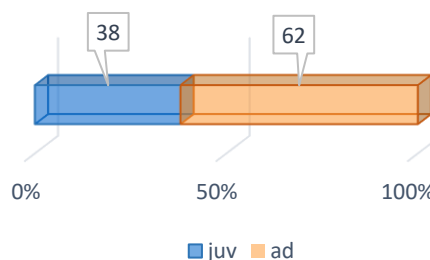


Рисунок 3 – Возрастное соотношение *A. peninsulae*, отловленных в НП «Удэгейская легенда» 16-21.07.2020г. (juv. – молодые особи, ad. – взрослые особи)

Как мы видим,  $\frac{3}{4}$  отловленных грызунов составляли самки, а доля молодых зверьков составила 38%. Высокая доля молодых особей и самок говорит о неоптимальности биотопа для восточноазиатских мышей [17]. Также это может служить косвенным признаком роста популяции в более пригодных для мышей биотопах (например, дубняках), откуда «излишки» популяции «выдавливаются» в малоподходящие для обитания места. Также наличие восточноазиатской мыши в таком биотопе говорит о её экологической пластичности и способности занимать самые разные местообитания [10, 11].

**Вывод.** Представленные в статье результаты исследований могут послужить основой для проведения дальнейших инвентаризационных работ по выявлению фауны мелких млекопитающих «Удэгейской легенды» и ее мониторинга.

В дальнейшем наши исследования будут продолжены и направлены как на дальнейшее выявление видового состава мышевидных грызунов национального парка «Удэгейская легенда», так и на мониторинг численности грызунов и ее динамики в различных биотопах этой ООПТ.

#### Список литературы

1. Берсенев Ю.И. Особо охраняемые природные территории Приморского края: существующие и проектируемые: Монография / Ю.И. Берсенев. – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2017 – 202 с.
2. Биота и почвы национального парка «Удэгейская легенда» / А.В. Богачева, Е.М. Булах, Г.Н. Бутовец, Н.В. Бухарова, И.А. Галанина, Г.А. Гладкова, Л.Н. Егорова, Н.Д. Крониковская, Ю.И. Манько, И.В. Маслова, Л.А. Медведева, М.Е. Сергеев, Л.А. Сибирина, С.Ю. Стороженко, Л.С. Яковченко. – Владивосток: Дальнаука, 2020. – 360 с.
3. Бромлей Г.Ф. Взаимосвязи лесных грызунов с кедром корейским в лесах среднего и южного Сихотэ-Алиня / Г.Ф. Бромлей, В.А. Костенко // Мелкие млекопитающие Приамурья и Приморья / отв. ред. Г.Ф. Бромлей. – Владивосток: БПИ ДВФ СО АН СССР, 1970 а. – С. 5-66.
4. Бромлей Г.Ф. Защита посевов кедра корейского от птиц и грызунов на юге Дальнего Востока СССР / Г.Ф. Бромлей, В.А. Костенко // Мелкие млекопитающие Приамурья и Приморья / отв. ред. Г.Ф. Бромлей. – Владивосток: БПИ ДВФ СО АН СССР, 1970 б. – С. 66-79.
5. Бурухина Е.Г. Мониторинг популяции мышевидных грызунов на территории Приморского края / Е.Г. Бурухина, Н.К. Петрова, Е.В. Жебровская // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2016. – №3 (66). – С. 72-78.
6. Гладкова Г.А. Леса национального парка «Удэгейская легенда» / Гладкова Г.А., Сибирина Л.А. // XII Дальневосточная конференция по заповедному делу: материалы научной конференции / отв. ред. Е.Я. Фрисман. – Биробиджан: Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, 2017. – С. 32-34.
7. Гордейко Н.С. Млекопитающие – прокормители преимагинальных стадий иксодовых клещей на юге Приморского края / Н.С. Гордейко // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2015. – №27. – С. 48-52.
8. Золотарев Н.Т. Млекопитающие бассейна реки Иман (Уссурийский край) / Н.Т. Золотарев. – М.-Л.: Издательство АН СССР, 1936 – 137 с.
9. Карасева Е.В. Методы изучения грызунов в полевых условиях / Е.В. Карасева, А.Ю. Телицына, О.А. Жигальский. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 416 с.
10. Костенко В.А. Отряд Rodentia Bowdich, 1821 – грызуны / В.А. Костенко // Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: Определитель / отв. ред. В.Г. Кривошеев. – М.: Наука, 1984. – С. 118-215.
11. Костенко В.А. Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России / В.А. Костенко. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 210 с.
12. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. В 3-х ч.: пособие для учителей. Ч.3. Млекопитающие / Б.А. Кузнецов. – М.: Просвещение, 1975. – 208 с.
13. Манько Ю.И. Повреждение подроста мышевидными грызунами на вырубках / Ю.И. Манько, В.П. Ворошилов // Мелкие млекопитающие Приамурья и Приморья / отв. ред. Г.Ф. Бромлей. – Владивосток: БПИ ДВФ СО АН СССР, 1970. – С. 79-85.
14. Миротворцев Ю.И. Мышевидные грызуны Приморского края / Ю.И. Миротворцев // Мелкие млекопитающие Приамурья и Приморья / отв. ред. Г.Ф. Бромлей. – Владивосток: БПИ ДВФ СО АН СССР, 1970. – С. 85-126.
15. Павлинов И.Я. Звери России: справочник-определитель. Ч.1. Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны / И.Я. Павлинов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. – 340 с.
16. Поддубная Н.Я. Насекомоядные, зайцеобразные, грызуны и трофически связанные с ними хищные млекопитающие лесов восточных склонов Южного Сихотэ-Алиня / Н.Я. Поддубная. – Череповец: Изд-во ЧГПИ им. А.В. Луначарского, 1995. – 121 с.
17. Рева А. А. Экологическая характеристика популяций грызунов лесных биогеоценозов Приднепровья / А. А. Рева // Вестник Днепропетровского университета. Биология, экология. – 2003. – № 11 (1). – С. 208-213.
18. Салтыков А.Н. Структура и численность популяций мышевидных грызунов и ее особенности в приstepных борах бассейна р. Северский Донец / А.Н. Салтыков, С.И. Позднякова // Научные ведомости БелГУ. Естественные науки. – 2013. – №3 (146). – Вып. 22.– С. 84-90.
19. Салтыков А.Н. Сезонная динамика численности мышевидных грызунов в хвойно-широколиственных лесах НП «Смоленское Поозерье» и оценка их влияния на всплеск возобновления хвойных / А.Н. Салтыков, Т.В. Ватлина, Д.А.

Беляев // Научные ведомости БелГУ. Естественные науки. – 2017. – №18 (267). – Вып. 40. – С. 63-73.

20. Симонов П.С. Влияние природных и антропогенных факторов на распределение грызунов в горных условиях Сихотэ-Алиня (Дальний Восток России) / П.С. Симонов // Вестник КрасГУ. – 2017. – №3. – С. 129-137.

21. Симонов П.С. Структура сообществ мышевидных грызунов лесного комплекса и их инфицированность хантавирусом на разных фазах популяционного цикла в Южном Приморье / П.С. Симонов [и др.] // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2006. – №8. – С. 14-20.

22. Симонов С.Б. Структура территориальных группировок мышевидных грызунов юга Дальнего Востока России / С.Б. Симонов. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 196 с.

23. Федеральный закон N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" (с изменениями и дополнениями): принят Государственной Думой 14 марта 1995 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 12. – ст. 1024.

24. Шохрин В.П. Роль мышевидных грызунов в питании пернатых хищников / В.П. Шохрин // Вестник ОГУ. – 2008. – №10 (92). – С. 209-215.

#### References

1. Bersenev Yu.I. Osobo ohranyaemye prirodnye territorii Primorskogo kraja: sushchestvuyushchie i proektiruemye: Monografiya. Vladivostok: Far-Eastern Federal University Press. 2017. 202 pp.
2. Biota i pochvy nacional'nogo parka «Udegejskaya legenda» / A.V. Bogacheva, E.M. Bulah, G.N. Butovec, N.V. Buharova, I.A. Galanina, G.A. Gladkova, L.N. Egorova, N.D. Kronikovskaya, Yu.I. Man'ko, I.V. Maslova, L.A. Medvedeva, M.E. Sergeev, L.A. Sibirina, S.Yu. Storozhenko, L.S. YAKovchenko. Vladivostok: Dal'nauka. 2020. 360 pp.
3. Bromlej G.F., Kostenko V.A. Vzaimosvyazi lesnyh gryzunov s kedrom korejskim v lesah srednego i yuzhnogo Sihote-Alinya // Melkie mlekopitayushchie Priamur'ya i Primor'ya / otv. red. G.F. Bromlej. Vladivostok: BPI DVF SO AN SSSR, 1970 a. pp. 5-66.
4. Bromlej G.F., Kostenko V.A. Zashchita posevov kedra korejskogo ot ptic i gryzunov na yuge Dal'nego Vostoka SSSR // Melkie mlekopitayushchie Priamur'ya i Primor'ya / otv. red. G.F. Bromlej. Vladivostok: BPI DVF SO AN SSSR. 1970 b. pp. 66-79.
5. Buruhina E.G., Petrova N.K., Zhebrovskaya E.V. Monitoring populyacii myshevidnyh gryzunov na territorii Primorskogo kraja // Zdorov'e. Medicinskaya ekologiya. Nauka. 2016. no. 3 (66). pp. 72-78.
6. Gladkova G.A., Sibirina L.A. Lesa nacional'nogo parka «Udegejskaya legenda» // XII Far Eastern Conference of Nature Conservation Problems. Birobidzhan: ICARP FEB RAS. 2017. pp. 32–34.
7. Gordejko N.S. Mlekopitayushchie – prokormiteli preimaginal'nyh stadij iksodovyh kleshchej na yuge Primorskogo kraja // Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii. 2015. no. 27. pp. 48-52.
8. Zolotarev N.T. Mlekopitayushchie bassejna reki Iman (Ussurijskij kraj). Moscow-Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR. 1936. 137 pp.
9. Karaseva E.V., Telicyna A.Yu., Zhigal'skij O.A. Metody izucheniya gryzunov v polevyh usloviyah. Moscow. Izd-vo LKI. 2008. 416 pp.
10. Kostenko V.A. Otryad Rodentia Bowdich, 1821 – gryzuny / V.A. Kostenko // Nazemnye mlekopitayushchie Dal'nego Vostoka SSSR: Opredelitel' / otv. red. V.G. Krivosheev. Moscow. Nauka. 1984. pp. 118-215.
11. Kostenko V.A. Gryzuny (Rodentia) Dal'nego Vostoka Rossii. Vladivostok. Dal'nauka. 2000. 210 pp.
12. Kuznetsov B.A. Opredelitel' pozvonochnyh zhivotnyh fauny SSSR. V 3-h ch.: posobie dlya uchitelej. Ch.3. Mlekopitayushchie. Moscow. Prosveshchenie. 1975. 208 pp.
13. Man'ko Yu.I., Voroshilov V.P. Povrezhdenie podrosta myshevidnymi gryzunami na vyrubkah // Melkie mlekopitayushchie Priamur'ya i Primor'ya / otv. red. G.F. Bromlej. Vladivostok. BPI DVF SO AN SSSR. 1970. pp. 79-85.
14. Mirotvortsev Yu.I. Myshevidnye gryzuny Primorskogo kraja // Melkie mlekopitayushchie Priamur'ya i Primor'ya / otv. red. G.F. Bromlej. Vladivostok. BPI DVF SO AN SSSR. 1970. pp. 85-126.
15. Pavlinov I.Ya. Zveri Rossii: spravochnik-opredelitel'. Ch.1. Nasekomoyadnye, Rukokrylye, Zajceobraznye, Gryzuny. M.: Tovarishchestvo nauchnyh izdanij KMK. 2019. 340 pp.
16. Poddubnaya N.Ya. Nasekomoyadnye, zajceobraznye, gryzuny i troficheski svyazannye s nimi hishchnye mlekopitayushchie lesov vostochnyh sklonov Yuzhnogo Sihote-Alinya. Cherepovets. Izd-vo ChGPI im. A.V. Lunacharskogo. 1995. 121 pp.
17. Reva A. A. Ekologicheskaya karakteristika populyacij gryzunov lesnyh biogeocенозов Pridneprov'ya // Vestnik Dnepropetrovskogo universiteta. Biologiya, ekologiya. 2003. no. 11 (1). pp. 208-213.
18. Saltykov A.N., Pozdnyakova S.I. Struktura i chislennost' populyacij myshevidnyh gryzunov i ee osobennosti v pristepnyh borah bassejna r. Severskij Donec // Nauchnye vedomosti BelGU. Estestvennye nauki. 2013. no. 3 (146). Vol. 22. pp. 84-90.
19. Saltykov A.N., Vatlina T.V., Belyaev D.A. Sezonnaya dinamika chislennosti myshevidnyh gryzunov v hvojno-shirokolistvennyh lesah NP «Smolenskoe Poozer'e» i ocenka ih vliyaniya na vsplesk vozobnovleniya hvoynyh // Nauchnye vedomosti BelGU. Estestvennye nauki. 2017. no. 18 (267). Vol. 40. pp. 63-73.
20. Simonov P.S. Vliyanie prirodnyh i antropogennyh faktorov na raspredelenie gryzunov v gornyh usloviyah Sihote-Alinya (Dal'nij Vostok Rossii) // Vestnik KrasGU. 2017. no. 3. pp. 129-137.

21. Simonov P.S. et al. Struktura soobshchestv myshevidnyh gryzunov lesnogo kompleksa i ih inficirovannost' hantavirusom na raznyh fazah populjacionnogo cikla v Juzhnom Primor'e // Dal'nevostochnyj zhurnal infekcionnoj patologii. 2006. no. 8. pp. 14-20.
22. Simonov S.B. Struktura territorial'nyh gruppirovok myshevidnyh gryzunov yuga Dal'nego Vostoka Rossii. Vladivostok. Dal'nauka. 2003. 196 pp.
23. Federal'nyj zakon N 33-FZ "Ob osobo ohranyaemyh prirodnyh territoriyah" (s izmeneniyami i dopolneniyami): prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 14 marta 1995 g. // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. 1995. no. 12. art. 1024.
24. Shokhrin V.P. Rol' myshevidnyh gryzunov v pitanii pernatyh hishchnikov // Vestnik OGU. 2008. no. 10 (92). pp. 209-215.

