

ISSN: 2949-1231

Научный электронный журнал

**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И  
ЭКОСИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:  
РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖСТРАНОВЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ**



**Том 2 / №2  
2023**



Издательство  
Калмыцкого университета

# **Ж У Р Н А Л**

## **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ЭКОСИСТЕМЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ И МЕЖСТРАНОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Научный электронный журнал

[www.agrokalmsu.ru](http://www.agrokalmsu.ru)

Том 2, № 2

2023

**THE AGRICULTURE  
AND ECOSYSTEMS IN MODERN WORLD:  
REGIONAL AND INTER COUNTRIES'  
RESEARCH**

Academic E-Journal

[www.agrokalmsu.ru](http://www.agrokalmsu.ru)

Volume 2, Number 2

**2023 № 2**  
Основан в 2022 году

Журнал «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» — международный электронный научный журнал, изучающий проблемы агропромышленного комплекса, рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям.

Сетевой журнал обеспечивает выполнение важных научных функций – коммуникативной и информационной, которые позволяют накапливать не только достижения отечественной и зарубежной науки в области изучения сельского хозяйства, но и служат основой для новых открытий и идей в деле изучения указанной научной проблемы.

Миссия журнала «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» – создание условий для интеграции современных достижений сельскохозяйственной науки; публикация оригинальных и переводных статей; презентации научных идей и обсуждения дискуссионных вопросов по актуальным проблемам АПК и природопользования; ускоренное развитие АПК региона; формирование системы рационального импортозамещения, использование генетических ресурсов отечественных пород для увеличения производства продукции животноводства; содействие развитию аграрной науки путем создания единого пространства научной коммуникации для различных категорий исследователей по решению приоритетных проблем АПК регионального, федерального и международного уровня.

Научный сетевой журнал предоставит возможность исследователям опубликовать результаты собственной научной и прикладной деятельности.

Цель журнала: публикация на своих страницах работ и распространение результатов фундаментальных и прикладных исследований отечественных и зарубежных ученых и практиков по научному обеспечению АПК, при приоритетном рассмотрении проблем рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям.

Задачи журнала:

- информирование о новейших достижениях отечественной и мировой науки в области сельского хозяйства и агроэкосистем;
- улучшение качественного уровня издания (в т.ч. использование научного обсуждения, увеличение доли аналитических научных сообществ, привлечение к сотрудничеству в качестве авторов и рецензентов ведущих отечественных и зарубежных ученых);
- вовлечение в исследование молодых ученых;
- увеличение каналов распространения журнала и научных знаний; продвижение бренда аграрных исследований в рамках глобального научного пространства;
- интеграция в международное научное пространство, создание новой модели журнала, соответствующего стандартам международного периодического издания (в т.ч. предоставление открытого доступа к статьям).

Разделы журнала:

Животноводство; растениеводство; кормопроизводство; кормление с/х животных; разведение; селекция; генетика; хранение и переработка сельскохозяйственной продукции; ветеринарная медицина; экология и природопользование аридных территорий; исследования молодых ученых; дискуссионные материалы; рецензии; хроника.

Мы выходим 4 раза в год

- Рабочими языками сетевого издания являются русский, английский.
- Государственная регистрация в Роскомнадзоре: Свидетельство о регистрации СМИ (электронная версия): Эл. № ФС77-83794 от 12.08. 2022 г.
- e-ISSN: 2949-1231
- Опубликованные в журнале материалы предназначены для лиц старше 16 лет.

## 2023 № 2

The journal was founded in 2022

The journal «The Agriculture and Ecosystems in Modern World: Regional and Inter countries' research» is an international electronic scientific journal publishing works on problems of agro-industrial complex, efficient use of nature and adaptation of agro-ecological systems to changing climate conditions.

The network journal provides important scientific functions- communicative and informational which allow to store achievements of Russian and foreign science in the field of agriculture but serves as the basis for new discoveries and ideas in the investigation in this field.

The mission of the journal “The Agriculture and Ecosystems in Modern World: Regional and Inter countries' research” is facilitating conditions for integration of modern achievements in the agricultural science; publication of original and translated articles; presentation of scientific ideas and discussion of issues which are urgent for agricultural complex and the use of nature; accelerated development of the agro-industrial complex of the region; formation of a system of rational import substitution, use of genetic resources of domestic breeds to increase production of livestock products; promoting the development of agricultural science by creating a single space of scientific communication for various categories of researchers to solve priority problems of the agro-industrial complex of the regional, federal and international level.

The Scientific Network Journal will provide an opportunity for researchers to publish the results of their own scientific and practical activities.

The purpose of the journal: publication on its pages of works and dissemination of the results of fundamental and applied research by domestic and foreign scientists and practitioners on the scientific support of the agro-industrial complex, with priority consideration of the problems of rational environmental management and adaptation of agroecosystems to changing climatic conditions.

The aims of the journal:

- informing about the latest achievements of domestic and world science in the field of agriculture and agro-ecosystems;
- improving the quality level of the publication (including the use of scientific discussion, increasing the share of analytical scientific communities, involving leading domestic and foreign scientists in cooperation as authors and reviewers);
- involvement of young scientists in the study;
- increasing the distribution channels of the journal and scientific knowledge; promoting a brand of agrarian research within the global scientific space;
- integration into the international scientific space, creation of a new journal model that complies with international periodical standards (including open access to articles).

Sections of the journal:

Livestock production; Crop production; Feed production, Feeding of agricultural animals; Breeding, genetics; Storage and processing of agricultural products; Veterinary medicine; Ecology and nature management of arid territories; Research by young scientists; Discussion materials; Reviews; Chronicle.

Published four times a year

- The working languages of the network edition are Russian, English. Mongolian.
- State registration of Roskomnadzor. Certificate of Media Registration (electronic version): Registration record № ФC77-80170 from 12.08. 2022.
- e-ISSN: 2949-1231
- The materials published in the journal are intended for persons over 16 years.

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Салаев Бадма Катинович** – доктор биологических наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Бадмаева Кермен Евгеньевна** – кандидат биологических наук, доцент, проректор по науке и стратегическому развитию, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

**Натыров Аркадий Канурович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан аграрного факультета, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия).

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Горлов Иван Федорович** – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет (Волгоград, Россия)

**Дюсегалиев Мухит Жоламанович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор, Атырауский филиал Юго-Западного НИИ животноводства и растениеводства (Республика Казахстан)

**Сложенкина Марина Ивановна** – член-корр РАН, профессор РАН, доктор биологических наук, профессор, директор ГНУ НИИММП (Волгоград, Россия)

**Юлдашбаев Юсуп Артыкович** – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия)

**Радчиков Василий Федорович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, РУН «Научно-практический Центр Национальной академии Белоруссии по животноводству» (Республика Беларусь)

**Косолапов Владимир Михайлович** – академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

**Сангаджиева Людмила Халгаевна** – доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Шлыков Сергей Николаевич** – доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (Ставрополь, Россия)

**Бакинова Татьяна Ивановна** – доктор экономических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Оконов Мутул Максимович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Якубов Сабир Халмурадович** – доктор технических наук, профессор, Каршинский государственный университет (Республика Узбекистан)

**Арилов Анатолий Нимеевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ (Элиста, Россия)

**Милан Петрович** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства (Белград, Сербия)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Очирова Елена Николаевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Убушаев Борис Сангаджиевич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Болаев Баатр Канурович** – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой зоотехнии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Ниджляева Инесса Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

**Батыров Владимир Александрович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Убушаева Сагара Владимировна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (Элиста, Россия)

**Мороз Наталья Николаевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова» (Элиста, Россия)

### EDITOR-IN-CHIEF

**Salaev Badma Katinovich** – Doctor of biological sciences, Associate Professor, Rector of the Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

### DEPUTY CHIEF EDITORS

**Badmaeva Kermen Evgenievna** – Candidate of biological sciences, Associate Professor, Pro-rector on science and strategic development, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia)

**Natyrov Arkadiy Kanurovich** – Doctor of agricultural sciences, Professor, Dean of agrarian faculty, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia). (Scopus ID 57211182061; ORCID 0000-0002-3219-0836).

### EDITORIAL COUNCIL

**Gorlov Ivan Fedorovich** – Academician of RAC, Professor, Doctor of agricultural sciences, Head of the Department of food production, Volgograd state technical university (Volgograd, Russia)

**Dyusegaliev Muhit Zholamanovich** – Professor, Doctor of agricultural sciences, Director of the Atyrau affiliate of South-Western research institute of livestock and plant industry (Republic of Kazakhstan)

**Slozhenkina Marina Ivanovna** – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Biological Sciences, Director of the State scientific institute SRIMMP (Volgograd, Russia)

**Yuldashbaev Yusup Artykovich** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of agricultural Sciences, dean of the faculty of zootechnia and biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia)

**Radchikov Vasiliy Fedorovich** – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Feeding and Physiology of Cattle Nutrition, Scientific practical Center “Scientific and Practical Center of the National Academy of Belarus for Animal Husbandry” (Republic of Belarus)

**Kosolapov Vladimir Michailovich** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of agricultural Sciences, Director of the “Federal scientific center of forage production named after V.R. Williams”

**Sangadgieva Lyudmila Hkalgaevna** – Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Chemistry, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Shlykov Sergei Nikolaevich** – Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Stavropol state agrarian university (Stavropol, Russia).