**Сведения об авторе:**

**Беляев Дмитрий Анатольевич**, канд. биол. наук, старший преподаватель ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 692510 Приморский край, Уссурийск, пр-т Блюхера, 44; тел.: +7-915-659-24-86, e-mail: [d\\_belyaev@mail.ru](mailto:d_belyaev@mail.ru). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7356-434X>

УДК УДК 630\*235.5

**ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАЖДЕНИЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО И ЛИПЫ СЕРДЦЕЛИСТНОЙ  
В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Калякина Р.Г., Алибаев Р.З., Тюлебаева С.С., Бакиров А.А.**

**Аннотация**

В статье представлена фитоценологическая характеристика всей древесно-кустарниковой растительности; выявлены закономерности эколого-динамических смен типов пойменных лесов. Установлено, что формации *Tilia cordata* и *Quercus robur* являются достаточно редкими для территории Оренбургской области. Бонитет дубняков оценивается II – IV классами, липняков – III классом. Для поймы исследуемого района характерны две группы типов дубрав: дубняки ежевичные и дубняки ландышевые. Ассоциации липы представлены двухъярусными насаждениями. В первом господствует *Tilia cordata*, второй образуют *Ulmus laevis* и *Quercus robur*. Отмечено сокращение площадей поймы под *Quercus robur* и *Tilia cordata* на территории Илекского и Ташлинского лесничеств Оренбургской области. Происходит трансформация фитоценозов путем замещения формаций *Quercus robur* формациями *Ulmus laevis*.

**Ключевые слова:** лесные насаждения, растительные формации, дуб черешчатый, липа мелколистная, бонитет, полнота, травянистый покров, проективное покрытие.

**CHARACTERISTICS OF PLANTS OF SCALATUS OAK AND CENTRAL LEAF  
IN THE CONDITIONS OF ORENBURG REGION**

**Kalyakina R.G., Alibaev R.Z., Tyulebaeva S.S., Bakirov A.A.**

**Abstract**

The article presents the phytocoenological characteristics of all trees and shrubs; the patterns of ecological and dynamic changes in the types of floodplain forests have been revealed. It was found that the formations *Tilia cordata* and *Quercus robur* are quite rare for the territory of the Orenburg region. The bonitet of oak forests is assessed by II - IV classes, lime forests - III class. The floodplain of the study area is characterized by two groups of types of oak forests: blackberry oak forests and lily of the valley oak forests. Linden associations are represented by two-tiered plantations. The first is dominated by *Tilia cordata*, the second is formed by *Ulmus laevis* and *Quercus robur*. A decrease in the areas of the floodplain under *Quercus robur* and *Tilia cordata* in the Ileksky and Tashlinsky forestries of the Orenburg region was noted. Phytocenoses are transformed by replacing *Quercus robur* formations with *Ulmus laevis* formations.

**Key words:** forest plantations, plant formations, pedunculate oak, small-leaved linden, bonitet, fullness, herbaceous cover, projective cover.



**Введение.** В связи с низкой облесенностью территории Оренбургской области зачастую пойма является практически единственным местообитанием естественной древесной растительности. Учитывая важную роль лесов в защите окружающей среды и выполнении ими водоохраных, противозерозионных, гигиенических и других специальных функций, приобретающих большое значение в условиях засушливости климата, необходимо их глубокое и всестороннее изучение [1-8]. Леса Оренбуржья – это редкие растительные сообщества, которые служат убежищем для многих редких и исчезающих видов растений таких, как: *Quercus robur* L. и *Tilia cordata* Mill.

Возрастающая антропогенная нагрузка приводит к нарушению сформировавшихся природных комплексов. Пойменные леса и луга, а также сама река все в большей степени используются человеком в хозяйственных целях. Складывающаяся экологическая ситуация обостряет мощный промышленный потенциал в бассейне реки, особенно химической, нефте- и газодобывающей промышленности. В этой связи важным и необходимым является исследование сохранившихся участков лесной растительности, их современного состояния и тенденций восстановления в условиях прекращения антропогенного воздействия [9-16].

На основе проведенного геоботанического исследования пойменных лесов проведен подробный анализ их синузильной структуры, подробно изучен видовой состав сосудистых растений поймы р. Урал в пределах степной зоны. Впервые для исследуемого района проведена классификация и составлена фитоценологическая характеристика всей древесно-кустарниковой растительности; выявлены закономерности эколого-динамических смен типов пойменных лесов.

**Цель исследования:** дать эколого-фитоценологическую характеристику пойменных дубняков и липняков Оренбургской области.

**Материалы и методы исследования.** Геоботанические исследования древесно-кустарниковой растительности производили согласно общепринятым методикам. При выделении и исследовании типов и ассоциаций пойменных лесов за основу был принят биогеоценологический принцип В.Н. Сукачева и его определение типа леса. С целью изучения лесорастительных условий были заложены геоботанические профили, которые тянули от уреза воды в реке до места перехода при-террасной части поймы в первую надпойменную террасу нивелирной съемкой с одновременной регистрацией растительных ассоциаций.

Изучение типов леса производилось на пробных площадках. С целью более полной характеристики пойменного леса пробные площадки привязывались, по возможности, к нивелирным ходам. Размер пробных площадей составляет не менее 0,25 га (50х50 м).

В числе обследованных объектов изучению подвергнуты: древостой, подрост и естественное возобновление, подлесок, травяной покров, почвенные условия, особенности лесорастительных условий поймы. При описании растительности производился подробный анализ синузильной структуры фитоценоза.

На типологических площадках производился сплошной пересчет деревьев. Возраст деревьев подсчитывался по годичным кольцам на спилах с последующим уточнением в лесотаксационном справочнике. В камеральных условиях определялись бонитет и полнота древостоя и бонитет. Естественное возобновление учитывалось на учетных площадках размером 1 м<sup>2</sup> (1х1м), число которых зависит от степени равномерности распределения всходов и подроста, в количестве не менее 5 штук. Учет и описание возобновления велись в установленной форме. Жизненное состояние подроста характеризовалось подразделением его на здоровый, угнетенный и поврежденный.

Для подлеска устанавливались следующие показатели: сомкнутость его, видовой состав, обилие, максимальная и господствующие высоты, подъярусы.

Учет и описание травяного покрова производились также на учетных площадках. Предварительно отмечался общий облик травяного покрова, его физиономические черты, зависящие от периода вегетации, затем учитывалась степень проективного покрытия, которая устанавливалась глазомерно и выражалась в процентах. Весьма тщательно определялся видовой состав травяного покрова. Неизвестные виды растений укладывались в гербарий под условными названиями или номерами для последующего определения.

Участие видов травяного яруса определялось учетом обилия по шкале Друде. Кроме того, определялась средняя высота травяного покрова, степень равномерности размещения растений, общее состояние их роста и развития, а также влияние паводков на эти процессы.

Определение гербарного материала проводили с использованием многолетних сводок. Номенклатура растений приведена в соответствии с современными требованиями.

**Результаты исследования.** Дубняки поймы Урала - неоднородная группа ассоциаций различающихся составом и структурой образуемых ими фитоценозов, составляющих в совокупности формацию пойменного дуба.

В экологических рядах пойменных лесов *Quercus robur* характеризуется местообитаниями, затопляемыми на срок около трех недель, а в среднем на 6-10 дней. Всходы и подрост дуба выносят уровень затопления не выше 50 см и не более 10-12 дней. Молодые и средневозрастные деревья *Quercus robur* выдерживают засыпание нижней части стволов аллювием, сохраняя свою жизнеспособность. В старости поймовыносимость *Quercus robur* уменьшается. Дубравы

занимают преимущественно возвышенные положения (берега стариц, гривы, повышения) центральной и притеррасной поймы, где условия дренажа лучше, а продолжительность затопления не особенно велика.

Сокращение дубовых лесов и смещение границы их распространения в пойме с 49°40' с.ш. на 51°15', является не только результатом ухудшения лесорастительных условий поймы, но и длительного безжалостного истребления этой породы человеком, а также выпаса скота в пойменных лесах, ведущего за собой гибель подростка.

Поселение *Quercus robur* в пойме обычно происходит под пологом вязовников и кустарников, которые облегчают конкуренцию этой породы с луговой травянистой растительностью и защищают *Quercus robur* от неблагоприятных климатических условий. В пойме р. Урал дубовые леса в основном порослевого происхождения, в связи с этим отличаются худшим развитием и производительностью. Семенное возобновление *Quercus robur* в пойме происходит неудовлетворительно. Цветы и желуди дуба часто погибают от поздних заморозков.

Бонитет дубняков оценивается II – IV классами, с незначительным улучшением бонитета насаждений до I<sup>a</sup> и I классов. Некоторое снижение производительности дубняков с севера на юг объясняется следствием изменения климатических условий в сторону увеличения сухости. На юге возрастает и степень нарушения дубрав хозяйственной деятельностью человека. В среднем, полнота дубрав составляет 0,5-0,7.

Для поймы исследуемого района характерны две группы типов дубрав: дубняки ежевичные и дубняки ландышевые. Последние имеют большее распространение в уральской пойме. Для пойменных дубрав, по сравнению с дубравами на водоразделах и в горах, характерен несколько обедненный и более однообразный состав. В травяном покрове значительную долю составляют растения, характерные для лугов.

Дубняки ежевичные (*Quercus robur* – *Rubus caesius*) распространены на высоких участках центральной поймы с краткочерным режимом на мощных пойменно-луговых супесчаных почвах. Древостой в дубраве имеет сомкнутость крон 0,5-0,6, представлен одним или двумя ярусами. Второй ярус, как правило, занимает *Ulmus laevis*. Иногда к нему примешивается *Acer negundo*, образуя III ярус. В дубняке ежевичном *Quercus robur* III класса бонитета. Средняя высота 16 м.

Кустарниковый ярус представлен *Rosa majalis* - sol - sp, *Lonicera tatarica* - sol, *Prunus spinosa* - sp, встречающимися на опушке леса. Под пологом леса обычна *Frangula alnus* - sol.

Травостой густой, имеет проективное покрытие 60-70% и среднюю высоту 35-40 см. Лесные виды представлены: *Rubus caesius* - сор, *Aristolochia clematidis* - sol, *Solidago virgaurea* - sol, *Viola ambigua* - sol, *Heracleum sibiricum* - sol, *Galium boreale* - sol. Ближе к опушке леса обычны

луговые виды: *Bromopsis inermis* - sol - sp, *Sonchus palustris* - sol - sp, *Carex melanostachya* - sp, *Stachys palustris* - sol, *Lycopus exaltatus* - sol и др. В лесу много сорных видов: *Xanthium strumarium* - sol, *Amaranthus retroflexus* - sol, *Ecballium elaterium* - sp, *Solanum nigrum* - sol, *Atriplex saginata* - sol, если не считать *Urtica dioica*, так как в условиях уральской поймы она встречается только под пологом леса. Из лиан здесь встречаются *Solanum dulcamara* - sol и *Humulus lupulus* - sp.

В дубняке ежевичном в первом ярусе отмечен *Populus nigra* в возрасте 60 лет и отдельные деревья усыхающего *Quercus robur*. Это, а также отсутствие подростка *Quercus robur* свидетельствуют о том, что экологические условия, необходимые для нормального роста дерева этого вида изменились в худшую сторону. Вместе с тем, наличие не плохого подростка вяза гладкого (380 экз./га, в возрасте 10-14 лет) указывает на возможную смену дубрав вязовыми насаждениями.

На гриве центральной поймы, на пойменно-луговых почвах отмечен дубняк ежевичный с калиной (*Quercus robur* – *Viburnum opulus* – *Rubus caesius*) с сомкнутостью крон 0,4-0,5. Высота калины обыкновенной достигает 4,5 м, сомкнутость – 0,8. На опушке к ней примешивается: *Prunus spinosa* - sp, *Rosa majalis* - sol, *Lonicera tatarica* - sol и *Ribes nigrum* - sol.

Травяной покров разрежен, с проективным покрытием до 20% и средней высотой 35 см. Здесь господствуют: *Rubus caesius* - сор, *Urtica dioica* - sp, *Convallaria majalis* - sp. На опушке: *Heracleum sibiricum* - sol, *Rumex confertus* - sol, *Lythrum virgatum* - sol, *Veronica longifolia* - sol, *Calamagrostis epigeios* - sol, *Lycopus exaltatus* - sol, *Ptarmica vulgaris* - sol, *Silvaum silvaus* - sol. Обилён *Humulus lupulus*, который оплетает деревья и кустарники, достигая 5-7 м в высоту.

Отсутствие подростка *Quercus robur* и обильный подрост *Ulmus laevis* (до 1200 экз./га, со средней высотой 7 м, в возрасте 10-15 лет) и вязовник ежевичный, расположенный в непосредственной близости от дубравы, указывает на то, что в случае вырубki *Quercus robur* его заменит *Ulmus laevis*.

Одной из модификаций дубняка ежевичного является дубняк крапивный, расположенный в центральной пойме южнее п. Утвинка на пойменно-аллювиальных почвах, обогащенных экскрементами гнездящихся здесь птиц.

В кустарниковом ярусе встречаются единичные экземпляры *Viburnum opulus*. Травостой обилён, высотой 70-80 см и проективным покрытием 70-75%. Господствует *Urtica dioica* - сор<sub>2</sub>. Субдоминантом является *Glechoma hederacea* - сор<sub>1</sub>, *Rubus caesius* -малочисленна. В травостое встречаются – *Aristolochia clematidis* - sol, *Stachys palustris* - sol, *Calystegia sepium* - sol, *Agrostis albidia*, *Humulus lupulus*.

Здесь также отсутствует подрост *Quercus robur*. Есть подрост вяза гладкого (139 экз/га, со средней высотой 4-5 м, в возрасте 6-7

лет), но он не настолько обилён, как в предыдущих случаях.

Дубняк кирказоновый (центральнопоёмный) (*Quercus robur* – *Aristolochia clematitidis*) произрастает по склонам грив, высотой 4,5-6,5 м в центральной пойме. Дубы порослевого происхождения в возрасте 70 лет имеют самый низкий класс бонитета - V. Древостой двухъярусный, как и в предыдущих типах леса, представлен *Quercus robur* и *Ulmus laevis*. Степень сомкнутости крон - 0,5. Из всех дубняков этот тип леса самый менее производительный.

Кустарниковый ярус разреженный, представлен: *Rhamnus cathartica* - sol, *Frangula alnus* - sol, *Crataegus sanguinea* - sol.

Проективное покрытие травяного покрова 80-90%. Средняя высота - 25-30 см. Доминирует *Aristolochia clematitidis*. Из лесных также произрастают: *Galium boreale* - sol, *Agrimonia pilosa* - sp, *Viola cannina* - sol, *Viola elatior* - sol, *Rubus caesius* - sol, *Humulus lupulus*. Луговые представлены такими видами, как: *Calamagrostis epigeios* - sol - sp, *Thalictrum simplex* - sol, *Carex melanostachya* - sol - sp, *Lycopus europaeus* - sol, *Lythrum salicaria* - sol, *Plantago major* – sol и др. Доля лесных в травяном покрове 30%, луговых - 57%. 13% приходится на степные виды (*Linaria vulgaris*, *Asparagus officinalis*, *Sedum telephium*). 9 видов из учтенных встречались в дубняке ежевичном.

Возобновление представлено *Quercus robur*. Подрост дуба семенной - 278 экз/га, высотой 15 м в возрасте 1-2 года. Изредка встречается 10-летний подрост *Ulmus laevis* высотой 4 м, диаметром 3-4 см.

На более высоких краткопоёмных уровнях поймы ежевичные и кирказоновые дубняки замещаются типами леса с господством в травяном покрове ландыша.

Наиболее распространенным типом в формации *Quercus robur* является дубняк ландышевый (*Quercus robur* – *Convallaria majalis*). Дубняки этого типа приурочены, в основном, к более высоким редко затапливаемым участкам поймы и располагаются по берегам стариц и их пологим склонам, чаще северной и северо-западной экспозиции. Почвы, занимаемые данным типом леса, поименно-луговые мощные.

Дубняк ландышевый представлен семенными и порослевыми насаждениями. Древостой одноярусный, сложен *Quercus robur*, иногда с примесью *Populus tremula*, *Populus alba*, *Ulmus laevis*, *Acer negundo*. Однако, сопутствующие *Quercus robur* породы, резко выраженного яруса не образуют, кроме *Ulmus laevis* и *Acer negundo*. Возраст дуба - 70-80 лет, сомкнутость крон 0,6. Преобладают III-V классы бонитета. Сохранившиеся участки семенного происхождения оцениваются I и I<sup>a</sup> классами бонитета.

Подлесок средней частоты, сомкнутость его полога - 0,4-0,5. По опушкам растут *Lonicera tatarica* - sol, *Prunus spinosa* - sol, *Spiraea crenata* - sol, *Viburnum opulus* - un. Под пологом леса

изредка встречаются *Crataegus sanguinea* и *Rosa majalis*, *Cerasus fruticosa* - sol, *Frangula alnus* - sp.

Лесная подстилка из полуразложившихся листьев покрывает почву плотным слоем мощностью 3-5 см. Травяной покров разрежен, проективное покрытие составляет 50-60%. В его составе преобладают лесные виды – *Convallaria majalis* (cop, cop), *Aristolochia clematitidis* (sol - cop) и *Rubus caesius* (sol - cop<sub>1</sub>). Часто, но не очень обильно, встречаются *Humulus lupulus* -sol, *Urtica dioica* - sol, *Thalictrum minus* - sol, *Galium boreale* - sp - sol. Редкие виды: *Chelidonium majus* - sp, *Polygonatum odoratum* - sp, *Melica nutans* - sol, *Cucubalus baccifer* - sol, *Adenophora lilifolia* - sol, *Campanula bononiensis* - sol, *Scrophularia nodosa* - sol, *Solidago virgaurea* - sol, *Chaeropyllum prescottii* - sol и др. 55% от общего количества видов, отмеченных в описываемом типе дубрав, встречаются в одной ассоциации. Из болотных изредка встречается *Euphorbia palustris*. Удельный вес луговых видов составляет - 51% (41). Из них с обилием отмечены: *Agrostis albida*, *Calamagrostis epigeios*, *Oberna behen*, *Vicia cracca*, *Phragmites australis*, *Taraxacum officinalis*, *Sonchus palustris*, *Galiu maparine*, *Carex melanostachya*, *Solanum dulcamara*, *Sanguisorba officinalis*, *Lysimachianum mularia* и др. Доля степных видов составляет 22% (18), в этой группе преобладают лугово-степные виды: *Trifolium hybridum* - sp, *Erigeron canadensis* - sol, *Lavathera thuringiaca* - sol, *Medicago falcata* - sol, *Mellilotus albus* - sol, *Chaeropyllum prescottii*, *Silaum silaus* - sol, *Filipendula vulgaris* - sol и др. Деревья и кустарники обильно оплетены *Humulus lupulus*.

Сорных видов всего 5: *Arctium lappa* - sol, *Cannabis sativa* - sol, *Erigeron canadensis* - sol, *Kochia scoparia* - sol и *Lactuca seriola* - cop. 16 видов из 76 встречались ранее в дубняке ежевичном.

При благоприятных условиях дубняк ландышевый расширяется за счет других типов леса, в результате формируются дубняки: ежевично-ландышевые, кирказоново-ландышевые, или ландышево-кирказоновые, ландышево-чистотеловые. Наиболее часты переходы на границе дубняков ландышевых и ежевичных. В этом случае исход конкуренции за местообитание решается в пользу *Convallaria majalis*, обладающего значительной устойчивостью и воздействием корневых систем древостоя.

Дубняк ландышевый - это наиболее устойчивый тип дубрав поймы р. Урал. На склонах приотеррасной поймы и надпойменной террасы в дубняке ландышевом значительно возрастает роль кустарникового яруса: *Ribes nigrum*, *Viburnum opulus*, *Padus racemosa*, *Frangula alnus*, *Euonymus verrucosa*, *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Lonicera tatarica*, *Prunus spinosa*, *Crataegus sanguisorba*, *C. ambigua*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Spiraea crenata*, *Chamaecitissus ruthenicus*, *Amigdalus nana*, *Rhamnus cathartica*, *Caragana frutex*.



В зависимости от состава кустарникового яруса нами выделены: дубняк кустарниково-ландышевый, лещинно-ландышевый и калинно-ландышевый.

По сравнению с *Quercus robur* *Tilia cordata* значительно лучше выносит затопление в период половодья, особенно в молодом возрасте. Однако, она и после длительных паводков обычно сохраняет способность возобновляться вегетативным путем. Липняки и отдельные деревья занимают в пойме повышенные участки, подверженные лишь кратковременному затоплению.

Ассоциации липы представлены двухъярусными насаждениями. В первом господствует *Tilia cordata*, второй образуют *Ulmus laevis* и *Quercus robur*. *Tilia cordata* в возрасте 70 лет оценивается III классом бонитета.

Отдельные деревья *Quercus robur* высотой 10 м и диаметром 45 см, имеют самый низкий IV<sup>a</sup> класс бонитета. Самым молодым оказался семенной вяз в возрасте около 40-45 лет. Полнота 0,94. Сомкнутость крон 0,6. Липа находится в отличном состоянии, плодоносит. Кустарниковый ярус отсутствует. На опушке изредка встречается *Prunus spinosa*.

Травяной покров сильно разрежен. Его проективное покрытие составляет 30%. Он сложен *Rubus caesius*, *Aristolochia clematidis*, *Lysimachia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Galium boreale*. Господствующим видом является *Convallaria majalis*. На опушке растут *Bidens tripartita*, *Inula britannica*, *Plantago major*, *Lycopus europaeus* и *Convolvulus arvensis*. Из сорных здесь произрастают *Arctium lappa*, *Atriplex sagitata*, *Sonchus arvensis* и *Matricaria perforata*. Средняя высота травостоя 10-15 см.

Возобновление *Tilia cordata* порослевое насчитывает 722 экз./га, высотой 1-1,5 м в возрасте 2-3 года. *Quercus robur* возобновляется семенным путем, но очень плохо (52 экз./га, высотой 0,6 м, в возрасте 2-3 года). Несколько лучше возобновляется *Ulmus laevis* (138 экз./га, высотой 1,5-2 м, в возрасте 3-5 лет).

**Выводы.** Таким образом, формации *Tilia cordata* и *Quercus robur* являются достаточно редкими для территории Оренбургской области. Во флоре изученной территории нами отмечены 8 видов, включенных в список редких и исчезающих видов растений Оренбургской области. Большая часть этих видов представлены в формации *Quercus robur*, в таких типах как, дубняк чистотеловый, дубняк ландышевый, дубняк лещинно-ландышевый, дубняк кустарниково-ландышевый, осинник кустарниково-ландышевый. При этом, отмечено сокращение площадей поймы под *Quercus robur* и *Tilia cordata* на территории Илекского и Ташлинского лесхозов. Отмечено замещение формаций *Quercus robur* формациями *Ulmus laevis*.

С целью восстановления, сохранения генетического фонда, повышения продуктивности и обогащения качественного состава, липовые леса

и калинно-ландышевые дубравы необходимо взять под охрану и организовать охраняемые объекты резерватного типа; обеспечить восстановление и охрану дубняков лещинно-ландышевых, кустарниково-ландышевых, чистотеловых.

### Список литературы

1. Ecological and technological aspects of increasing sustainability of vegetation cover of Caspian oil and gas provinces / Maiski R.A., Ryabukhina M.V., Kalyakina R.G. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2018. - С. 012193.
2. Studying the structure of pricopopulations and quality of seed seeds of bushes Ural river loan / Ryabinina Z.N., Kalyakina R.G., Ryabukhina M.V., Khalikov B.M., Bisaliev I.N. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. - С. 012097.
3. Ангалът, Е.М. Анализ состояния сосны обыкновенной в условиях придорожных полос г. Оренбурга / Е.М. Ангалът, Р.Г. Калякина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4(66). - С. 105-108.
4. Ангалът, Е.М. Состав и состояние подлеска в городских насаждениях г. Оренбурга / Е.М. Ангалът, Р.Г. Калякина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 5(73). - С. 136-138.
5. Таксация леса / А.А. Гурский [и др.] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет». - Оренбург, 2018. - 132 с.
6. Калякина, Р.Г. Влияние радикальной обрезки на состояние вяза мелколистного в г. Оренбурге / Р.Г. Калякина, Е.М. Ангалът // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4 (72). - С. 141-143.
7. Калякина, Р.Г. Формирование лесной подстилки в городских лесах (на примере урочища Качкарский мар) / Р.Г. Калякина, Е.М. Ангалът, А.Ю. Бурлуцкий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4 (66). - С. 250-252.
8. Влияние нефтедобычи на состояние лесных экосистем Оренбургской области (на примере Мясниковской роши) / Р.Г. Калякина [и др.] // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов. Материалы XIII Международной ландшафтной конференции, посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова. В 2-х томах. Под редакцией В.Б. Михно. - 2018. - С. 359-361.
9. Калякина, Р.Г. Влияние интенсивности движения автотранспорта на величину асимметрии листовой пластинки березы повислой / Р.Г. Калякина, А.С. Журавлев, А.А. Дмитриев // Актуальные проблемы лесного комплекса. - 2017. - № 47. - С. 110-113.

10. Калякина, Р.Г. Влияние удаленности от автомобильной дороги на величину асимметрии листовой пластинки березы повислой / Р.Г. Калякина, А.С. Журавлев, А.А. Дмитриев // Актуальные проблемы лесного комплекса. - 2017. - № 47. - С. 113-116.
11. Влияние удаленности от автомобильной дороги на величину асимметрии листовой пластинки / Р.Г. Калякина [и др.] // Современная экология: образование, наука, практика. Материалы международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 440-442.
12. Калякина, Р.Г. Влияние радикальной обрезки крон на состояние и вяза мелколистного в г. Оренбурге / Р.Г. Калякина, Н.А. Тараненко, Р.З. Алибаев // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. - 2017. - С. 361-363.
13. Калякина, Р.Г. Влияние радикальной обрезки на показатели флуктуирующей асимметрии листовой пластинки вяза мелколистного в г. Оренбурге / Р.Г. Калякина, Н.А. Тараненко, В.В. Марченко // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. - 2017. - С. 364-366.
14. Панина, Г.А. Качественные показатели семенного материала кустарниковых пород / Г.А. Панина, Р.Г. Калякина // Леса России в XXI веке. материалы Седьмой Международной научно-технической интернет-конференции. Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия им. С.М. Кирова. - 2011. - С. 98-101
15. Состояние фитоценозов в условиях антропогенно измененных территорий / Рябинина З.Н. [и др.]. Оренбург, 2019. - 286 с.
16. Симоненкова, В.А. Изучение влияния почвенных условий на состояние искусственных насаждений в г. Оренбурге / В.А. Симоненкова, Е.М. Ангалът, Р.Г. Калякина // Экология и география растений и растительных сообществ. Материалы IV Международной научной конференции. - 2018. - С. 884-888.
- Ryabinina Z.N., Kalyakina R.G., Ryabukhina M.V., Khalikov B.M., Bisaliev I.N. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. -- S. 012097.
3. Anhalt, E.M. Analysis of the state of Scotch pine in the conditions of roadside strips of the city of Orenburg / E.M. Anhalt, R.G. Kalyakina // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2017. - No. 4 (66). - S. 105-108.
4. Anhalt, E.M. Composition and condition of the undergrowth in urban plantations of Orenburg / E.M. Anhalt, R.G. Kalyakina // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2018. - No. 5 (73). - S. 136-138.
5. Forest taxation / A.A. Gursky [and others] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Agrarian University". - Orenburg, 2018. -- 132 p.
6. Kalyakina, R.G. Influence of radical pruning on the state of small-leaved elm in Orenburg / R.G. Kalyakina, E.M. Anhalt // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2018. - No. 4 (72). - S. 141-143.
7. Kalyakina, R.G. Formation of forest litter in urban forests (on the example of the Kachkarsky Mar tract) / R.G. Kalyakina, E.M. Anhalt, A.Yu. Burlutsky // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2017. - No. 4 (66). - S. 250-252.
8. Influence of oil production on the state of forest ecosystems of the Orenburg region (on the example of Myasnikovskaya grove) / R.G. Kalyakina [et al.] // Modern landscape-ecological state and problems of optimization of the natural environment of the regions. Materials of the XIII International Landscape Conference dedicated to the centenary of the birth of F.N. Milkov. In 2 volumes. Edited by V.B. Mikhno. - 2018. -- S. 359-361.
9. Kalyakina, R.G. Influence of the traffic intensity of vehicles on the asymmetry of the leaf blade of silver birch / R.G. Kalyakina, A.S. Zhuravlev, A.A. Dmitriev // Actual problems of the forestry complex. - 2017. - No. 47. - S. 110-113.
10. Kalyakina, R.G. The influence of remoteness from the road on the asymmetry of the leaf blade of silver birch / R.G. Kalyakina, A.S. Zhuravlev, A.A. Dmitriev // Actual problems of the forestry complex. - 2017. - No. 47. - S. 113-116.
11. The influence of remoteness from the road on the asymmetry of the leaf plate / R.G. Kalyakina [et al.] // Modern ecology: education, science, practice. Materials of the international scientific and practical conference. - 2017. -- S. 440-442.
12. Kalyakina, R.G. Influence of radical pruning of crowns on the state of small-leaved elm in Orenburg / R.G. Kalyakina, N.A. Taranenko, R.Z. Alibaev // State and prospects for increasing the production of high-quality agricultural products. Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference with the Institute of Animal Husbandry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences. Bashkir State Agrarian University. - 2017. -- S. 361-363.