**Bakinova Tatiana Ivanovna** – Doctor of Economics, Professor of the Department of Agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Okonov Mutul Maximovich** – Doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Yakubov Sabir Hkalmuradovich** – Professor, Doctor of technical sciences, Karshinsky state university (Republic of Uzbekistan)

**Arilov Anatoly Nimeevich** – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Director of Kalmyk scientific institute of agriculture (Elista, Russia)

**Milan Petrovich** – Professor, Doctor of agricultural Sciences, Deputy director of the Institute of livestock production (Belgrade, Serbia)

#### EDITORIAL BOARD

**Ochirova Elena Nikolaevna** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Uvushaev Boris Sangadzhievich** – Doctor of agricultural sciences, Professor of the Department of Zoology, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Bolaev Batr Kanurovich** – Doctor of agricultural sciences, Head of the Department of Zoology, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Nidzhlyeva Inessa Anatolievna** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Head of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Batyrov Vladimor Alexandrovich** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor, Head of the Department of agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Ubushaeva Saglara Vladimorovna** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of agronomy, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

**Moroz Nataliya Nikolaevna** – Candidate of agricultural sciences, Associate Professor of the Department of production technology and processing of agricultural products, Kalmyk state university named after B.B. Gorodovikov (Elista, Russia).

## СОДЕРЖАНИЕ

### КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Мороз Н.Н., Убушаев Б.С., Радчиков В.Ф., Мечиров М.С., Номгонов Н.М., Бурунов Ц.О-Г.* Рост и развитие молодняка калмыцкой породы при испытании бычков по собственной продуктивности..... 12

*Лиджиев Э.Б., Гибадулина З.В., Боваев О.М., Манджиев А.И.* Влияние кормовой добавки «Амилоцин» на обменные процессы в организме овцематок ..... 19

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

*Маитыков С.С., Горяева А.В., Бораев Н.С., Чуев Х.В., Ким Н.В.* Проблема резистентности к антибиотикам в ветеринарной медицине..... 27

*Джапова В.В., Элеев О.Э.* Организация противоэпизоотических мероприятий на Элистинской городской станции по борьбе с болезнями животных ..... 33

### РАСТЕНИЕВОДСТВО

*Махмудов Д.Х., Джиргалова Е.А., Москвичев А.Ю.* Влияние лесных полос на численность клопа черепашки и меры борьбы с ними на посевах озимой пшеницы ..... 40

### ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Бакинова Т.И., Павлова Н.Ц., Джиргалова Е.А.* Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием Калмыкии как основа устойчивого развития сельского хозяйства..... 47

*Сангаджиева Л.Х., Сангаджиева О.С., Даваева Ц.Д., Манжикова А.В.* Биологический круговорот и почвенные процессы в зоне полупустынь..... 52

## CONTENT

### FEEDING FOR FARM ANIMALS

- Moroz N.N., Ubushaev B.S., Radchikov V.F., Mechirov M.S., Nomgonov N.M., Burunov Ts.O-G.* Growth and development of young kalmyk breed when testing bulls on their own productivity.....12
- Lidzhiev E.B., Gibadulina Z.V., Bovaev O. M., Mandzhiev A.I.* Influence of feed additive «Amylotsin» on metabolic processes in the body of ewets .....19

### VETERINARY MEDICINE

- Mashtykov S.S., Goryaeva A.V., Boraev N.S., Chuev H.V., Kim N.V.* The problem of resistance to antibiotics in veterinary medicine.....27
- Dzhapova V.V., Eleev O.E.* Organization of antiepidemiological measures at the elista city wrestling station with animal diseases.....33

### CROP PRODUCTION

- Makhmudov D.Kh., Dzhirgalova E.A., Moskvichev A.Yu.* The influence of forest belts on the number of the turtle bug and measures to control them in crops winter wheat .....40

### ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT OF ARID TERRITORIES

- Bakinova T.I., Pavlova N.Ts., Dzhirgalova E.A.* National action program to combat desertification of Kalmykia as a basis for sustainable development of agriculture.....47
- Sangadzhieva L.Kh., Sangadzhieva O.S., Davaeva Ts.D., Manzhikova A.V.* Biological cycle and soil processes in the semi-desert zone .....52

# **КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

---

*Мороз Н.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Убушаев Б.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Радчиков В.Ф., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

*Мечиров М.С., магистрант*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Номгонов Н.М., магистрант*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Бурунов Ц.О-Г., магистрант*

*Калмыцкий государственный университет*

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПЫТАНИИ БЫЧКОВ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Анотация.** Выявлены групповые и индивидуальные различия испытываемых бычков по основным показателям продуктивности. Наивысшие показатели были во 2 группе у потомков Журнала 2101. Средняя живая масса в возрасте 15 мес. составила 350,5 кг. Среднесуточный прирост по группе составил 814,5 г. Наихудшие показатели были по 3 группе, быка Буйного 2140 – 342 кг и 777,9 г соответственно. Комплексный индекс во 2 группе у потомков Журнала 2101 составил 101,9% и был самым высоким по опыту.

**Ключевые слова:** бычки, генеалогическая линия, живая масса, индексы телосложения, комплексный балл.

*Moroz N.N.* Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Ubushaev B.S.* Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Radchikov V.F.*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,  
PUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy  
of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus  
*Mechirov M.S.*, Magister  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Nomgonov N.M.*, Magister  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Burunov Ts.O-G.*, Magister  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista

## **GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG KALMYK BREED WHEN TESTING BULLS ON THEIR OWN PRODUCTIVITY**

*Anotation.* The group and individual differences of the tested bulls on the main indicators of productivity were revealed. The highest rates were in group 2 among the descendants of the Journal 2101. The average live weight at the age of 15 months was 350.5 kg. The average daily increase in the group was 814.5 g. The worst indicators were for group 3, the Violent Bull 2140 – 342 kg and 777.9 g, respectively. The complex index in group 2 of the descendants of the Journal 2101 was 101.9% and was the highest in experience.

*Key words:* bulls, genealogical line, live weight, physique indices, complex score.

## ВВЕДЕНИЕ

Суждение о племенных качествах животных складывается на основании оценки по происхождению по собственной продуктивности и по качеству полученного от него потомства [3]. Противопоставлять эти методы один другому нельзя, так как они не заменяют, а взаимно дополняют друг друга.

Тем не менее, в скотоводстве, и прежде всего в мясном скотоводстве, широкое применение находит оценка племенных качеств бычков по результатам испытания по собственной продуктивности [4]. Основанием для такой оценки племенных качеств бычков послужили следующие обстоятельства. Во-первых, установлено, что между скоростью роста производителя и скоростью роста потомков существует высокая положительная коррелятивная зависимость, то есть потомки от быков, имеющих высокую скорость, в большинстве своем отличаются высокой скоростью роста [2]. Коэффициент корреляции между приростами быков и приростами их потомков колеблется в пределах 0,7-0,9 [1]. Оценка производителей мясных пород по собственной продуктивности и качеству потомства является основным элементом всей племенной работы.

Опыт развития отечественного и зарубежного мясного скотоводства показывает, что наиболее быстрого и эффективного улучшения племенных и продуктивных качеств животных мясных пород и их помесей можно достигнуть при широком использовании быков-улучшателей, проверенных по качеству потомства.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Бычки до 180-дневного возраста выращиваются на полном подсосе под матерями. После отъема из них формируют группы хорошо развитых, отвечающих требованиям не ниже класса элита, сыновей, и размещают в отдельные секции испытательной станции после предварительного ветеринарного обследования.

Содержание животных – беспривязное, на глубокой несменяемой соломенной подстилке, с организацией ежедневного активного, маршрутного моциона. Предусматривается свободный выход животных из зданий на выгульно-кормовые дворы.

Кормление животных организуют таким образом, чтобы среднесуточные приросты за 210 дней оценки составляли в среднем по группе 1000 г и более по детализированным нормам с учетом породы и зоны.

С целью испытания бычков по собственной продуктивности в были отобраны 30 бычков – потомков 3-х бычков калмыцкой породы, принадлежащих к разным генеалогическим линиям. Испытание проводилось согласно «Рекомендации по оценке бычков калмыцкой породы по качеству потомства и испытанию бычков по собственной продуктивности», разработанной отделом мясного скотоводства Калмыцкого НИИ сельского хозяйства. Содержали подопытный молодняк группами (потомков каждого бычка отдельно) и после предварительного периода (20-25 дней) начинали период испытания (Табл. 1).

Подопытный молодняк до 15-месячного возраста содержался в одинаковых условиях кормления. Контроль за ростом и развитием молодняка осуществляли ежемесячным взвешиванием, взятием линейных промеров в возрасте 8,12,15 месяцев. Расход кормов учитывали групповым методом. Оценку мясных форм производили комиссионно по 60-балльной системе. Зимой рацион состоял из сена (3-5 кг), соломы (3-4 кг), концентратов (2-4 кг). Летом все группы животных находились на пастбище, кроме того, получали подкормку от 3 до 5 кг концентратов.