### References

1. Ecological and technological aspects of increasing sustainability of vegetation cover of Caspian oil and gas provinces / Maiski R.A., Ryabukhina M.V., Kalyakina R.G. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2018. -- S. 012193.
2. Studying the structure of pricopopulations and quality of seed seeds of bushes Ural river loan /

13. Kalyakina, R.G. Influence of radical pruning on the indicators of fluctuating asymmetry of the leaf blade of small-leaved elm in Orenburg / R.G. Kalyakina, N.A. Taranenko, V.V. Marchenko // State and prospects for increasing the production of high-quality agricultural products. Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference with the Institute of Animal Husbandry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences. Bashkir State Agrarian University. - 2017. -- S. 364-366.
14. Panina, G.A. Qualitative indicators of seed material of shrubby breeds / G.A. Panina, R.G. Kalyakina // Forests of Russia in the XXI century. materials of the Seventh International Scientific and Technical Internet Conference. St. Petersburg State Forestry Academy named after СМ. Kirov. - 2011. - S. 98-101
15. State of phytocenoses in the conditions of anthropogenically altered territories / Ryabinina Z.N. [and etc.]. Orenburg, 2019. -- 286 p.
16. Simonenkova, V.A. Study of the influence of soil conditions on the state of artificial plantations in the city of Orenburg / V.A. Simonenkova, E.M. Anhalt, R.G. Kalyakina // Ecology and geography of plants and plant communities. Materials of the IV International Scientific Conference. - 2018. -- S. 884-888.

#### **Сведения об авторах:**

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

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

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

**Бакиров Андрей Альфирович**, магистрант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, тел. (3532)779328,

УДК 630\*181.23

### **КАРТИРОВАНИЕ ВЕТРОВАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА ТЕРРИТОРИИ СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

**Сало М.А., Иванов А.В.**

#### **Аннотация**

В статье проанализировано выявление и картирование ветровальных участков, возникших после тайфуна Лайонрок на территории Сихотэ-Алинского заповедника. В качестве исходных данных использованы космические снимки Landsat 8. Дешифрирование ветровалов выполнено на основе разницы вегетационных индексов NDVI до и после тайфуна. Для валидации результатов использованы полевые данные, съемка с беспилотного летательного аппарата, данные по глобальному мониторингу за изменением в растительном покрове и первые результаты заповедника по дешифрированию ветровалов 2016 г. На исследуемой территории выявлено и зарекартировано более 36 тыс. га ветровальных участков. Площади ветровалов представлены в векторном формате в виде полигонов для дальнейшего использования в геоинформационной среде.

**Ключевые слова:** ветровал, тайфун, лесные экосистемы, заповедник, ГИС.

### **MAPPING OF WINDFALL AREAS ON THE TERRITORY OF THE SIKHOTE-ALIN RESERVE USING SATELLITE IMAGES**

**Salo M.A., Ivanov A.V.**

## Abstract

The work is aimed at identifying and mapping the wind-blown areas that emerged after Typhoon Laionrock on the territory of Sikhote-Alin Nature Reserve. Landsat8 space images were used as input data. Windfall interpretation is based on the difference of vegetation indices NDVI before and after typhoon. Field data, drone imagery, data on global monitoring of vegetation change and the first results of the Reserve's 2016 windstorm interpretation were used to validate the results. More than 36 thousand hectares of wind-blown areas were identified and mapped on the studied territory. Areas of windfalls are presented in vector format in the form of polygons for further use in the geoinformation environment.

**Key words:** windfall, typhoon, forest ecosystems, reserve, GIS.

**Введение.** Увеличение интенсивности и частоты тайфунов в последние десятилетия носит аномальный характер и впервые в истории региона приводит к таким катастрофическим последствиям, как сплошные ветровалы на площадях многих тысяч квадратных километров, и к рекордным за всю историю наблюдений паводкам [3]. Актуальность работы обусловлена необходимостью получить данные о распределении ветровальных участков на территории заповедника для научных исследований и вспомогательного материала для работы подразделений особо-охраняемой природной территории (ООПТ).

**Цель исследования:** определить границы ветровальных участков на территории Сихотэ-Алинского заповедника, возникших после тайфуна Lionrock.

**Материалы и методы.** Район исследования – Сихотэ-Алинский биосферный заповедник, являющийся одним из старейших заповедников России и находящийся на юге Дальнего Востока, в Приморском крае (рис. 1). Территория Сихотэ-Алинского заповедника занимает восточные и западные склоны Сихотэ-Алинского хребта. Это единственный в Приморском крае заповедник, где наиболее полно представлены лесные неморальные и бореальные сообщества, высокогорные тундры, прибрежно-морские и пресноводные экосистемы. Господствующим типом растительного покрова является лесной, занимающий около 97% общей площади, которая составляет 400 тыс. га.

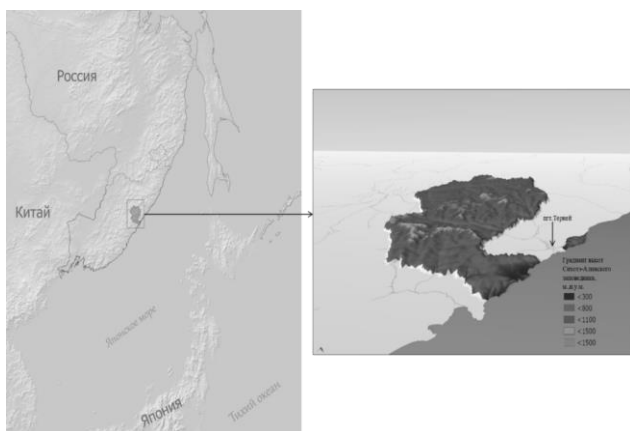


Рисунок 1 – Сихотэ-Алинский заповедник

Наиболее подходящий метод исследования с учетом предполагаемых масштабов изменения

в лесном покрове в результате воздействия тайфуна, а также сложного горного рельефа заповедника – использование геоинформационных систем (ГИС).

Для мониторинга состояния растительности широко применяются вегетационные индексы, рассчитанные на основе спектральных каналов космических снимков. В экологических исследованиях широкое распространение получил индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) [2,5]. Расчет индекса основан на способности растений поглощать солнечную радиацию хлорофиллом в красной зоне спектра (0,62–0,75 мкм) и максимально отражать ближнее инфракрасное излучение (0,75–1,3 мкм) клеточной структурой листа. NDVI принимает значения от -1 до 1. Для растительности показатели индекса принимают положительные значения.

Мы определили вегетационный индекс NDVI, характеризующий состояние растительного покрова заповедника до и после тайфуна Лайонрок. Разрушение древесного полога приводит к снижению показателей фотосинтезирующей активности в области ветровала, что отражается на разнице значений индекса (рис. 2).

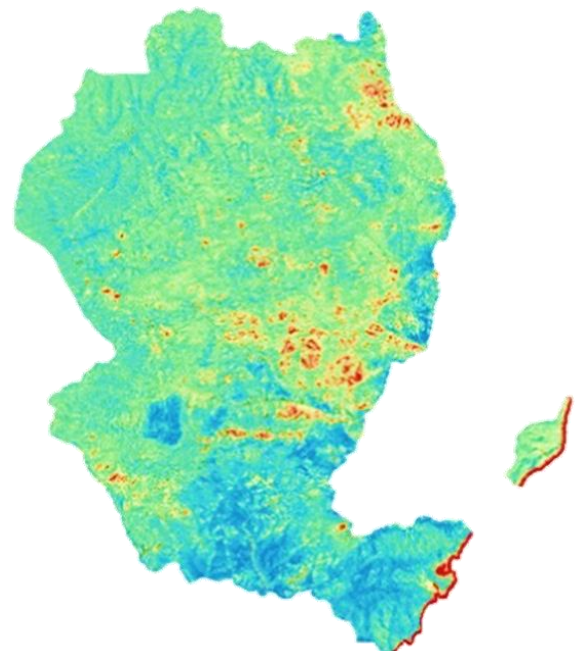


Рисунок 2 – Разница вегетационных индексов  $\Delta NDVI = NDVI_{2017} - NDVI_{2015}$

Исходными данными послужили космические снимки Landsat 8 (лето 2015 и 2017 гг.). Снимки были получены с интернет ресурса Геологической Службы США (<https://earthexplorer.usgs.gov>). Предварительная обработка снимков была осуществлена в программной среде QGIS и SAGA GIS с использованием модулей Semi-Automatic Classification Plugin/Preprocessing/Landsat и Geoprocessing/Terrainanalysis/ Lighting/Topographic Correction.

Расчет вегетационного индекса за каждый год (2015, 2017 гг.) и разница между показателями до прохождения тайфуна (2015 г.) и после (2017 г.) выполнены в QGIS Raster calculator ( $NDVI=(NIR-RED)/(NIR+RED)$ ).

**Результаты исследования.** С использованием векторной квартальной сети лесоустройства заповедника 1979 г. были удалены полигоны нелесных формаций, которые нестабильны в показателях индекса. К ним отнесены луга, болота, россыпи. Площадь была вычислена в QGIS инструментом для работы с данными атрибутивной таблицы: field calculator. Карта ветровальных участков (рис.3) была верифицирована с использованием данных глобального мониторинга за лесным покровом [4] (<https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>), съемок с беспилотника и данных полевых натурных обследований.

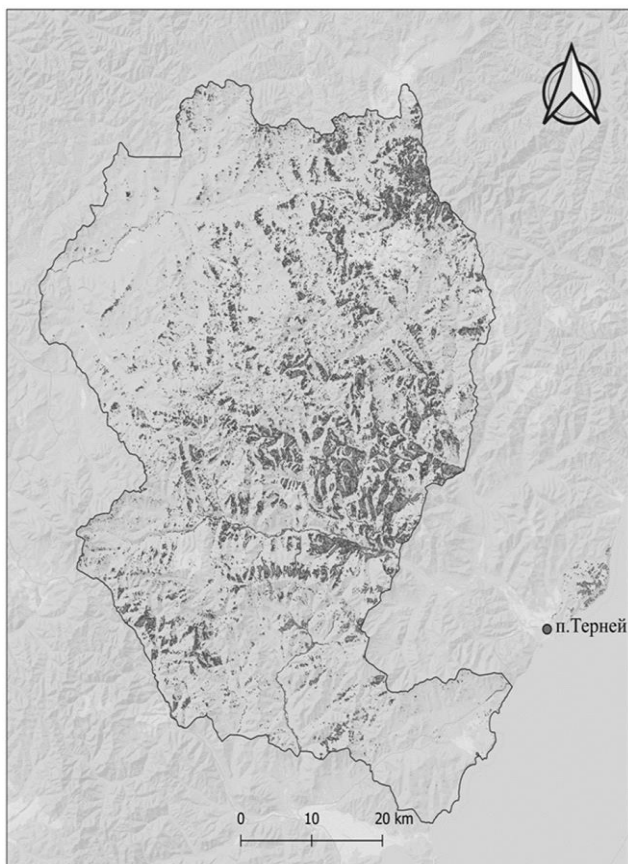


Рисунок 3. – Распределение пострадавших участков растительного покрова на территории Сихотэ-Алинского заповедника

На следующем этапе был векторизован растровый слой разницы NDVI в программной среде SAGA с применением инструмента Geoprocessing/ Shapes/ Shapes-Grid Tools/Vectorization/Vectorising Grid Classes. Опорные полевые и опросные данные, съемка с квадрокоптера позволили определить пороговое значение для показателя разницы индексов, которое характеризует ветровальные площади. В результате был получен скорректированный векторный слой ветровальных полигонов.

**Выводы.** Полученные нами ветровальные участки и данные глобального мониторинга имеют 85% общей площади. Наши данные согласуются с первыми результатами изучения заповедника по дешифрированию ветровальных участков на исследуемой территории [1]. Выявленная нами площадь нарушений растительного покрова на территории заповедника по предварительным результатам составила 36349.4 га или 9.1% от площади ООПТ.

### Список литературы

1. Громыко М.Н. Первые результаты изучения катастрофического влияния тайфуна Лайонрок на лесные экосистемы Сихотэ-Алинского заповедника / Громыко М.Н. // XII Дальневосточная конференция по заповедному делу: материалы науч. конф. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2017. С. 35–37.
2. Черепанов А.С. Вегетационные индексы. Геоматика №2, 2011. С. 98-102
3. Altman J., Doležal J., Cerný T., Song J.S. Forest response to increasing typhoon activity on the Korean peninsula: evidence from oak tree-rings // Glob. Chang Biol. 2013. Vol. 19(2). - P. 498-504.
4. Hansen et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / Science.2013.Vol 342. -P. 850-853
5. Peng D., Wu Ch., Li C., Zhang X. Spring green-up phenology products derived from MODIS NDVI and EVI: Intercomparison, interpretation and validation using National Phenology Network and AmeriFlux observations. Ecological Indicators V. 77. 2017. P. 323–336.

### References

1. Gromyko M.N. The first results of the study of the catastrophic impact of typhoon Lionrock on the forest ecosystems of the Sikhote-Alin Reserve / Gromyko M.N. // XII Far Eastern conference on the reserve business: materials of scientific. conf. Birobidzhan: IKARP FEB RAN, 2017, pp. 35–37.
2. Cherepanov A.S. vegetation indices. Geomatics №2, 2011, pp. 98-102
3. Altman J., Doležal J., Cerny T., Song J.S. Forest response to increasing typhoon activity on the Korean peninsula: evidence from oak tree-rings // Glob. Chang Biol. 2013. Vol. 19(2). - P. 498-504.

4. Hansen et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / Science. 2013. Vol 342. - P. 850-853
5. Peng D., Wu Ch., Li C., Zhang X. Spring green-up phenology products derived from MODIS NDVI and EVI: Intercomparison, interpretation and validation using National Phenology Network and AmeriFlux observations. Ecological Indicators V. 77. 2017. P. 323–336.

**Сведения об авторах:**

**Сало Михаил Александрович** – научный сотрудник, Сихотэ-Алинский заповедник, аспирант, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Приморский край, пгт. Терней, ул. Партизанская 44, +7 902 077-81-91, e-mail: salo\_mihail@mail.ru

**Иванов Александр Викторович** – канд. с.-х. наук, преподаватель института лесного и лесопаркового хозяйства, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, +79146811367, e-mail: aleksandr86@mail.ru

УДК 630\*17

**СОСТОЯНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ КОРЕЙСКОЙ *PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD & ZUCC. В БАНЕВУРОВСКОМ УЧАСТКОВОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УССУРИЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

**Фирсов В.В., Приходько О.Ю.**

Аннотация

В статье приведен анализ результатов обследования культур сосны корейской, произрастающих на территории Баневуровского участкового лесничества Уссурийского лесничества. В настоящее время актуальна проблема качественного воспроизводства лесных ресурсов. В условиях интенсивной хозяйственной деятельности на юге Приморского края на больших площадях деградировали ценные кедрово-широколиственные леса. Единственно короткий путь восстановления этих лесов – это создание искусственных посадок сосны корейской. Создание монокультур сосны корейской спустя 40 лет после посадки приводит к формированию под пологом подроста из широколиственных видов. В дальнейшем эти деревья (клены, ясень, липа, ильм) образуют второй ярус, и часть из них со временем достигнет высоты первого яруса. Таким образом, монокультуры кедров в перспективе становятся хвойно-широколиственным лесом.

**Ключевые слова:** сосна корейская (кедр), лесные культуры, искусственное лесовосстановление.

**STATE OF FOREST CROPS OF KOREAN PINE *PINUS KORAIENSIS* SIEBOLD & ZUCC. IN THE BANEVURSKY LOCAL FORESTRY OF THE USSURI FORESTRY**

**Firsov V.V., Prikhodko O.Yu.**

Abstract

Currently, the problem of high-quality reproduction of forest resources is urgent. In the conditions of intensive economic activity in the south of the Primorsky Territory, valuable cedar-deciduous forests have degraded over large areas. The only short way to restore these forests is to create artificial plantings of Korean pine. The article provides an analysis of the results of a survey of Korean pine crops growing on the territory of the Banevurovsky district forestry of the Ussuriysky forestry. The creation of monocultures of Korean pine 40 years after planting leads to the formation of broad-leaved species under gentle undergrowth. In the future, these trees (maples, ash, linden, elm) form the second tier, and some of them will eventually reach the height of the first tier. Thus, cedar monocultures in the future will become a coniferous-deciduous forest.

**Key words:** Korean pine (cedar), forest cultures, artificial reforestation.

**Введение.** Неблагоприятная ситуация, сложившаяся за последние полвека с дальневосточными кедрово-широколиственными лесами (КШЛ), особенно остро стоит на юге Приморского края, где в результате интенсивного антропогенного влияния накоплено большое количество малопродуктивных насаждений, нуждающихся в коренном преобразовании. Меры содействия их естественному восстановлению неэффективны, поэтому единственный способ вернуть насаждениям облик КШЛ – это создание лесных культур [1, 2, 7].

Искусственное лесовосстановление на российском Дальнем Востоке существует немногим более полувека – срок недостаточный для выработки эффективных методов и технологий. В настоящее время в регионе отсутствует системная научно обоснованная концепция искусственного лесовосстановления [3, 4, 5], хотя накоплен обширный фактический материал, требующий всестороннего анализа.

В практике лесокультурного дела наиболее распространены частичные лесные культуры кедр, при создании культур на площадях, где отсутствует естественное возобновление, как правило, создаются чистые культуры [6, 10].

**Цель исследования:** выяснить особенности роста и развития сосны корейской в условиях Баневуровского участкового лесничества и обследовать чистые культуры.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в Баневуровском участковом лесничестве Уссурийского лесничества, в 37 квартале, 13 выделе, в культурах сосны корейской 1981 г. создания, площадью 2,2 га. Сбор исходного материала производился методом обследования участка и закладки временной пробной площади на основе материалов лесоустройства и книги лесных культур. На пробной площади производили пересчет 200 деревьев по диаметру с точностью до 1 см при помощи мерной вилки. Высоту измеряли высотомером Suunto PM-5. На основании данных измерительной таксации по общепринятым методам рассчитывали таксационные характеристики древостоев (средний диаметр, высота, полнота, запас). Цифровой материал обработан с использованием пакета прикладных программ MS Office Excel.

**Результаты и их обсуждение.** При натурном обследовании потенциальных участков для закладки ВПП четко видна особенность: культуры, посаженные на переувлажненных местах (чаще всего это надпойменные террасы с избыточным увлажнением), сохраняются лишь отдельными куртинами, что свидетельствует о преувеличении экологической толерантности кедр корейского по отношению к влаге.

В результате измерений деревьев сосны корейской получены следующие статистические таксационные характеристики (табл. 1).

Таблица 1 – Таксационные показатели исследуемых данных

Показатель	Диаметр, см	Высота, м
Максимальное значение	34	14
Минимальное значение	5	6
Кол-во растений	200	
Среднее значение ± ошибка	15,3±0,34	8,71±0,09
Дисперсия	4,83	1,41
Кoeffициент корреляции	0,77	

Широкий диапазон значений диаметров говорит о загущенности лесных культур (ширина междурядий составляет 3 м, шаг посадки - 1,5 м), уходы в которых не проводили. В перегущенных культурах усиливаются конкурентные взаимоотношения деревьев и тормозится рост, в целом снижая продуктивность создаваемых искусственных насаждений. Густота посадки деревьев более 2000 шт./га приводит к сильной внутривидовой борьбе и даже при своевременных уходах затрудняет формирование кедрово-широколиственного насаждения. Качественная посадка саженцев с густотой 1000–1500 шт./га при своевременных тщательных уходах в первые годы (окашивание, опрыскивание, прополка) позволяет сформировать искусственное насаждение с господством кедр корейского требуемых структуры и функций. По нашим данным, для нормального состояния и роста культур кедр корейского необходимы более редкая посадка в ряду, чтобы не было внутривидовой конкуренции, и регулярное осветление рядов при малой интенсивности с периодичностью не реже, чем через 5 лет, или для уменьшения трудозатрат - проведение рубок большой интенсивности.

Распределение деревьев по ступеням толщины является общепринятым вариационным рядом, характеризующим изменчивость толщины деревьев в древостоях и степень представленности отдельных ступеней толщины, составляющих определенную долю от среднего диаметра древостоя. В обследованных лесных культурах сосны распределение деревьев по ступеням толщины (рис. 1) ожидаемо для искусственно созданных насаждений.

Распределение деревьев по высоте отражает зависимость высот деревьев в насаждении от их диаметра и показывает характер изменения средних высот деревьев по отдельным ступеням толщины (рис. 2).

Возраст сосны корейской в культурах составляет 40 лет. Лесорастительные условия не могли не отразиться на структуре исследуемых насаждений. Согласно классификации ДальНИИЛХ [8] все лесорастительные условия разделены на три группы: кедровники с периодически сухими почвами, кедровники со свежими почвами, влажные долинные и предгорные кедровники. Одним из важнейших показателей потенциального плодородия почв и производительности насаждений, в том числе искусственного происхождения, является класс бонитета. Обследуемые культуры



имеют II класс бонитета, что свидетельствует о благоприятных условиях произрастания (рис. 3).

Помимо класса бонитета показателем продуктивности является запас древостоя. Запас древостоя рассчитывали исходя из V разряда высот [9], который составил 140 м<sup>3</sup>/га. Показателем, отражающим степень реализации потенциальной продуктивности, является относительная полнота, которая в нашем случае составила 0,6.

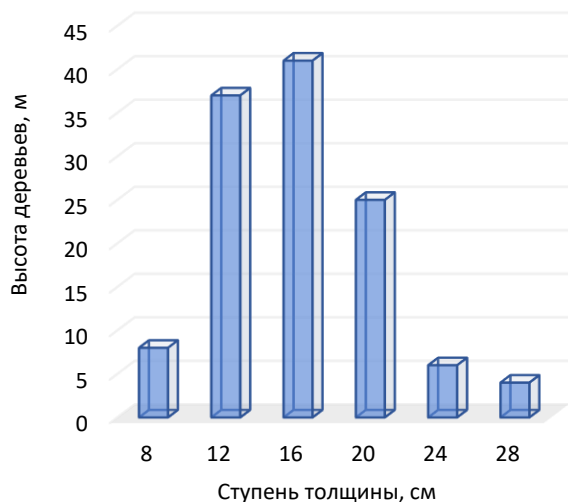


Рисунок 1 – Распределение деревьев по ступеням толщины

Основными проблемами при искусственном лесовосстановлении в Приморском крае остаются вымокание и выжимание растений. При ручной посадке под сажальный меч Колесова в результате притаптывания у корневой шейки образуется ямка, где скапливается вода, что очень часто приводит к гибели растений. Для условий Южного Приморья, на наш взгляд, вопрос о способе обработки почвы под лесные культуры остается спорным. Минерализация почвы здесь всегда приводит к резкому разрастанию травянистой растительности, что требует дополнительных затрат при агротехнических уходах.

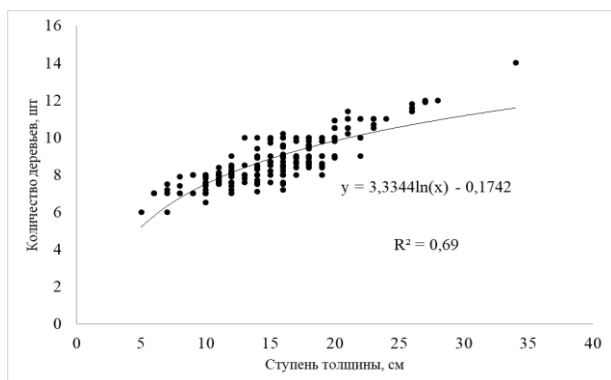


Рисунок 2 – Распределение высот деревьев

Создание монокультур кедра спустя 40–50 лет после посадки приводит к возникновению под пологом подроста из широколиственных видов

(вследствие хорошего проникновения света сквозь ажурные кроны). В дальнейшем эти древесные породы (клены, ясень, липа, ильм) образуют второй ярус, и часть из них со временем достигнет высоты первого яруса. Так, монокультуры кедра почти всегда в перспективе становятся хвойно-широколиственным фитоценозом.

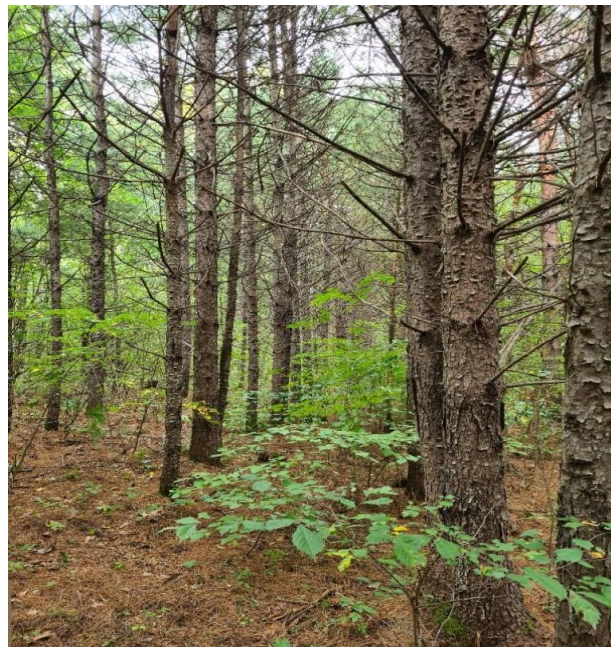


Рисунок 3 – Внешний вид лесных культур сосны корейской

**Выводы.** В целом состояние древесных растений в настоящее время оценивается как удовлетворительное и хорошее. Благоприятные лесорастительные условия подтверждаются II классом бонитета произрастающего древостоя. Искусственно созданные культуры представлены чистым древостоем, в подросте которого отмечаются дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.), ильм японский (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.), липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica* Rupr.), клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.) и калопанак семилопастный (*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.). Присутствовали также сеянцы кедра первого года. Лиственные породы положительно влияют на рост и устойчивость сосны, т.к. образуют в почве мягкий гумус и предохраняют сосну от энтомо- и фитовредителей (корневая губка, подкорный клоп).