Таблица 1

*Схема опыта*

Группа	Живая масса при постановке на испытание, кг	Генеалогическая линия	Исследуемые показатели
1	180,3	Беглец 2113	Живая масса, приросты живой массы, линейные промеры, индексы, мясные формы, расход кормов, комплексный индекс.
2	180,0	Журнал 2101	
3	178,9	Буйный 2140	

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Уровень кормления бычков на испытании должен обеспечивать хорошее их развитие и высокую мясную продуктивность, с тем, чтобы к 15-месячному возрасту животные достигли живой массы выше 350 кг.

Живая масса бычков в возрасте 8,12 и 15 месяцев и среднесуточные приросты за период опыта приведена в таблице 2. Как видно, средняя живая масса при постановке на опыт составляла 178,9 кг. Имелись некоторые различия внутри групп животных. У потомков быка Беглеца 2113 живая масса варьировала от 177 до 187 кг. Среди потомков Журнала 2101 эта разница была существенной – от 191 до 175 кг и 185 и 165 кг соответственно.

Таблица 2

*Динамика живой массы и среднесуточных приростов*

Группы	Живая масса, кг			Среднесуточный прирост 8-15 мес., г
	8 мес.	12 мес.	15 мес.	
В среднем по 1 группе	180,3	261,1	345	784,4
В среднем по 2 группе	180	274,1	350,5	814,5
В среднем по 3 группе	178,6	262,3	342	777,9
В среднем по сверстникам	178,9	265,8	344,3	788,1

За период выращивания с 8 до 15-месячного возраста среднегрупповые показатели различались между собой. Так, живая масса в 15 месяцев в целом по опыту составила 344,3 кг. Наименьшая живая масса была у потомков Буйного 2140 – 342 кг, наибольшая у потомков Журнала 2101 – 350,5 кг. Среднесуточный прирост за период 8-15 месяцев составил в целом по опыту 788,1 г. При этом наибольший прирост также был у сыновей Журнала 2101 – 814,5 г, а наименьший у потомков Буйного 2140 – 777,9 г

Для учёта роста животных прибегают к различным измерениям: линейным, весовым и объёмным. Для суждения о росте животных их необходимо не только систематически взвешивать, но и измерять.

Поэтому в возрасте 15 месяцев были взяты промеры частей тела у бычков и вычислены индексы телосложения. В таблице 4 приведены данные промеров по всем трем группам бычков.

По высоте в холке бычки 3 группы превосходили сверстников из других групп соответственно на 1,5 и 3 сантиметра.

У бычков 2 группы были более высокими грудные промеры, они превосходили животных 1 и 3 групп по глубине, ширине и обхвату груди.

Бычки 1 группы были более ширококостными, по промерам ширины в маклоках и тазобедренных сочленениях были больше на 1,4 – 7,5 сантиметров, чем сверстники из 2 и 3 групп.

По промерам показывающим растянутость животного в длину наиболее развитыми были бычки 2 группы. Которые были больше по косой длине туловища больше первой групп на 1,7 см и третьей группы на 2,0 см.

Таблица 3

**Индексы телосложения подопытных бычков**

Группа	Возраст, мес.	Индексы телосложения					
		высоконогости	растянутости	костистости	сбитости	тазогрудной	грудной
1	15	46,5	115,7	14,4	120,4	98,9	58,1
2	15	45,9	115,8	15,2	122,6	106,3	58,2
3	15	49,5	113,0	15,4	116,5	92,1	56,4

Анализ данных таблицы 3 показывает, что потомки группы 3 менее сбиты, чем их сверстники. Также они уступают сверстникам из 1 и 2 групп по растянутости.

Индексы телосложения приведены в таблице 4. Низкие индексы телосложения тазогрудной и грудной и у бычков 3 группы показывают слабое развитие мясных форм. На недостатки в развитии указывают также высокие индексы костистости и высоконогости у бычков 3 группы по сравнению со 2 и 1 группой.

Согласно инструкции были оценены прижизненные мясные формы. За 100% были взяты показатели всех бычков на опыте. Наивысший балл в среднем был у потомков № 1 – 46,5.

По результатам опыта, были представлены индексы по таким показателям, как живая масса в 15-месячном возрасте, среднесуточный прирост за период опыта, расход кормов, прижизненная оценка мясных качеств и рассчитан комплексный индекс. В итоге был представлен класс оцениваемых бычков (табл. 5).

Средний балл по 1 группе бычков составил 34,5 и комплексный индекс 99,4 соответственно по 2 группе 34,3 и 101,9 и по 3 группе 35,6 и 98,6. Прижизненная оценка мясных качеств показала, что бычки 2 группы обладают лучшими мясными формами и превосходят сверстников на 0,6-0,7 баллов.

По результатам фактического расхода кормов и полученного прироста был засчитан расход кормов на единицу прироста.

Средний расход кормов на 1 кг прироста составил 8,5 к.ед. Разница между минимальным и максимальным расходом в среднем составила 0,4 к.ед. на группу. Индивидуальные различия были (табл. 3.6) выше – 8,0-9,7 к.ед. на 1 кг прироста. Наивысший расход кормов на единицу продукции был у бычков № 1890 и 1551 – 9,0 и 9,7 к.ед. соответственно, наименьший у № 1563 и 1557 – 8,0 к.ед.

Таблица 4

**Промеры опытных бычков**

Группа	Высота в холке	Глубина груди	Ширина			Обхват		Косая длина	
			груди	в маклаках	в тазобед. сочленен.	груди	пясти	туловища	зада
1	120,3±0,50	64,3±0,65	37,4±0,4	37,8±0,6	40,4±0,73	167,8±0,65	17,4±0,11	139,3±0,6	45,1±0,6
2	121,7±0,51	65,8±0,51	38,3±0,4	36,0±0,41	32,9±0,40	173,0±0,70	18,5±0,5	141,0±0,5	44,2±0,4
3	123,0±0,41	62,0±0,72	35,0±0,30	38,0±0,36	38,0±0,40	162,0±0,85	19,0±0,70	139,0±0,6	39,8±0,3

Анализируя суммарный индекс, можно сказать, что наибольшее количество потомков, имеющих индекс выше 100% было у Журнала 2101 во 2 группе, только № 1551 имел

комплексный класс менее 100%. У быка Буйного 2140 (3 группа) почти все потомки имели суммарный индекс менее 100%.

Таблица 5

**Характеристика подопытных бычков**

№ бычков	Живая масса в возрасте 15 мес		Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес		Затрачено кормов на 1 кг прироста		Прижизненная оценка мясных качеств		Общая оценка баллов	Комплексный индекс
	кг	инд	кг	инд	к.ед.	инд	балл	инд		
В среднем по 1 группе	345	100,2	784,4	99,5	8,7	97,7	45,9	100,2	34,5	99,4
В среднем по 2 группе	350,5	101,8	814,5	103,3	8,4	101,1	46,5	101,5	34,3	101,9
В среднем по 3 группе	342	99,3	777,9	98,7	8,8	96,5	45,8	100	35,6	98,6
В среднем по всем сверстникам	344,3	100	788,1	100	8,5	100	45,8	100	36,0	100,0

Сравнительная оценка экономической эффективности выращивания бычков различных линий показало, что наиболее экономически перспективно выращивание бычков 2 группы потомков Журнала 2101. По 2 группе бычков получено дополнительной прибыли по сравнению с бычками 3 группы 1428 рублей, по 1 группе 161 рублей. При этом затраты корма на единицу прироста живой были минимальными во 2 группе.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выявлены групповые и индивидуальные различия по основным показателям. Наивысшие показатели были во 2 группе у потомков Журнала 2101. Средняя живая масса в возрасте 15 мес. составила 350,5 кг. Среднесуточный прирост по группе составил 814,5 г. Наихудшие показатели были по 3 группе, быка Буйного 2140 – 342 кг и 777,9 г соответственно. Комплексный индекс во 2 группе у потомков Журнала 2101 составил 101,9% и был самым высоким по опыту.

*Список литературы*

1. Белоусов, А.М., Дубовскова, М.П. Основные положения новой методики оценки бычков-производителей по продуктивности их потомства /А.М.Белоусов, М.П. Дубовскова // Вестник мясного скотоводства. – Оренбург, 2009. – Вып. 62 (1). – С. 39–44
2. Джуламанов, К.М. Методы оценки бычков-производителей мясных пород / К.М. Джуламанов, М.П. Дубовскова, Н.П. Герасимов, Е.Г. Насамбаев // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. – Вып. 63 (2). – С.12–19.
3. Новиков, М.М. Селекционно-экологическая характеристика производства высококачественной говядины в племенных хозяйствах Брянской области /Вестник МАНЭБ – 2010. – Т. 15. – №4. – С. 156-158.
4. Эрнст Л.К. Оценка производителей по качеству потомства. М., 1973. –76 с.

*References*

1. Belousov, A.M., Dubovskova, M.P. The main provisions of the new methodology for assessing sires by the productivity of their offspring / A.M. Belousov, M.P. Dubovskova // Bulletin of meat cattle breeding. – Orenburg, 2009. – Issue. 62(1). – pp. 39–44.

2. Dzhulamanov, K.M. Methods for assessing bulls-producers of meat breeds / K.M. Dzhulamanov, M.P. Dubovskova, N.P. Gerasimov, E.G. Nasambaev // Bulletin of meat cattle breeding. Orenburg, 2010. – Issue. 63(2). – P.12–19.