В длительно-устойчивых производных насаждениях в коренных местообитаниях кедровых лесов, в естественных окнах, прогалинах, а также под разреженным пологом древостоя могут создаваться частичные мелкоконтурные культуры (площадью до 0,5 га) или отдельные семенные биогруппы кедров площадью от 0,02 до 0,1 га. Цель создания таких культур в условиях дефицита сил и средств – заложить потенциал и ускорить процесс естественного расселения кедров.



**Список литературы**

1. Внуков, Е. Л. Состояние культур кедр корейского в Раздольненском участковом лесничестве Приморского края / Е. Л. Внуков, А. Н. Гриднев, О. В. Храпко // Аграрный вестник Приморья. – 2018. – № 2(10). – С. 58-60.
2. Гриднев, А.Н. Состояние и рост культур кедр корейского в условиях Раковского участкового лесничества / А. Н. Гриднев, О. В. Храпко, Н. В. Гриднева, Е. Л. Внуков // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 2(22). – С. 54-59.
3. Иванов, А. В. Сосна кедровая корейская *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc. В подпологовых лесных культурах Южной части Дальнего Востока / А. В. Иванов, Д. С. Шашенок // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 6. – С. 80-90. – DOI 10.15372/SJFS20180607.
4. Ковалев, А. П. Метод восстановления кедровых лесов на Дальнем Востоке / А. П. Ковалев, М. А. Шешуков, В. В. Поздныкова // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2018. – № 3(363). – С. 77-83. – DOI 10.17238/issn0536-1036.2018.3.77.
5. Ковалев, А. П. О лесных культурах в хвойно-широколиственных лесах Дальнего Востока / А. П. Ковалев, А. Ю. Алексеенко, Е. В. Лашина // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 2(22). – С. 67-71.
6. Корякин, В. Н. Результативность лесокультурного производства в Дальневосточном регионе // Научные основы использования и воспроизводства лесных ресурсов Дальнего Востока. – Тр. ДальНИИЛХ. – Вып. 36. – Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2003. С. 203–213.
7. Павленко, И.А. Культуры кедр корейского на Дальнем Востоке: Лекция / Приморский с-х ин-т. – Уссурийск, 1991. – 24 с.
8. Пулинец, М. П. Состояние культур кедр в различных типологических условиях // Тр. ДальНИИЛХ. Вып. 29. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1987. С. 54–63.
9. Справочник для учета лесных ресурсов Дальнего Востока / отв. Сост. И ред. В.Н. Корякин; ФГУ «Дальневосточ. науч-исследоват. ин-т лесн. хоз-ва». – Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», 2017. – 525 с.
10. Шелопугина, С. В. Состояние и рост культур кедр корейского (*Pinus koraiensis* Sib. et Zuc.) / С. В. Шелопугина, М. И. Григорович, А. П. Ковалев // Аграрный вестник Приморья. – 2016. – № 3(3). – С. 51-54.

**References**

1. Vnukov, EL The state of Korean cedar cultures in the Razdolnenskoye district forestry of Primorsky Krai / EL Vnukov, AN Gridnev, OV Khrapko // Agrarnyj vestnik Primor'ya: sbornik nauchnyh statej. – 2018. – No. 2 (10). – S. 58-60.
2. Gridnev A. N. State and growth of Korean cedar cultures in the conditions of the Rakovsky district forestry / A. N. Gridnev, O. V. Khrapko, N. V. Gridneva, E. L. Vnukov // Agrarnyj vestnik Primor'ya: sbornik nauchnyh statej. – 2021. – No. 2 (22). – S. 54-59.
3. Ivanov, A. V. Korean cedar pine *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc. In sub-log forest cultures of the Southern part of the Far East / A. V. Ivanov, D. S. Shashenok // Siberian Forest Journal. – 2018. – No. 6. – P. 80-90. – DOI 10.15372 / SJFS20180607.
4. Kovalev, A. P. Method of restoration of cedar forests in the Far East / A. P. Kovalev, M. A. Sheshukov, V. V. Pozdnyakova // Proceedings of higher educational institutions. Forest Journal. – 2018. – No. 3 (363). – S. 77-83. – DOI 10.17238 / issn0536-1036.2018.3.77.
5. Kovalev, AP About forest cultures in coniferous-deciduous forests of the Far East / AP Kovalev, A. Yu. Alekseenko, EV Lashina // Agrarnyj vestnik Primor'ya: sbornik nauchnyh statej. – 2021. – No. 2 (22). – S. 67-71.
6. Koryakin VN Effectiveness of forestry production in the Far East region // Scientific basis for the use and reproduction of forest resources in the Far East. Tr. Dal'NIILH. – Vyp 36. – Khabarovsk: Dal'NIILH, 2003. – S. 203–213.
7. Pavlenko I.A. Cultures of Korean cedar in the Far East: Lecture / Primorsky Agricultural Institute. – Ussuriisk, 1991. – 24 p.
8. Pulinets MP The state of cedar cultures in different typological conditions // Tr. Dal'NIILH. – Vyp 29. – Khabarovsk: Dal'NIILH, 1987. – P. 54–63.
9. Handbook for accounting of forest resources of the Far East / отв. Compiled by and ed. V.N. Koryakin; Federal State Institution "Far East. scientific research. Institute of forestry households". – Khabarovsk: Dal'NIILH, 2017. – 525 p.
10. Shelopugina, S. V. Condition and growth of cultures of Korean cedar (*Pinus koraiensis* Sib. Et Zuc.) / S. V. Shelopugina, M. I. Grigorovich, A. P. Kovalev // Agrarnyj vestnik Primor'ya: sbornik nauchnyh statej. – 2016. – No. 3 (3). – S. 51-54.

**Сведения об авторах:**

**Приходько Ольга Юрьевна**, канд. биол. наук, декан Института лесного и лесопаркового хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, E-mail: [aspirantura\\_pgsa@mail.ru](mailto:aspirantura_pgsa@mail.ru);

**Фирсов Виктор Владимирович**, обучающийся магистратуры Института лесного и лесопаркового хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, E-mail: [aspirantura\\_pgsa@mail.ru](mailto:aspirantura_pgsa@mail.ru).

УДК 639.1.052

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОПОКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ ООО «ЧАНРЫ» (О. САХАЛИН) КАК СРЕДЫ ОБИТАНИЯ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

Цындыжапова С.Д., Розломий Н.Г.

Аннотация

В статье представлены материалы исследования лесопокрытой территории ООО «Чанры» (о. Сахалин) как среды обитания популяции дикого северного оленя. По результатам исследований определены 3 основные группы лесных угодий и их площадь. Определены границы ареалов и площадей свойственных угодий. Проведена оценка кормовой базы основных типов угодий на пробных площадях методом закладки учетных площадок по учету древесно - веточных кормов. Описаны элементы среды обитания дикого северного оленя, входящие в разные классы бонитета.

**Ключевые слова:** горно-таежные ландшафты, светлохвойные леса, типология охотничьих угодий, трансформация угодий, элементы среды обитания, экспликация, инвентаризация, кормовые свойства, северный олень.

## CHARACTERISTICS OF FOREST-COVERED AREA LLC "CHANRY" (SAHALIN) AS REINDEER HABITAT

Tsindyzhapova S.D., Roslomi N.G.

Abstract

The article presents the materials of the study of the forest area of the territory of LLC "Chanry," about Sakhalin in order to study the state of pilation of wild reindeer. The boundaries of the ranges and areas of characteristic lands were determined, the fodder base of the main types of fodders at the test areas was evaluated by laying accounting sites for wood-branch fodders. Elements of the habitat of a wild se-faithful deer included in different classes of bonitet are described. Based on the results of the studies, 3 main groups of forest land and their area were identified.

**Key words:** mountain - taiga landscapes, light-water forests, a tipology of hunting grounds, transformation of lands, elements of the obitania environment, explication, inventory, feed properties, reindeer.

**Введение.** Изучение состояния среды обитания, в том числе островных популяций охотничьих животных, как важных компонентов естественных биоценозов, а также ценных объектов хозяйственной деятельности несомненна [1,2,6]. Лимитирующими факторами, оказывающими влияние на состояние их популяций, являются лесные пожары, лесопользование, уничтожение мест обитания, фактор беспокойства, незаконная охота. В большей части работ рассматриваются проблемы материковых популяций животных [6,8]. Особенное физико-географического положение охотничьего хозяйства ООО «Чанры» площадью 89 тыс. га (о. Сахалин), а также интенсивное строительство и введение в эксплуатацию автодорог, лесопользование и т.п. привело к необходимости введения мониторинга состояния среды обитания охотничьих животных [5].

**Цель исследования:** изучить состояния среды обитания северного оленя на территории ООО «Чанры» на острове Сахалин.

**Задачи:** выявить причины, влияющие на динамику и состояние среды обитания северного

оленя на территории ООО «Чанры» на острове Сахалин; изучить особенности его стационарного размещения на исследуемой территории.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на территории ООО «Чанры» в северо-восточной части Сахалинской области, омываемой водами Охотского моря, на территории МО «ГО Ногликский». Бонитировка местообитаний проводилась по методике Д.Н. Данилов и Я.С. Русанов (1966). Определение границ ареалов и площадей свойственных угодий северного оленя осуществлялось на основе данных, имевшихся у охотпользователя, а все уточнения производились при полевых работах непосредственно на территории Хозяйства. Была проведена оценка кормовой базы основных типов угодий на пробных площадях методом закладки учетных площадок по учету древесно-веточных кормов [6].

Описание основных типов угодий производилось с использованием всех полученных данных, а площади классов угодий и общая площадь

хозяйства определялись с применением компьютерных гис-технологий [5,6].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Более половины (58 %) покрытой лесом территории занимают:

- хвойные вечно-зеленые леса площадью 8880, 88 га (9,99 %). Это небольшие по площади массивы в юго-западной части Хозяйства в бассейне р. Чамгумеха, как правило, в нижнем поясе гор на склонах и плато, а также в долинах водотоков;

- хвойные листопадные леса площадью 12610, 80 га (14,19 %). Это большой немного разорванный массив в юго-восточной части Хозяйства в долинах рек Чамгу и Нампи с равнинным и низкогорным рельефом;

- мелколиственные леса участки этих лесов площадью 12690,20 га (14,28 %) расположены главным образом в южной части Хозяйства и приурочены к средне и низкогорным формам рельефа;

- смешанные с преобладанием хвойных пород участки этих лесов общей площадью 22129,50 га (24,9 %) сосредоточены главным образом в северо-восточной части Хозяйства и приурочены к низкогорным, холмистым и равнинным формам рельефа в поймах рек;

- вырубки общей площадью 11330,90 га (12,756 %) разбросаны отдельными фрагментами на северо-востоке, в центральной части и на юге и юго-востоке Хозяйства;

- вечнозеленые кустарники общей площадью 12706, 40 га (14,29 %) приурочены к низкогорным формам рельефа вдоль западной границы (горы Конус, Отрог, Звезда, Желтая, Полярная, Чамгумеха, Атлас) и на юго - востоке (горы Кындкымеха, Чанры) Хозяйства; 3,8 % территории Хозяйства занимают лугово - степные и болотные комплексы, а все другие классы среды обитания (водоемы, пойменные комплексы, гари) занимают менее 5,0 % исследуемой территории.

В настоящее время, хотя на территории Хозяйства интенсивная лесохозяйственная деятельность не ведется, тем не менее, ежегодно происходит трансформация примерно 1 % угодий, на которых лесовосстановление практически не проводится.

Дикий северный олень представлен здесь наиболее крупной и ценной в хозяйственном отношении, но слабо изученной формой (*Rangifer tarandus phylarhus* Hollister, 1912) - охотский северный олень, численность его невысока, и в настоящее время его популяция находится в неудовлетворительном состоянии (на 89 тыс. га - 20 особей).

Типичные его местообитания - это редкостойные светлохвойные леса, тундрообразные угодья, в том числе с присутствием леса, высокогорные пойменные плато, а общую специфику размещения оленей по территории Хозяйства в течение года определяют кормовая емкость и доступность летних и зимних пастбищ, а

относительно короткий вегетационный период на севере Сахалина требует, чтобы летний корм был максимально полноценным, что достигается оленями за счет миграции туда, где больше молодой зеленой растительности [6,9,10].

Поэтому в начале лета они используют градиент температур, чтобы продлить питание оленьей молодой растительностью, мигрируя вверх по склонам гор или из глубинных районов к морским побережьям. Для северного оленя характерны сезонные перемещения, поэтому зимует большая часть животных на болотах и в тундроподобных местообитаниях (болото Большое, метеост. Комрво, урочище Длинная Тундра, урочище Тундровое, урочище Нампи), расположенных вдоль морского побережья, а летом - перемещается на склоны хребтов, часть оленей при этом остается в поймах рек.

Миграции начинаются в сентябре, могут происходить и во второй половине ноября, в летний период олени ищут спасения от кровососущих насекомых в горах или на открытых пространствах морских побережий. К зиме возвращаются в редколесья и на болотистые равнины, а в холмистых и горных участках с установлением снежного покрова более 60 см олени выходят на выдуваемые места ближе к морскому побережью.

На территории Хозяйства были выделены 3 класса угодий, пригодных для обитания северного оленя, а также категория несвойственных для этого вида местообитаний (табл. 1). Обитающие на территории Хозяйства олени относятся к популяции ДСО Восточно-Сахалинских гор, а наибольшая плотность их населения (до 0,46 ос./т.га) отмечена в угодьях 1 и 2 классов бонитета, и, как показали наши исследования, практически вся территория Хозяйства благоприятна для обитания ДСО (доля свойственных угодий около 74,0 %, доля несвойственных угодий - менее 7,0 %), а ее пригодность для этого вида можно оценить как «удовлетворительную», на что указывает показатель средней плотности его населения здесь - 0,304 ос./т.га (табл. 2).