3. Novikov, M.M. Breeding and ecological characteristics of the production of high-quality beef in the breeding farms of the Bryansk region / Vestnik MANEB – 2010. – V. 15. – No. 4. – S. 156-158. 4.

4. Ernst L.K. Evaluation of producers on the quality of offspring. M., 1973. – 76 p.

*Лиджиев Э.Б.*, кандидат биологических наук, доцент,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б. Б. Городовикова, г. Элиста

*Гибадулина З.В.*, студентка,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б. Б. Городовикова, г. Элиста

*Боваев О.М.*, студент,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б. Б. Городовикова, г. Элиста

*Манджиев А.И.*, студент,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б. Б. Городовикова, г. Элиста

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АМИЛОЦИН» НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ ОВЦЕМАТОК**

**Аннотация.** Теоретическая значимость исследований заключается в расширении знаний о воздействии кормовой добавки «Амилоцин» на внутриутробное и послеплодное развитие ягнят, на обменные процессы в организме и продуктивные показатели овцематок.

**Ключевые слова:** пребиотики, дорпер, амилоцин, овцы, кормовые добавки, плацента, десмохориальный.

*Lidzhiev E.B.*, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Gibadulina Z.V.*, student  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Bovaev O.M.*, student,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Mandzhiev A.I.*, student,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista

## INFLUENCE OF FEED ADDITIVE «AMYLOTSIN» ON METABOLIC PROCESSES IN THE BODY OF EWETS

**Annotation.** The theoretical significance of the research lies in the expansion of knowledge about the effect of the feed additive “Amylocin” on the prenatal and postnatal development of lambs, on metabolic processes in the body and on the productive indicators of ewes.

**Key words:** prebiotics, dorper, amylocin, sheep, feed additives, placenta, desmochorionic.

## ВВЕДЕНИЕ

Увеличение производства конкурентоспособной продукции овцеводства является одной из важных задач, которую в ближайшие годы необходимо решить агропромышленному комплексу Российской Федерации и Республики Калмыкии в частности.

В настоящее время остро встает вопрос о функциональной поддержке пищеварительной системы организма с помощью оптимального комплекса кормовых добавок (или применения одной универсальной добавки), повышающих эффективность усвоения корма и его биологическую доступность. Одной из таких добавок нового поколения является ПКД «Амилоцин», который представляет собой смесь биомассы бактерий штаммов *Basillus Subtilis* и *Basillus amylaliguelafaciens* в соотношении 1:1, в споровой форме при их суммарном количестве не менее  $3,6 \times 10^9$  спор/грамм и протектора. В качестве протектора используется сахарид (пищевая глюкоза). Штаммы депонированы и паспортизированы ООО «Арлен» во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов ФГУП ГосНИИ генетики.

Из доступных нам литературных и компьютерных источников известно, что эффективность ее применения изучалась на птицах и телятах в молочный период.

Очевидна необходимость дальнейшего углубления знаний и более широкого внедрения инновационной кормовой добавки «Амилоцин» при производстве баранины и шерсти в условиях аридной зоны Юга России. Поэтому изучение влияния ПКД «Амилоцин» на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ рационов, а также на репродуктивные качества овцематок является своевременным и актуальным.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Опыты проводили на суягных курдючных овцематках на 45-90-130-м днях беременности, на 3-х животных в каждом периоде.

Во время балансовых опытов соблюдали те же условия ухода, содержания и кормления, что и при научно-хозяйственном опыте.

Продолжительность подготовительного периода – 15 дней, учетного – 8 дней. В течение предварительного периода животные приучались к новым условиям содержания, изучалась степень поедаемости кормов. Качество и состав рациона в предварительный период были одинаковыми и соответствовали структуре рациона научно-хозяйственного опыта.

Распорядок дня в предварительный и учетный периоды оставались одинаковыми. Корма заготавливались на весь период опыта. Кормление было индивидуальным с ежедневным учетом заданных кормов и их остатков, воды, выделения кала и мочи.

Животных, подлежащих операции, фиксировали в спинно-боковом положении. Из вскрытой брюшной полости извлекали матку с эмбрионом, отыскивали маточную вену, из которой с помощью кровопускательной иглы набирали пробы венозной крови для химических исследований. После взятия пробы на вену накладывали кровоостанавливающий зажим. Через проколы матки и плодовой оболочки отдельно собирали амниотическую и аллантоисную жидкость. Ее объем измеряли с помощью цилиндра и отбирали пробы для химического исследования. После вскрытия матки извлекали плод, удаляли с его поверхности околоплодную жидкость, собирали из пуповины кровь для химического анализа.

Исследования проведены на базе племенного завода ООО «Агрофирма Адучи» Целинного района Республики Калмыкия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В течение беременности происходят изменения в содержании сухого вещества в материнской крови, а также в его обмене между матерью и плодом (С.А.Лапшин, 1969; В.А.Кокорев, 1970). При беременности отмечается повышенная задержка воды в организме, отсюда происходит некоторое снижение содержания сухого вещества в крови.

Г.И.Азимов, Д.Я.Креницин и др. (1958) установили, что уровень сухого вещества в крови овец колеблется в пределах 17 – 19%. Одновременно с этим В.И. Шапкарин (1966) не обнаружил существенных изменений в содержании сухого вещества в течение всей беременности. Литературных данных о динамике сухого вещества в крови беременных животных очень мало. Учитывая это обстоятельство, мы провели изучение химического состава артериальной и венозной маточной крови по периодам беременности и в зависимости от ПКД «Амилоцин».

В результате проведенных нами исследований установлено, что содержание сухого вещества в крови суягных овцематок подвержено некоторым изменениям.

До середины беременности в артериальной крови происходит повышение уровня сухого вещества с 18,6 до 22,2%, а затем некоторое его снижение в конце изучаемого периода до 17,4 – 20,6%.

Скармливание ПКД «Амилоцин» опытным группам овцематок не оказало существенного влияния на содержание сухого вещества как в артериальной, так и в венозной крови, в результате не изменилась и степень ее использования. Большую артериально-венозную разницу можно, по-видимому, объяснить повышением проницаемости капилляров у беременных животных, особенно во вторую половину беременности. В кровь, проходящую через капилляры плаценты, вероятно, поступает часть лимфы, которая по своему химическому составу хоть и близка плазме крови, но отличается от нее значительно меньшим содержанием белков и сухого вещества.

Полученные нами данные показывают, что содержание органического вещества в материнской крови в течение беременности изменяется в небольших пределах.

В питании плода и в его жизнедеятельности наряду с органическими веществами большую роль играют неорганические элементы.

Они составляют основу формирования скелета, входя в состав всех других тканей и органов развивающегося организма, многих сложных органических соединений (белков, ферментов, гормонов, витаминов), активно участвуют в биохимических процессах обмена веществ.

При участии минеральных веществ связывается и разносится по телу кислород и выводится из организма углекислый газ, поддерживается осмотическое давление в клетках, обеспечиваются соответствующие реакции для действия ферментов, гормонов и их нормальная возбудимость тканей, обезвреживаются ядовитые продукты обмена. (В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин, 1979; А.А. Алиев, 1997.)

Литературные данные по динамике неорганических веществ в крови беременных овец и их обмена малочисленны и весьма разноречивы.

Изучение концентрации неорганического вещества в материнской крови показывает, что его содержание в артериальной крови постепенно повышается с 17,3% в начале и до 19,3% к середине суягности, а затем снижается на 1,1% к концу изучаемого периода.

В кровь, проходящую через капилляры плаценты, возможно, поступает часть лимфы, которая по химическому составу несколько выше плазмы крови.

Кровь плода заметно отличается по содержанию сухого вещества от материнской.

Особенно эта разница наблюдается в возрасте 3 месяцев. В крови матери в это время содержится больше сухих веществ на 4,4%, органических на 4,2 %, чем в крови плода. С ростом плода количество этих веществ увеличивается. Так, в 90 – дневном возрасте в крови плода концентрация сухого вещества составила 13,3–13,7%, а к концу изучаемого периода они равнялись 15,1– 16,2% (табл.8).

Изменение содержания органического вещества в разные периоды суягности происходит таким же образом, как и изменения сухого вещества.

Концентрация неорганического вещества в крови плода повышается с 1,18 – 1,27% в 90 – дневном возрасте и до 1,38 – 1,46 % в конце беременности. Если сопоставить кровь с материнской, то можно заметить, что в крови 90 – дневного плода неорганического вещества больше на 0,67 % ( $P<0,05$ ), а в крови 130 – дневного плода его уровень был таким же, как и в материнской крови.

Подкормка разным уровнем ПКД «Амилоцин» суягных овцематок не оказывает существенного влияния на содержащиеся вышеуказанных компонентов крови плода.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Оптимальный уровень ПКД «Амилоцин» оказывает положительное влияние на взаимообмен между матерью и плодом; эмбриональный и постэмбриональный рост и развитие плода; на интенсивность обмена веществ в организме животных и гематологические показатели.

2. Содержание органического вещества в материнской крови в течение беременности изменяется в небольших пределах. К 90-му дню беременности в артериальной и венозной крови происходит повышение уровня органического вещества с 17,3-18,1 до 17,8-19,3%, а затем некоторое снижение в конце суягности до 17,0-18,2%. Артериально-венозная разница по органическому веществу, напротив, снижается в середине и увеличивается в конце опытного периода на 10-12% ( $P<0,01$ ). Скармливание разных уровней ПКД «Амилоцин» не оказало заметных изменений в содержании органического вещества в маточной крови в течение всего изучаемого периода.