**Выводы.** Таким образом, угодья 1 класса бонитета приурочены, как правило, к равнинно - холмистой (до 400 м н.у.м.) местности: поймам и устьям таких рек, как Чанры, Нампи, Чамгу, Пильнги, Мачнги, Конги; поймам притоков крупных рек: Сифон, Ваигнмеха, Рябчиковый, Кындкымеха, Чамгумеха, Уаза - 1, Уаза - 2, Уаза, Тальниковый, Полярный, Луньский, Приток; болотистым урочищам: Тундровое, Длинная Тундра, Большое Болото, Нампи, Чамгу, а также расположенным на побережье Охотского моря.

Угодья 2 класса бонитета приурочены к поймам мелких водотоков в их холмистой и низкогорной частях: Солдатский, Порожистый, Кындкымеха, Ваигнмеха, Застольный, Тальниковый, Звонкий, верх. Течение р. Пильнги, Мачнги, Мынги и др.; примыкают к болотистым участкам на побережье Охотского моря в северо - восточной части Хозяйства.

Таблица 1 -Элементы среды обитания дикого северного оленя, входящие в разные классы бонитета

Зоны	Классы бонитета		
	1 (хорошие)	2 (средние)	3 (плохие)
Северный Сахалин (округа Тымовский, Александровск-Сахалинский, Ногликский, Охинский)	Хвойные листопадные леса, верховые болота	Смешанные леса с преобладанием хвойных пород	Леса мелколиственные и смешанные с преобладанием мелколиственных пород, кустарники вечнозеленые, луга, пойменные комплексы

Таблица 2 - Площади угодий, пригодных для обитания дикого северного оленя по классам бонитета, тыс. га.

Хозяйство	Площади по классам бонитета			Итого
	1	2	3	
ООО «Чанры»	16318,51	36350,22	30109,94	82778,67
Доля от общей площади собствен. угодий, %	19,71	43,91	36,37	100,0

Угодья 3 класса бонитета приурочены к истокам и поймам крупных и мелких водотоков, в гористой западной части: Мынги, Мачнги, Луньский, Полярный, Чамгумеха, Алтайский, Лебяжий, Хребтовый, Ваигнмеха, Лиственный, Нампи; поймы мелких водотоков, впадающих в Охотское море в юго-восточной части Хозяйства.

По полученным данным 98 % территории Хозяйства пригодно для обитания северного оленя, но лучшие угодья 1 класса бонитета, незначительные по площади (19,71 %), имеются только в его юго-восточной части, в т.ч. на побережье Охотского моря, включая главным образом участки хвойных листопадных лесов, равнинных или расположенных в холмистой местности, имеющих среднюю сомкнутость (50 %) полога, с редким куртинным подростом преимущественно хвойных пород, средне и слабо развитым куртинным подлеском из черемухи, рябины, березы каменной, ольхи серой, кедрового стланика, клена и средней захламленностью.

#### Список литературы

1. Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Изд. Наука, Ленингр. отд., Л.: 1972. - 277 с.
2. Ворошилов В.Н. Флора советского Дальнего Востока. М., Изд. Наука, 1966. - 480 с.
3. Власов С.Т. Леса Сахалина. Справочные материалы. Сахалинское книжное издательство, 1959. - 108 с.
4. Колесников Б.П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровское кн. изд., 1955. - 104 с.
5. Лесной план Сахалинской области на 2009-2018 годы. Южно-Сахалинск, 2008.- 309 с.
6. Леонтьев Д. Ф. Охотничьи угодья: учебное пособие. - СПб.:Издательство «Лань»,2013.-224 с.
7. Мышляков С.Г. Особенности дешифрирования ландшафтов по мультиспектральным космическим снимкам для создания карты элементов среды обитания охотничьих ресурсов // Геома-тика. – 2013. - № 1. – С. 53-62.
8. Сабиров Р.Н. Современное состояние лесов Сахалина // Состояние лесов Дальнего Востока и актуальные проблемы лесопользования: материалы Всероссийской конференции с

международным участием. – Хабаровск. ФГУ "ДальНИИЛХ". - 2009. - С. 62 - 64.

9. Толмачев А.И. Геоботаническое районирование острова Сахалин. М. - Л.: Изд. АН СССР. 1955. - 167 с.

10. Толмачев А.И. О флоре острова Сахалина. М.-Л.:Изд. АН СССР,1959.-103 с.

#### References

1. Vorob'ev D.P. Dikorastushhie derev'ja i kustarniki Dal'nego Vostoka (Wild trees and shrubs of the Far East), Izd., Nauka, Leningr. otd., L., 1972, 277 p.
2. Voroshilov V.N. Flora sovetskogo Dal'nego Vostoka (Flora of the Soviet Far East), M., Izd. Nauka, 1966, 480 p.
3. Vlasov S.T. Lesa Sahalina. Spravochnye materialy (Sakhalin forests. Reference materials), Sahalinskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1959, 108 p.
4. Kolesnikov B.P. Oчерk rastitel'nosti Dal'nego Vostoka (Essay on vegetation of the Far East). Habarovskoe kn. izd., 1955, 104 p.
5. Lesnoj plan Sahalinskoj oblasti na 2009-2018 gody (Sakhalin Oblast Forest Plan 2009-2018), Juzhno-Sahalinsk, 2008, 309 p.
6. Leont'ev D. F. Ohotnich'i ugod'ja: uchebnoe posobie (Hunting grounds: a study guide), SPb., Izdatel'stvo «Lan'», 2013, 224 p.
7. Myshljakov S.G. Osobennosti deshifrirovaniya landshaftov po mul'-tispektral'nym kosmicheskim snimkam dlja sozdaniya karty jelementov sredy obitanija ohotnich'ih resursov (Features of decoding landscapes using multispectral space images to create a map of elements of the habitat of hunting resources), Geomatika, 2013, No. 1, pp. 53-62.
8. Sabirov R.N. Sovremennoe sostojanie lesov Sahalina (The current state of Sakhalin forests), Sostojanie lesov Dal'nego Vostoka i aktual'nye problemy lesopravlenija: materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Habarovsk, FGU "Dal'NILH", 2009, pp. 62 - 64.
9. Tolmachev A.I. Geobotanicheskoe rajonirovanie ostrova Sahalin (Geobotanical zoning of Sakhalin Island), M. - L., AN SSSR, 1955, 167 p.
10. Tolmachev A.I. O flore ostrova Sahalina (About the flora of Sakhalin Island), M.-L., AN SSSR,1959, 103 p.

**Сведения об авторах:**

**Цындыжапова Светлана Дмитриевна** - ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Институт лесного и лесопаркового хозяйства, доцент, кандидат биологических наук; 692519, Приморский край, г. Уссурийск, тел.89089710191, e-mail - [Sveta-wolf-irk@mail.ru](mailto:Sveta-wolf-irk@mail.ru).

**Розломий Наталья Геннадьевна** - ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Институт лесного и лесопаркового хозяйства, доцент, кандидат биологических наук, тел.89242594436, e-mail - [boss.shino@mail.ru](mailto:boss.shino@mail.ru).

УДК 316.77 (571.6)

**ПАМЯТИ ВАЛЕНТИНА СЕМЕНОВИЧА БАШМАКОВА – РЕДАКТОРА ГАЗЕТЫ  
«СЕЛЬСКИЙ СПЕЦИАЛИСТ». К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ (1921-2006).**

**Гнатовская Е.Н.**

Аннотация

В статье описана многогранная деятельность журналиста и писателя Валентина Семеновича Башмакова; рассмотрен его вклад в становление и развитие газеты «Сельский специалист», а также оценено значение личности В.С. Башмакова в истории Приморской ГСХА.

**Ключевые слова:** Башмаков В.С., журналистика, писательская деятельность, Российский Дальний Восток, детская литература, региональные газеты.

**IN MEMORY OF BASHMAKOV VALENTIN SEMYONOVICH – EDITOR OF THE NEWSPAPER  
«RURAR SPECIALIST». TO THE SENTORY OF THE BIRHT (1921-2006).**

**Gnatovskaya E.N.**

Annotation

The purpose of the article is to show the multifaceted activities of Valentin Semenovich Bashmakov as a journalist and writer; consider his contribution to the formation and development of the newspaper "Rural Specialist", as well as assess the importance of the personality of V.S. Bashmakov in the history of the Primorskaya State Agricultural Academy.

**Key words:** Bashmakov V.S., zhurnalistika, writing activity , Russian Far East, children's literature, regional newspapers

В 1965 году в газету «Сельский специалист» Приморского сельскохозяйственного института был приглашен в качестве редактора, корректора и выпускающего Валентин Семенович Башмаков – отставной военный журналист и член союза журналистов СССР. В одном из резюме, он писал о себе: «Старый журналист и литератор. Всю жизнь проработал в газетах Сибири и Дальнего Востока, занимался краеведением. Для детей пишу с 1956 г. Печатался в различных альманахах и журналах, сотрудничал на радио. Выпустил несколько книг».

Валентин Семенович каждую неделю, в пятницу, привозил из типографии большую стопку газет 1000-1500 экземпляров. Большая часть тиража уходила по подписке 56 коп на год. А оставшиеся экземпляры выкладывались на стол в вестибюле главного корпуса рядом с картонным ящиком, украшенным плакатом «Цена – 1 коп». Проходящие мимо студенты и сотрудники

бросали в картонку монеты и разбирали газеты. Подсчет монет неизменно показывал, что из 100 газет оплачивалось от 70 до 80 экземпляров [6].

В лице Валентина Семеновича многотиражная газета «Сельский специалист» приобрела профессионального журналиста, мудрого и требовательного наставника, который обеспечивал высокий уровень молодой газете и определял ее облик на многие годы.

Под его руководством газета стала играть заметную роль в институтской жизни. Главным была, конечно, информация двадцати - тридцати строчные сообщения о том, что делается в ректорате и парткоме, в комитете комсомола и на факультетах, какие мероприятия планируются, чем заняты и озабочены сотрудники учебных хозяйств и лабораторий.

После каждой сессии, публиковались списки круглых отличников, портреты общественников. Почти в каждом номере

появлялись небольшие очерки или критические статьи на темы дня - вроде «На горбатой тройке далеко не ускачешь», «На приеме у декана» (о хвостах), «Преждевременно оперившиеся мужи» (о зазнайках-выпускниках), «О надоевших нотациях, старозаветных сухарях и нормах нравственности». Изюминкой каждого номера были такие, казалось бы, необязательные материалы, как литературные страницы из произведений студентов (стихи, рассказы, зарисовки) или подборки под рубриками «Что означают эти слова?» и «Раставьте правильно ударение».



**Валентин Семенович Башмаков**  
в к.1940-нач.1950-х гг.

Появление Башмакова в сельскохозяйственном институте, думается, не было случайным. Валентин Семёнович являлся заядлым путешественником и «фанатом» дальневосточной природы и в Приморском сельскохозяйственном институте быстро нашел себе друзей и единомышленников. Ими стали декан лесохозяйственного факультета Ивлиев Николай Иванович и преподаватель кафедры генетики Николай Николаевич Мешков.

Прошли годы, и Валентин Семенович остался верным другом ПСХИ, активно участвуя в общественной жизни и оставаясь дорогим гостем на ежегодных чествованиях ветеранов Великой Отечественной войны.

Будучи на заслуженном отдыхе, он работал над историей академии, но так и не завершил свой труд. Однако сохранились фрагменты из его незаконченной книги, где он вспоминает о близких ему людях и событиях.

Изучение личных документов Валентина Семеновича – литературных произведений, путевых записок, фотографий, военных и партийных документов, писем друга и коллеги по журналистскому цеху из Подмоскovie позволяет увидеть черты сходства Башмакова с персонажем советского художественного фильма «Двадцать дней без войны» режиссёра Алексея Германа майором Лопатиным. Оба они – военные журналисты, только наш герой, не двадцать дней, а всю войну прослужил корреспондентом газеты в тыловом Новосибирске. Не являясь участником Великой Отечественной войны (так записано в его военном билете), Валентин Семенович Башмаков был награжден медалью «За победу над Германией». За весь период службы в ВС СССР был удостоен медали «30 лет СА и Флота» и «За боевые заслуги». В 2000 году Башмакову указом президента В.В. Путина было присвоено звание полковника.

Масштабы личности Башмакова и его гражданскую позицию, место в дальневосточной журналистике еще только предстоит раскрыть.

Родился Валентин Семенович Башмаков 22 января 1921 в станице Милютинская, Тарасовского района, Ростовской области. Милютинский казачий сельский район был основан военным министром Д.А. Милютиным в 1876 году на свободных войсковых землях Области Войска Донского на основании постановления Военного совета Российской империи. Дмитрий Алексеевич Милютин (1816-1912 гг.) - известный реформатор эпохи правления императора Александра II, последний генерал-фельдмаршал Российской империи, военный министр, генерал-адъютант.

Автор предполагает, что Валентин Семенович Башмаков был из семьи потомственных казаков, но эта версия требует дополнительных исследований. Известно, что семья Башмаковых переехала в Ворошиловград (ныне Луганск), где Валентин в 1938 г. закончил 10 классов средней школы №25.

В фотоархиве Башмакова имеется фотография 10 класса выпуска 1938 г., где его рукой подписаны фамилии одноклассников. Среди них – Михаил Лиховид – будущий летчик, Герой Советского Союза, чьим именем названа улица в городе Луганске (Ворошиловграде).

В период оккупации Ворошиловграда (лето 1942 - февраль 1943 года) учащиеся с частью педагогического коллектива выехали в эвакуацию за Урал. Как только город был освобождён, начали собираться домой и к концу 1943 года вернуться.

Война застала Валентина Башмакова на втором курсе Ленинградского государственного Института журналистики им. В.В. Воровского. В задачу института входила подготовка журналистов, редакторов, радиожурналистов, издателей. Институт был ликвидирован 28 августа 1941 г., и Валентин поступил в Киевское военно-пехотное училище, которое было эвакуировано в августе 1941 г. в Ачинск. В училище Башмаков был командиром роты.

В вооруженных силах СССР Валентин Семенович Башмаков прослужил с 19.12.1941 по 22.03.1961 г. С 1943 г. значился литературным сотрудником, с 1947 г – корреспондентом.