3. В зависимости от физиологического состояния животных, уровня кормовой добавки «Амилоцин» в рационах происходит повышение усвоения азота и использования кальция, фосфора и серы. Это свидетельствует о том, что в состоянии беременности и лактации организм овцематок обладает способностью более полно использовать питательные вещества для удовлетворения потребности развивающегося плода и продуцировании молока.

4. Оптимальный уровень кормовой добавки «Амилоцин» в рационах суягных и лактирующих овцематок улучшает состояние здоровья, содействует нормализации обмена веществ в организме, что подтверждается морфологическими и биохимическими показателями крови. По количеству эритроцитов и гемоглобина к концу изучаемого периода овцематки второй группы на 6,9% ( $P<0,01$ ) превосходили своих аналогов из первой группы, а из третьей – на 4,4% ( $P<0,05$ ). Изменение уровня кормовой добавки в рационах приводит к подавлению активности обмена веществ, повышению количества лейкоцитов, снижению содержания эритроцитов и гемоглобина.

### *Список литературы*

1. Абонеев, В.В., Шумаенко, С.Н., Скорых, Л.Н. Возрастные особенности морфологического состава крови молодняка овец разных генотипов в онтогенезе /В.В.Абонеев, С.Н.Шумаенко, Л.Н.Скорых //Овцы и козы, шерстяное дело. – 2015. – № 2. – С.41-42.

2. Арилов, А.Н., Погодаев, В.А., Адучиев, Б.К., Сергеева, Н.В. Рост и экстерьерные особенности баранчиков породы дорпер в период адаптации в условиях Республики Калмыкия /А.Н.Арилов, В.А.Погодаев, Б.К.Адучиев, Н.В.Сергеева// Зоотехния. – 2017. – №3. – С.28-32.
3. Акаевский, А.И., Криницин, Д.Я. Физиология сельскохозяйственных животных с основами анатомии: монография / А.И. Акаевский, Д.Я.Криницин// М. – 1956. – 343с.
4. Аршавский, И.А. Механизм осуществления функции питания во внутриутробном периоде и в периоде новорожденности /И.А.Аршавский// Общая биология. – 1959. – №2. – С.104-114
5. Аршавский, И.А. Физиология кровообращения во внутриутробном периоде / И.А.Аршавский// – М., 1960. – 336с.
6. Аршавский, И.А. Специфические особенности физиологии пищеварения в возрастные периоды /И.А.Аршавский // Педиатрия. – 1967. – № 7. – С. 12.
7. Борисов, Д.Р. Динамика белкового состава сыворотки крови овец, на разных стадиях онтогенеза / Д.Р.Борисов// Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 4. – С.26-2.
8. Белехов, Г.П., Чубинская, А.А. Минеральное и витаминное питание сельскохозяйственных животных: монография /Г.П.Белехов, А.А.Чубинская- Изд. 2-е перераб. и доп. – Л., 1965. – 300 с.
9. Беркович, Е.М. Обмен веществ в плаценте //Успехи современной биологии/ Е.М.Беркович – 1948. – №25. – С.371.
10. Кокорев, В.А. Обмен натрия между матерью и плодом свиней крупной белой породы / В.А.Кокорев // Методы повышения продуктивности с.х животных. – Саранск. – 1978. – С.94-106.
11. Лапшин, С.А. Некоторые вопросы питания плода овец в утробный период развития /С.А.Лапшин// Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных и формирование их продуктивности. – Киев. – 1966. – 57с.
12. Лапшин, С.А. Питание плода в утробный период развития /С.А.Лапшин// – Саранск. – 1968. – № 75. – С.21-29
13. Лапшин, С.А. Внутриутробное развитие ягнят и обмен веществ у беременных овец при разном кормлении /С.А.Лапшин – Автореф. дис. д-ра.с.-х. наук. – Дубровицы. – 1972. – 35с.

#### References

1. Aboneev, V.V., Shumaenko, S.N., Skorykh, L.N. Age features of the morphological composition of the blood of young sheep of different genotypes in ontogenesis /V.V.Aboneev, S.N.Shumaenko, L.N.Skorykh //Sheep and goats, woolen business. – 2015. – No. 2. – S.41-42.
2. Arilov, A.N., Pogodaev, V.A., Aduchiev, B.K., Sergeeva, N.V. Growth and exterior features of Dorper rams during the period of adaptation in the conditions of the Republic of Kalmykia /A.N.Arilov, V.A.Pogodaev, B.K.Aduchiev, N.V.Sergeeva// Zootechnics. – 2017. – No. 3. – P.28-32.
3. Akaevsky, A.I., Krinitsin, D.Ya. Physiology of farm animals with the basics of anatomy: monograph / A.I. Akaevsky, D.Ya.Krinitsin // M. – 1956. – 343p.
4. Arshavsky, I.A. Mechanism for the implementation of the nutrition function in the prenatal period and in the neonatal period / I.A. Arshavsky // General biology. – 1959. – No. 2. – P.104-114
5. Arshavsky, I.A. Physiology of blood circulation in the prenatal period / I.A. Arshavsky // – М., 1960. – 336с.

6. Arshavsky, I.A. Specific features of the physiology of digestion in age periods / I.A. Arshavsky // Pediatrics. – 1967. – No. 7. – S. 12.
7. Borisov, D.R. Dynamics of the protein composition of the blood serum of sheep, at different stages of ontogenesis / D.R. Borisov// Sheep, goats, woolen business. – 2014. – No. 4. – P.26-2
8. Belekhov, G.P., Chubinskaya, A.A. Mineral and vitamin nutrition of farm animals: monograph / G.P. Belekhov, A.A. Chubinskaya – Ed. 2nd revision and additional – L., 1965. 300 p.
9. Berkovich, E.M. Metabolism in the placenta // Successes of modern biology / E.M. Berkovich – 1948. – No. 25. – P.371.
10. Kokorev, V.A. Sodium exchange between mother and fetus of large white pigs / V.A. Kokorev // Methods for increasing the productivity of agricultural animals. – Sa-ransk. – 1978. – p.94-106
11. Lapshin, S.A. Some issues of nutrition of the fetus of sheep in the uterine period of development / S.A. Lapshin // Individual development of farm animals and the formation of their productivity. – Kiev. – 1966. – 57p.
12. Lapshin, S.A. Nutrition of the fetus in the uterine period of development / S.A. Lapshin // – Saransk. -1968. – No. 75. – S.21-29
13. Lapshin, S.A. Intrauterine development of lambs and metabolism in pregnant sheep with different feeding / S.A. Lapshin – Abstract of the thesis. dis. dr.a.s.-kh. Sciences. – Dubrovitsy. – 1972. – 35s.

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

---

*Маиштыков С.С.*, кандидат биологических наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

**Горяева А.В.**, ассистент

Калмыцкий государственный университет

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

**Борачев Н.С.**, студент

Калмыцкий государственный университет

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

**Чуев Х.В.**, студент

Калмыцкий государственный университет

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

**Ким Н.В.**, студентка

Калмыцкий государственный университет

*им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

## ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

**Аннотация.** На сегодняшний день проблема резистентности микроорганизмов к антибиотикам является одной из самых главных проблем, требующих немедленного решения в ближайшем будущем. В статье представлен международный опыт борьбы с данной проблемой, внедрения научно-обоснованных требований применения антибиотиков на национальном и региональном уровнях, описана корреляция эффективности применения антибактериальных препаратов в ветеринарии и животноводстве с антибиотикорезистентностью.

**Ключевые слова:** антимикробные препараты, резистентность к антибиотикам, антибиотики.

*Mashtykov S.S., Candidate of Biological Sciences  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Goryaeva A.V., assistant  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Boraev N.S., student  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Chuev H.V., student  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Kim N.V., student  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*

## THE PROBLEM OF RESISTANCE TO ANTIBIOTICS IN VETERINARY MEDICINE

**Annotation.** To date, the problem of microorganism resistance to antibiotics is one of the most important problems requiring immediate solutions in the near future. The article deals with the international experience of dealing with this problem, the introduction of evidence-based requirements for the use of antibiotics at the national and regional levels, describes the correlation between the effectiveness of the use of antibacterial drugs in veterinary medicine and animal husbandry with antibiotic resistance.