Стремление к профессиональному и карьерному росту привело Валентина в Краснознаменную военно-политическую академию имени В. И. Ленина. Это было высшее военное учебное заведение Вооружённых Сил СССР, предназначенное для подготовки военно-политического состава с высшим военным образованием для всех видов вооружённых сил, родов войск, внутренних и пограничных войск, научно-педагогического состава с высшим педагогическим образованием для военных вузов, а также проведения научных исследований в области ряда гуманитарных наук.

Валентин Семенович работал в редакциях в Чите, на Сахалине, в Приморье. В центре внимания его журналистского пера – простые труженики, солдаты. Брошюра «Доярки» повествует о небольшом, но дружном коллективе доярок зверосовхоза «Раздольное». Валентин Семенович целый день провел на ферме, беседовал с доярками, ездил на пастбище, побывал у главного зоотехника совхоза. Не писать о замечательных женщинах просто нельзя. «Если бы у меня хватило умения и времени, – написал в заключении В. Башмаков, – я обязательно посвятил бы им целую повесть» [2].

В литературно-художественном журнале «Литературный Сахалин», печатались стихи, рассказы, очерки, посвященные Сахалину. В 1959 г. в нем были опубликованы рассказы В. Башмакова «Письма рядового Лаврухина».

В 1960 г. там же, на Сахалине был опубликован рассказ Башмакова «Про деда Михея», герой которого живет в «заснеженном сахалинском поселке. Вдали серебром сияет бухта. В голубой дымке... вырисовываются прибрежные скалы. А сзади, сразу за клубом и баней, поднимаются высокие, покрытые густым лесом и расцвеченные яркими красками осени сопки» [3].

Известность В. Башмакову принесла его книга «За синь-хребтом в медвежьем царстве, или Приключения Петьки Луковкина в Уссурийской тайге». Это детское художественное произведение, рассчитанное на восприятие учащихся средних классов. В аннотации автор писал: «Эта повесть об удивительных приключениях мальчишек и девчонок, оказавшихся во время детских каникул в маленькой лесной деревушке Кедровке» [4].

Название села символично. Кедр (или сосна корейская, или кедровая) широко распространен в Приморье. Поэтому топонимы от слова кедр здесь нередки: несколько гор и падей с названием Кедровая, малых рек и ручьев с названием Кедровая или Кедровый, пос. Кедровка в Красноармейском, Кировском, Кавалеровском и Надеждинском районах. Был и поселок Кедровая падь – одно из старинных корейских поселений, давших имя заповеднику [5].

Главный герой повести – городской школьник Петька Луковкин – приезжает в деревушку и неожиданно для себя оказывается свидетелем и участником увлекательных дел. Вместе с деревенскими сверстниками Петька работает на таежной просеке, собирает самоцветы, заготавливает лимонник, грибы и орехи, строит помещения для школьной фермы, участвует в охоте на медведя.

Достоинства повести «За синь-хребтом в медвежьем царстве...» заключаются в том, что автор раскрывает перед маленьким читателем интересный и, можно сказать, удивительный и загадочный мир Приморского края, мир первозданной природы и точных авторских наблюдений. Книга несет в себе много полезной информации о таежных обитателях, о различных растениях, о жизни и быте жителей Приморья, в том числе малых народностей. Автор рассказывает обо всем доходчиво и популярно. Тут рассказы о женьшене, о лимоннике, о загадочном элеутерококке, о повадках медведей, белок, шершней и многом другом.

В этой детской книге Валентин Семенович остался верен своей страсти к краеведению. Картины природы края очень убедительны, поскольку Башмаков исходил его и не допускал неточностей. Вот как он описывает Кедровку. «Как ни странно, но Кедровка оказалась не такой уж глухой и маленькой. А речек здесь было целых три. Самая маленькая – не речка, а скорее ручеек – текла через деревню. Из-за мелководья в ней купались только утки да пузатые свиньи. Другая, шириной метров восемь-десять, проходила сразу за околицей. Она зеленоватая, прозрачная и холодная, как лед. Эта речка считалась в деревне поилницей: каждое утро и вечер к ее берегам, брэнча ведрами, тянулись вереницы теток. ... Наконец, третья речка – самая большая и стремительная – петляла у подножия сопки и была голубая, как небо. Чуть ниже деревни она принимала в себя говорливую Кедровку и беспрестанно шумела. Под одним берегом тянулась голубая, а под другим берегом зеленая струя воды» [4].

Есть в повести и интересные образы. Одна из главных удач автора – это создание образа маленького охотника удэгейца Ляна. Это наиболее цельный и интересный герой повести. Он привлекает внимание своей непосредственностью и целеустремленностью, ясностью светлого детского ума и природной мудростью, жадной познания мира и умением щедро отдавать людям богатство своей души.

Еще в повести привлекает внимание образ мужественной девочки Гали Череватенко, ее жизнерадостность и человечность. Автор нашел привлекательный ракурс, описывая жизнь тяжело больной девочки. Да, Галя не может ходить, да мир вокруг девочки очень узок, но, читая повесть, ничего этого не чувствуешь. Галя несет своим сверстникам радость общения, она богата душевно, она много знает того, чего не знают сверстники и, как Лян, она щедро отдает эти знания товарищам.



Рядом с ней никто не скучает, не остается без дел, не проявляет дурных черт характера, а как бы очищается от всего наносного. Есть в повести и удачные образы среди взрослых, например, пасечницы Матрены Ивановны, доброй и мудрой русской женщины.

По разным причинам попытки Башмакова переиздать книгу во всеююзных издательствах, в частности, в издательстве «Детская литература» не увенчались успехом.

В 1980 - е годы в художественных программах Всесоюзного радио для детей звучали рассказы Валентина Башмакова «Бабкина чашка», фрагменты повести «Про девочку Галю». По книге «За синь-хребтом...» редакцией детского вещания Московского радио была создана инсценировка, неоднократно передававшаяся по разным программам. Валентин Семенович настойчиво предлагал снять по своей книге детский телевизионный фильм. Он писал: «Книга к шедеврам, конечно, не относится, но характеры ребятешек намечены достаточно четко, есть сюжетная канва и приключения, много познавательного материала...» [4].

Еще одним увлечением Валентина Семеновича было собирание пословиц. Он консультировался со специалистами-фольклористами по вопросам систематизации пословиц. Одна из его подборок «Солдатский юмор» была опубликована. В таком же, юмористическом и даже сатирическом, ключе написана его поздняя публикация - «Ахинеи в елее», в которой автор, Валентин Башмаков, скрывается под вымышленным персонажем Помпием Тритатухой, по прозвищу «Полуха от Нечистого Духа» [7].

Особое место в архиве Башмакова занимает переписка с друзьями, в частности, с Е. Андриановым – членом Союза журналистов СССР, живущим в поселке Обухово, Московской области, его соратником по работе в редакции газеты «На боевом посту» в городе Чита.

Значение личности Валентина Семеновича Башмакова выходит за рамки его редакторской работы в газете «Сельский специалист». Многолетний журналистский и писательский труд Валентина Семеновича, его гражданская позиция получили признание государства и общества. Среди грамот В.С. Башмакову особенно выделяются почетная грамота Комитета по печати при Совете Министров РСФСР и ЦК профсоюза работников культуры, полученная в связи с 50-летием со дня рождения; а также Благословенная грамота архиепископа Владивостокского и Приморского Вениамина в связи с 60-летием Победы в Великой Отечественной войне.

#### **Сведения об авторе:**

**Гнатовская Елена Николаевна** – канд. ист. наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65, e-mail: [gmat62\\_62@mail.ru](mailto:gmat62_62@mail.ru)

#### **Список литературы**

1. Башмаков, В. Кошка и собака // Край родной. Сборник № 7. –Иркутское кн. Изд-во, Иркутск, 1959. С.103-108.
2. Башмаков, В. Доярки: Зверосовхоз "Раздольное": (Из путевого дневника журналиста).- Владивосток: Примор. кн. изд-во, 1961. -34с.
3. Башмаков, В Про деда Михея [Текст] : Рассказ.- Ю.-Сахалинск : Сахалинское кн. изд-во, 1960.-19с.
4. Башмаков, В. За Синь - Хребтом, в медвежьем царстве, или Приключения Петьки Луковкина в Уссурийской тайге: повесть / В. С. Башмаков ; худож. Н. Горбунов. – Владивосток : Дальневосточное кн. изд-во, 1972. - 368 с.
5. Рублева О.Л. От Або до Ясной Поляны по карте Приморского края: школьный топонимический словарь / О.Л.Рублева.– Владивосток: Изд-во ПИППКРО, 2010. – 212с.
6. Павленко А.И. Очерк истории Приморской государственной сельскохозяйственной академии / А.И.Павленко. – Изд-во Дальневост. Ун-та. – Владивосток, 2007.152 с.
7. Помпий Тритатуха – Ахинеи в елее // Под ред. и с предисловием В. Башмакова // Дальний Восток.1989. №7. С.148-153.

#### **References**

1. Bashmakov, V. A cat and a dog // The native land. Collection number 7. - Irkutsk book. Publishing house, Irkutsk, 1959.S. 103-108.
2. Bashmakov, V. Milkmaids: Fur farm "Razdolnoe": (From the journalist's travel diary) .- Vladivostok: Primor. book publishing house, 1961.-34p.
3. Bashmakov, In About Mikhei's grandfather [Text]: Story.- Yu-Sakhalinsk: Sakhalin Prince. publishing house, 1960.-19s.
4. Bashmakov, V. Behind the Sin - Ridge, in the bear kingdom, or the Adventures of Petka Lukovkin in the Ussuri taiga: a story / V. S. Bashmakov; artist N. Gorbunov. - Vladivostok: Far Eastern book. publishing house, 1972 .-- 368 p.
5. Rubleva O. L. From Abo to Yasnaya Polyana on the map of Primorsky Territory: school toponymic dictionary / OL Rublyova. - Vladivostok: Publishing house PIPPKRO, 2010. - 212p.
6. Pavlenko A.I. Essay on the history of the Primorsk State Agricultural Academy / A.I. Pavlenko. - Publishing house Dalnevost. University. - Vladivostok, 2007, 152 p.
7. Pompilus Tritatuchus - Achineas in the oil // Ed. and with a foreword by V. Bashmakov // Far East. 1989. No. 7. S. 148-153.



**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ СТАТЕЙ,  
публикуемых в «Аграрном вестнике Приморья»:**

Редакция принимает ранее не опубликованные и не направленные для публикации в другие издания материалы, содержащие результаты законченных теоретических и экспериментальных исследований в различных областях сельскохозяйственных наук, а именно в агрономии и растениеводстве, ветеринарии и зоотехнии, лесном хозяйстве. Принимаются сообщения обзорного характера по вышеназванным областям знаний.

Предлагаемые к опубликованию материалы должны соответствовать научным специальностям и отраслям наук, по которым журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий.

Статьи принимаются объёмом до 20 страниц с 6 рисунками, краткие сообщения - до 5 страниц с 3 рисунками. В журнале могут быть представлены тематические или целевые публикации по материалам круглых столов и конференций, а также обзорные статьи.

Рукописи статей должны быть тщательно выверены и отредактированы, текст должен быть изложен ясно и последовательно, оригинальность текста - не менее 75 % по системе Антиплагиат.

Материалы статей должны содержать:

- индекс УДК;
- название статьи на русском языке (должно быть кратким и четким);
- имя, отчество, фамилию автора / авторов на русском языке (по каждому автору с новой строки);
- полное название организации, где работает (-ют) или учится (-атся) автор (-ы), на русском языке;
- Аннотация на русском языке, оформленная в соответствии с ГОСТ 7.9-95 объёмом от 200 до 250 слов (не более 2000 знаков с пробелами), который представляет собой краткое, точное изложение статьи в соответствии с её структурой (предмет, цель работы, метод и методология проведения работы, результаты и область их применения, выводы). Аннотация не разбивается на абзацы, содержит фактографию и обоснованные выводы;
- ключевые слова на русском языке (5-7 слов или словосочетаний).

Далее приводится следующая информация на английском языке:

- название статьи;
- имя, отчество, фамилия автора / авторов (по каждому автору с новой строки);
- полное название организации, где работает (-ют) или учится (-атся) автор (-ы);
- Аннотация (непроверенные машинные переводы аннотаций не принимаются);
- ключевые слова.

Текст предлагаемых к публикации материалов рекомендуется структурировать, приводя соответствующий раздел либо без названия подзаголовка, либо используя следующие подзаголовки: введение, объект и методы исследования, результаты и их обсуждение, выводы.

Каждая публикация должна иметь библиографический список, оформленный в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 (с изменениями), содержащий не менее 10 библиографических записей, сгруппированных в алфавитном порядке, самоцитирование должно составлять не более 20 % списка. На каждый источник должна быть ссылка в тексте.

В конце статьи приводятся сведения об авторе (-ах) и принадлежность к организации на русском языке: имя, отчество и фамилия, учёная степень, учёное звание, должность, полное название места работы или учёбы (с указанием кафедры или подразделения организации или учреждения), а также полный почтовый адрес и контактная информация (телефон, e-mail). Информация о каждом авторе приводится с нового абзаца на русском языке (пример оформления приведён на сайте журнала).

Материалы представляются в электронном виде, подготовленном в редакторе MS Word.

**Статьи рецензируются.**

**Научный журнал  
Аграрный вестник Приморья  
Выпуск № 4 (24)**

Вёрстка – Бородин И. И.

Формат 70x54/8;

Усл. печат. листов 7,5

Дата выхода в свет: 20.12.2021

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\_pgasa@mail.ru

Адрес редакции: 692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, тел. 8 (4234) 26-54-65,

e-mail: aspirantura\_pgasa@mail.ru

Адрес типографии: Приморский край, г. Уссурийск, ул. Кузнечная, 9, тел. 8 (4234) 32-90-62,

e-mail: info@dalkanc.ru

Знак информационной продукции «12+»



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

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

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



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

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

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



ISSN 2500-0071



9 772500 007001