**Key words:** antimicrobials, antibiotic resistance, antibiotics.

## ВВЕДЕНИЕ

Борьба с угрозой устойчивости к противомикробным препаратам, особенно устойчивости к антибиотикам, является приоритетной задачей ветеринаров всего мира. Использование противомикробных препаратов у животных может способствовать появлению резистентных бактерий, передающихся человеку через пищевую цепь или при прямом контакте. Это может снизить эффективность препаратов для лечения заболеваний человека. Возникающий и неуклонный рост числа бактерий, устойчивых ко многим антибиотикам, стал глобальной угрозой для общественного здравоохранения из-за отсутствия терапевтических возможностей для лечения определенных инфекций у людей.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сведения получены с официальных сайтов Центра по экспертизе применения антимикробных средств в ветеринарии и антимикробной резистентности (AMCRA), Комитета по лекарственным средствам для ветеринарного применения (CVMP), Европейского управления по безопасности пищевых продуктов (EFSA) и Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (ECDC).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Пропаганда разумного использования противомикробных препаратов у животных, разработка научных рекомендаций и сбор данных об использовании ветеринарных противомикробных препаратов во всем мире представляется первоочередной задачей. Например, в Бельгии с 2016 года действуют Национальная программа мониторинга продажи антибиотиков и специальный Центр по экспертизе применения антимикробных средств в ветеринарии и антимикробной резистентности (AMCRA), главной целью которых являлось 50% снижение применения антибиотиков в ветеринарии и полный отказ от применения антибиотиков для профилактики или откорма животных к 2020 году. В рамках названной программы в феврале 2017 года в стране введена обязательная регистрация применения антибактериальных средств, используемых для свиней, кур-несушек, цыплят-бройлеров и телят на откорме, чтобы понять объемы применения антибактериальных средств в ветеринарии [5,8]. Датчане сделали акцент на многочисленные научные исследования по резистентности бактерий. В настоящее время в стране применяют антибиотики по назначению ветеринара и их запрещено выписывать для профилактических целей [5,6]. Фторхинолоны используются здесь исключительно в качестве антибиотиков «последней надежды», необходимость в них должна быть обоснована и подтверждена документально. Использование важных для медицины фторхинолонов запрещено с 2002 года [5,15]. В Нидерландах в 2015 году снизили применение антибиотиков на 58% и добились крайне низкого уровня использования фторхинолонов и цефалоспоринов [5,17]. В Испании действует Национальный план по борьбе с антибиотикорезистентностью, в реализации которого принимают участие представители министерств здравоохранения, сельского хозяйства, образования, экономики, внутренних дел и обороны и все автономные регионы страны. План предполагает установление и развитие тесного взаимодействия между всеми указанными секторами экономики [7]. Свой план по борьбе с резистентностью к антибиотикам есть и у Китая, который базируется на принципе «Единое здоровье» – неразрывной связи здравоохранения человека и здоровья животных. В сфере ветеринарии происходит усиление надзора за применением антибиотиков, осуществляются

перепроверки оценки риска ряда антимикробных средств и прекращается использование препаратов особого риска. В стране введен запрет на применение колистина в качестве кормовой добавки, планируется запрет или ограничение на использование в животноводстве ряда критически значимых для медицины фторхинолонов и других групп антибиотиков [13]. В рамках Национального плана по борьбе с антимикробной резистентностью Министерство здравоохранения США подготовило специальное руководство для компаний, производящих лекарственные препараты для животных. Согласно ему компании должны изменить маркировку антимикробных ветеринарных препаратов, применяемых с кормом или водой и создаваемых с использованием важных для медицины антибиотиков. Большинство стран (Франция, Дания, Нидерланды, Германия, Бельгия, Испания, Китай, США и другие) строит свою стратегию антимикробной безопасности на том, что применение антимикробных препаратов в животноводстве является ключевым фактором появления резистентных микроорганизмов в хозяйствах, а ограничение ветеринарного применения антибиотиков приводит к снижению резистентности. Так, запрет на ветеринарное использование авиламицина, эритромицина, ванкомицина, виргиниамицина и тилозина, установленный в Дании в 90-е годы XX века, уже через несколько лет привёл к многократному снижению резистентности выделяемых от птицы и свиней энтерококков. Запрет на авопарцин в 1995 году привёл к снижению процента устойчивых к гликопептидам изолятов *E. faecium*, выделенных из бройлеров, с 72,7% в 1995 году и до 5,8% в 2000 году. Напротив, увеличение применения антибиотиков коррелировало с увеличением доли резистентных к ним микроорганизмов [6]. С 2010 года реализуется проект Европейского надзора за потреблением противомикробных препаратов в ветеринарии (ESVAC), в рамках которого идет сбор информации о том, как противомикробные препараты используются у животных в странах ЕС и Европейской экономической зоны (ЕЭЗ).

В период с 2021 по 2025 годы свой вклад в изучение резистентности к антибиотикам внес Комитет по лекарственным средствам для ветеринарного применения (CVMP), который сосредоточился на реализации положений Регламента о ветеринарных лекарственных средствах (Регламент (ЕС) 2019/6). Этот Регламент продвигает План действий ЕС «Единое здоровье» по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам. В соответствии со стратегией от CVMP разработано руководство по демонстрации эффективности ветеринарных препаратов, содержащих противомикробные вещества. Эта вторая редакция руководства содержит дополнительную информацию об использовании противомикробных препаратов у животных, подверженных риску заражения. В нем также разъясняются требования к изучению противомикробных препаратов, которые следует использовать только в определенных ситуациях. Сделан также акцент на важности контроля потребления противомикробных препаратов для выявления возможных факторов риска, способных привести к развитию и распространению устойчивости к противомикробным препаратам у сельскохозяйственных животных.

Сбор точных данных об использовании этих лекарственных средств является важным первым шагом в разработке и мониторинге политики ответственного использования в государствах Евросоюза. Европейская база данных о продажах ветеринарных противомикробных препаратов обеспечивает публичный доступ к данным проекта ESVAC о реализации ветеринарных противомикробных препаратов в государствах-членах ЕС и ЕЭЗ. ЕМА тесно сотрудничает с Европейским управлением по безопасности пищевых продуктов (EFSA) и Европейским центром профилактики и контроля заболеваний (ECDC) для анализа потенциальной связи между потреблением противомикробных препаратов людьми и животными и возникновением устойчивости к противомикробным препаратам. Агентства представляют свои выводы в совместных межведомственных отчетах по анализу потребления и устойчивости к противомикробным препаратам (JIACRA).

ЕМА тесно сотрудничает с Европейским управлением по безопасности пищевых продуктов (EFSA) и Европейским центром профилактики и контроля заболеваний (ECDC) для анализа потенциальной связи между потреблением противомикробных препаратов людьми и животными и возникновением устойчивости к противомикробным препаратам. Агентства представляют свои выводы в совместных межведомственных отчетах по анализу потребления и устойчивости к противомикробным препаратам (JIACRA). ЕМА поддерживает план действий Европейской комиссии по борьбе с растущими угрозами, связанными с устойчивостью к противомикробным препаратам, предоставляя научные данные и рекомендации о последствиях использования противомикробных препаратов у животных в партнерстве с другими соответствующими органами ЕС.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для предотвращения роста антибиотикорезистентности во многих странах мира действуют национальные программы по ее контролю. В большинстве стран Евросоюза ежегодно изучаются зоонозные и индикаторные микроорганизмы. Полученные данные анализируются Европейским агентством по безопасности продуктов питания (EFSA) и Европейским центром по предотвращению и борьбе с заболеваниями (ECDC) и издаются в виде ежегодного отчёта. Однако многие страны мира все еще не имеют национальных программ по мониторингу и контролю устойчивых к антибиотикам возбудителей болезней, что не позволяет решить проблему полностью.

### *Список литературы*

1. ВОЗ, Европейское Бюро, Всемирная неделя правильного использования антибиотиков. М., 2016.
2. Информационный бюллетень ВОЗ: спецвыпуск. Ноябрь 2016.
3. Кодекс здоровья животных. МЭБ, 2016.
4. Ленёв С. В. и др. Изучение антибиотикорезистентности сальмонелл. Отчёт о научной работе. ФГБУ «ВГНКИ», 2015.
5. Панин А. Н., Комаров А. А., Куликовский А. В., Макаров Д. А. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных// Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – Москва, 2017. – № 5. – С. 18 – 24.
6. Aarestrup et al. Antimicrobial and Chemotherapy. 2001. July. 45(7). P. 2054–2059.
7. Antonio Lopez, 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015. 7. Banque Mondiale, Press-releas. 18.09.2016.
8. Benedicte Callens, 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals. 2015. P. 30.
9. Bernd-Alois Tenhagen. Abstracts. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
10. Bernd-Alois Tenhagen. Personal contacts, Epid. Bull. 31/2015.
11. Center for Disease Control and Prevention. Antibiotics Resistance Threats in the USA, 2013. 12. Chantziaras et al. J Antimicrob Chemother. 2014 Mar; 69(3). P. 827–834.
13. Dengpan Bu. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
14. EFSA and ECDC. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2015.
15. Elisabeth Okholm Nielsen. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals. 2015. P. 32.

16. FDA releases 2014 NARMS integrated Report. 2016. November 18.
17. Hetty van Beers-Schreurs. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
18. Jean-Pierre Orand. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
19. Lord Jim O'Neil. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. The Review on Antimicrobial Resistance, 2014.
20. Schwarz et al. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. Vet Dermatol. 2017.
21. The fifth ESVAC report, 2014.
22. von Wintersdorff et al. Front Microbiol. 2016. Feb 19. No. 7. P. 173.

#### *References*

1. The world health organization, European Office, world week of appropriate antibiotic use (2016).
2. Newsletter who: special edition. Nov. 2016.
3. The code of animal health. OIE (2016).
4. Lenev S. V. (2015) Study of antibiotic resistance of Salmonella. The report on research work.
5. Panin A. N., Komarov A. A., Kulikovskiy A.V., Makarov D. A. The problem of antibiotic resistance of pathogens common to humans and animals//Veterinary, animal science and biotechnology. – Moscow, 2017. – No. 5. – pp. 18-24.
6. Aarestrup et al. Antimicrobial and Chemotherapy. 2001. July. 45(7). P. 2054–2059.
7. Antonio Lopez, 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015. 7. Banque Mondiale, Press-releas. 18.09.2016.
8. Benedicte Callens, 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals. 2015. P. 30.
9. Bernd-Alois Tenhagen. Abstracts. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
10. Bernd-Alois Tenhagen. Personal contacts, Epid. Bull. 31/2015.
11. Center for Disease Control and Prevention. Antibiotics Resistance Threats in the USA, 2013. 12. Chantziaras et al. J Antimicrob Chemother. 2014 Mar; 69(3). P. 827–834.
13. Dengpan Bu. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
14. EFSA and ECDC. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2015.
15. Elisabeth Okholm Nielsen. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals. 2015. P. 32.
16. FDA releases 2014 NARMS integrated Report. 2016. November 18.
17. Hetty van Beers-Schreurs. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
18. Jean-Pierre Orand. 4th International Conference on Responsible Use of Antibiotics in Animals, 2015.
19. Lord Jim O'Neil. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations. The Review on Antimicrobial Resistance, 2014.
20. Schwarz et al. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. Vet Dermatol. 2017.
21. The fifth ESVAC report, 2014.
22. von Wintersdorff et al. Front Microbiol. 2016. Feb 19. No. 7. P. 173.

*Джапова В.В.*, кандидат биологических наук, доцент,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста  
*Элеев О.Э.*, студент,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ЭЛИСТИНСКОЙ ГОРОДСКОЙ СТАНЦИИ ПО БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ЖИВОТНЫХ

**Аннотация.** В статье представлены некоторые результаты работы ветеринарных специалистов Бюджетного учреждения Республики Калмыкия «Элистинская городская станция по борьбе с болезнями животных» по недопущению возникновения и распространения заразных болезней животных в г. Элиста и прилегающих к городу населенных пунктах. Показана динамика проведенных в течение 2020-2022 гг. диагностических исследований и вакцинаций против особо опасных инфекций для крупного рогатого скота и домашних питомцев – кошек и собак. Установлено, что ветеринарные специалисты этого учреждения проводят противоэпизоотические мероприятия в соответствии с планом, при этом часто число диагностических исследований и вакцинаций превышает плановые показатели.

**Ключевые слова:** противоэпизоотические мероприятия, диагностические исследования, вакцинация животных.

*Dzhapova V.V.* Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
*Elev O.E.*, student  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista

## ORGANIZATION OF ANTIPIZOOTIC MEASURES AT THE ELISTA CITY WRESTLING STATION WITH ANIMAL DISEASES

**Annotation.** The article presents some results of the work of veterinary specialists of the Budgetary Institution of the Republic of Kalmykia “Elista City Animal Disease Control Station” to prevent the occurrence and spread of infectious animal diseases in Elista and adjacent settlements. The dynamics of diagnostic studies and vaccinations against particularly dangerous infections during 2020-2022 for cattle and pets – cats and dogs is shown. It has been established that veterinary specialists of this institution carry out antiepidemiological measures in accordance with the plan, while often the number of diagnostic studies and vaccinations exceeds the planned indicators.

**Key words:** antiepidemiological measures, diagnostic studies, vaccination of animals.

## ВВЕДЕНИЕ

Производственная ветеринарная медицина и задачи по управлению благополучием продуктивных животных, которые она решает, характеризуются упреждающим, основанным на базе данных и экономически обоснованным подходом к профилактике заболеваний и повышению производительности отрасли животноводства. Эпизоотологическое благополучие определяется как укреплением здоровья, повышением продуктивности, так и профилактикой заболеваний у животных.

Цель исследования – анализ противоэпизоотических мероприятий, выполненных Бюджетным учреждением Республики Калмыкия «Элистинская городская станция по борьбе с болезнями животных в 2020-2022 гг.

Материалом для исследования послужили данные из отчетов учреждения по форме № 1 вет А за 2020-2022 гг. При анализе объема проводимых ветеринарных мероприятий по годам использовали методы абсолютных (в числовых значениях) и относительных (в процентном отношении) сравнений.

Так как в Республике Калмыкия животноводство является основной отраслью сельского хозяйства, то противоэпизоотические мероприятия чрезвычайно важны для сохранения продуктивного поголовья животных.

Противоэпизоотические мероприятия делятся на профилактические и вынужденные (оздоровительные). Профилактические, в свою очередь, имеют два направления – общие и специальные меры.

К общим мерам относятся контроль состояния пастбищ и водоемов, карантинирование вновь завозимых животных, просветительская работа.

В целях предотвращения возникновения и распространения заразных болезней животных, в том числе особо опасных и общих для человека и животных, проводятся специальные противоэпизоотические мероприятия, включающие диагностические исследования животных на различные виды заболеваний и вакцинацию животных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного анализа материалов отчета учреждения по форме № 1 вет А за 2020-2022 гг. выявлено, что ветеринарные специалисты выполнили за исследуемый период значительный объем работ по противоэпизоотическим мероприятиям с поголовьем крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней, птиц, а также собаками и кошками на подведомственной им территории.

В таблице 1 приведены показатели по диагностическим исследованиям, проведенным сотрудниками Элистинской ГСББЖ на выявление особо опасных заболеваний у крупного рогатого скота.

Таблица 1

### *Диагностические исследования поголовья крупного рогатого скота на различные виды заболеваний*

Исследовано на:	2020 год		2021 год		2022 год	
	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов
бруцеллез	1896	2197	1494	1523	1642	1643
туберкулез	1290	1332	987	1336	1147	1200
лейкоз	1163	1849	1136	1523	1161	1509

лептоспироз	120	120	153	155	0	0
ящур	30	30	0	0	30	68
гиподерматоз	800	1111	800	961	989	1036

Анализ данных таблицы показывает, что фактические диагностические исследования у крупного рогатого скота в течение 2020-2022 гг. выполнялись полностью либо превышали плановые показатели. Например, диагностические исследования на лейкоз превысили плановые цифры в 2020 году на 37,2%, в 2021 году – на 25,5 %, в 2022 году – на 23,1 %. Превышение показателей связано с дополнительной диагностикой животных на лейкоз после получения положительной реакции на диагностикумы.

Вакцинация животных – создание иммунитета с помощью вакцин, сывороток и глобулинов. Вакцинации подразделяются на предохранительные и вынужденные, активные и пассивные. Активной вакцинации (с использованием вакцин) подвергают только здоровых животных, пассивную вакцинацию (с использованием глобулинов и сывороток) проводят у животных, подозреваемых по заражению. Через 2 недели после введения сыворотки можно проводить активную вакцинацию энтеральным путем (применяется при вакцинации диких хищников против бешенства, в птицеводстве) и парентеральным (подкожно, внутримышечно, аэрозольно). В таблице 2 приведены сведения по иммунизации поголовья крупного рогатого скота в хозяйствах на территории, подведомственной Элистинской ГСББЖ.

Таблица 2

**Вакцинация поголовья крупного рогатого в 2020-2022 гг.**

Вакцинировано против:	2020 год		2021 год		2022 год	
	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов
сибирской язвы	1163	1566	987	1084	1148	1159
бешенства	621	625	494	571	607	620
эмкара	326	750	987	1084	877	883
нодулярного дерматита	1166	1368	0	0	0	0
ящура	2326	2346	1974	2253	2142	2148
лептоспироза	0	60	0	0	0	0
ревакцинация ящура	0	37	0	57	0	0

Приведенные данные в таблице 2 свидетельствуют, что иммунизация крупного рогатого скота в хозяйствах на подведомственной Элистинской ГСББЖ территории ежегодно выполняется.

Диагностические исследования и вакцинация против опасных инфекционных заболеваний проводятся не только на продуктивных животных (свиньи, мелкий рогатый скот, птицы), но и на домашних питомцах (собаки и кошки), наиболее подверженных риску заболевания бешенством. Сотрудниками Элистинской ГСББЖ осуществляется работа по профилактике возникновения этого опасного инфекционного заболевания (табл. 3, 4).

Вспышек бешенства в исследуемый период не было, но ежегодно отмечаются единичные случаи нахождения собак и кошек под наблюдением в связи с укусами и подозрением на бешенство.

Таблица 3

**Диагностические исследования и вакцинация собак**

Диагностические исследования и вакцинация	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов
Исследовано на:						
бруцеллез	20	22	36	44	36	44
бешенство		1				
Вакцинировано против:						
бешенства	1650	1604	1650	1660	1650	1660
чумы плотоядных	400	911	400	1016	400	1016

Таблица 4

**Диагностические исследования и вакцинация кошек**

Диагностические исследования и вакцинация	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов	План, голов	Факт, голов
Исследовано на:						
бешенство		5				
Вакцинировано против:						
бешенства	800	1067	800	820	800	820

В 2020 г. при положительных результатах на бешенство, установленных с использованием люминесцентной микроскопии в КУ РК «Республиканская ветеринарная лаборатория», были введены ограничительные мероприятия (карантин) по бешенству животных на территории личного подворья жителя г. Элиста. Территории улиц, где проживали хозяева заболевших и павших животных, были признаны неблагополучными пунктами, а территории подворий – эпизоотическими очагами. После проведения всех ветеринарно-профилактических мероприятий карантин был снят.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение исследуемого периода фактические диагностические исследования на инфекционные заболевания у животных превышали запланированные показатели. Например, количество диагностических исследований на наличие лейкоза у крупного рогатого скота превысило плановые показатели в 2020-2022 гг. на 23,1- 37,2 %.

Фактическая вакцинация крупного рогатого скота в обозначенные годы всегда превышала плановые цифры.

Сотрудники БУ РК «Элистинская городская станция по борьбе с болезнями животных» проводят диагностические исследования не только продуктивных животных, но и домашних питомцев, защищая население г. Элиста и поселков в городской черте от опасных инфекций. Следовательно, планомерная, систематическая работа ветеринарных специалистов БУ РК «Элистинская городская станция по борьбе с болезнями животных» позволяет обеспечивать эпизоотическое благополучие г. Элиста и других подведомственных учреждению населенных пунктов.

#### Список литературы

1. Агольцов, В.А. Организация ветеринарного дела и экономика ветеринарных мероприятий / В.А. Агольцов, А.В. Красников. – Саратов, 2010 – 299 с.

2. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных /Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. – М: КолосС, 2007. –С. 9-10.
3. Никитин И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела. /Никитин И.Н., Апалькин В.А. –М.: КолосС, 2006. –С. 187-188.
4. Никитин, И.Н. Организация ветеринарного дела / И.Н. Никитин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012 – 288 с.

*References*

1. Agoltsov, V.A. Organization of veterinary business and economics of veterinary measures / V.A. Agoltsov, A.V. Krasnikov. – Saratov, 2010 – 299 p.
2. Bessarabov B.F. Infectious diseases of animals /Bessarabov B.F., Vashutin A.A., Voronin E.S. – М: KolosS, 2007. – pp. 9-10.
3. Nikitin I.N. Organization and economics of veterinary business. /Nikitin I.N., Apalkin V.A. – М.: KolosS, 2006. – pp. 187-188.
4. Nikitin, I.N. Organization of veterinary business / I.N. Nikitin. – St. Petersburg: Publishing house “Lan”, 2012 – 288 p.

# РАСТЕНИЕВОДСТВО

---

*Махмудов Д.Х., магистрант,  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*  
*Джиргалова Е.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*  
*Москвичев А.Ю., доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград*

## **ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ЧИСЛЕННОСТЬ КЛОПА ЧЕРЕПАШКИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Аннотация.** Влияние лесных полос на урожайность зерновых культур, несомненно, оправдано, поскольку скорость ветра в значительной мере зависит от продуваемости (или ажурности) ползащитных конструкций, отсюда – благоприятные условия для роста и развития, уменьшение поражаемости болезнями, повреждаемости фитофагами.

**Ключевые слова:** ползащитные лесные полосы, вредители, поражаемость, урожай, клоп черепашка.

*Makhmudov D.Kh., magister,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
Dzhirgalova E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
Moskvichev A.Yu., Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd*

## THE INFLUENCE OF FOREST BELTS ON THE NUMBER OF THE TURTLE BUG AND MEASURES TO CONTROL THEM IN CROPS WINTER WHEAT

**Abstract.** The influence of forest belts on the yield of grain crops is undoubtedly justified, since the wind speed largely depends on the windage (or openwork) of field protection structures, hence favorable conditions for growth and development, a decrease in disease susceptibility, damage by phytophages.

**Key words:** windbreaks, pests, susceptibility, yield, turtle bug.

## ВВЕДЕНИЕ

Большим резервом увеличения производства зерна в РФ, в том числе и в Республике Калмыкия, является ликвидация потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков.

В борьбе с вредителями зерновых культур еще в большем объеме используются химические средства, хотя известны отрицательные последствия их применения (загрязнение окружающей среды, загрязнение пестицидами сельскохозяйственной продукции, снижение численности естественных врагов-вредителей и др.). Ученые страны ведут интенсивный поиск путей уменьшения отрицательного воздействия химических препаратов на сельскохозяйственные культуры, в том числе разрабатывают интегрированные системы защиты растений, куда, безусловно, можно отнести применение лесных полос в борьбе с вредителями.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования по влиянию защитных лесных полос на распределение клопа черепашки на озимой пшенице проводились на полях СПК «Яшалтинский». Нами было установлено, что полезащитные лесные полосы влияют на микроклимат защищаемых ими полос и обогащают их фауну. При этом численность вредителей, получивших более благоприятные условия для развития на посевах, под защитой лесных полос, особенно вблизи их, выше, чем в открытой степи.

Целью наших исследований является сбор данных о состоянии посевов сельскохозяйственных культур, численности вредных организмов и прогноз их развития. Учет биоценотической обстановки позволяет выделить сельскохозяйственные угодья с плотностью популяций, превышающей экономический порог вредоносности, и определить целесообразность проведения специальных защитных мероприятий.

Наблюдения за численностью вредителя осуществляли путем систематических учетов на объектах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как показали наши наблюдения, ведущую роль на распределение клопа черепашки в посевах озимой пшеницы в исследуемый период играли климатические факторы.

Заселение насекомых изучали по зонам кратным высотам лесных полос. Контроль-открытое поле и середина облесенной клетки.

Учет вредителей вели по фенологическим фазам озимой пшеницы (таблица 1).

Таблица 1

*Численность вредителей на посевах озимой пшеницы по зонам*

Вредители	2021 год				2022 год			
	5Н	10Н	15Н	Контроль	5Н	10Н	15Н	Контроль
Клоп вредная черепашка	2	4	15	3	3	6	10	2

Распределение численности вредителей можно объяснить условиями микроклимата в различных зонах межполосного поля и биоэкологическими особенностями.

По мере удаления от лесных полос меняется и качество зерна: повышается содержание сырого протеина и клейковины при снижении содержания крахмала.

Таблица 2

**Влияние лесных полос на технологические свойства зерна озимой пшеницы**

Расстояние от полосы, кратное ее высоте	Сырой протеин,%	Крахмал,%	Клейковина,%		Гидратация,%
			сырая	сухая	
1Н	9.23	72.3	14.1	5.12	175
5Н	11.51	73.5	13.9	5.0	178
10Н	10.83	71.6	19.0	6.0	217
15Н	11.34	71.4	19.4	6.8	182

Несколько пониженное содержание клейковины в зерне пшеницы можно объяснить неудачным агрофоном ее возделывания (предшественник – ячмень), а значительное снижение вблизи полос до (5Н) тем, что в этой зоне злаковые растения большую часть пластических веществ расходуют на рост вегетативной массы, а их зерно в большей мере повреждается клопом-черепашкой.

Наши наблюдения показали, что образование очагов повышенной численности клопа черепашки определяется такими факторами, как наличие защитных насаждений по границам полей и направление ветров в период миграции насекомых. Клоп предпочитает питаться в шлейфовых зонах. Это связано с более растянутым здесь сроком созревания озимой пшеницы. Было замечено, что в облесенных севооборотах концентрация клопов наиболее вероятна с подветренной стороны лесополос. Обычно в этой зоне самки в массе откладывают яйца. При сильном ветре микроочаги клопов образуются обычно возле разрывов лесополос. В формировании очагов этих вредителей важное значение имеют пищевые стимулы имагинальных фаз. Наблюдения позволяют заключить, что миграция клопа черепашки связана с питанием имаго растениями, достигшими определенного этапа органогенеза. После вылета жуки заселяют посеы озимой пшеницы, а затем переходят на поля других зерновых культур.

Закономерное изменение экологической обстановки в пределах межполосного поля является определяющим фактором, обуславливающим неравномерность и краевой характер распределения вредных организмов. Анализ полученных нами данных показал, что наиболее благоприятные условия для клопа черепашки складываются в краевых зонах поля. Здесь локализуется основная его масса.

Вредная черепашка, отличающаяся ксерофитностью, предпочитает участки посевов с более жестким микроклиматом (5Н-15Н).

По результатам теплового баланса, за вегетационный период озимой пшеницы на межполосном посею влажность воздуха была в среднем на 3-10% выше, чем в открытом поле. А литературные источники отмечают положительное влияние полос на регулирование температуры воздуха. Если температура воздуха в открытом поле была выше 28 градусов, то на защищенном посею на 0,8-3,0 градусов ниже. Таким образом, микроклимат защищенного поля является основным фактором, обуславливающим неравномерность и краевой характер распределения клопа черепашки.

Кроме климата на распределение клопа черепашки большое влияние оказывает состояние растений. Вредная черепашка меньше всего заселяет ближайшую к лесной полосе зону поля (1Н) с изреженными низкорослыми посевами и не питается на ослабленных недоразвитых растениях, так как питательная ценность их и влажность зерновых выходят за рамки требований, необходимых для существования этого насекомого.

Изучение распределения клопа черепашки на посевах озимой пшеницы под защитой лесных полос показывает, что оптимальные сроки обработки озимой пшеницы против

клопа черепашки являются фазы колошения-цветения, формирование зерновки и молочная спелость зерна.

Анализ полученных данных свидетельствует, что в необлесенных севооборотах ход распространения клопа черепашки на посевах озимой пшеницы более сглажен по сравнению с посевами, защищенными лесополосами. На открытых полях ярко выражен период с максимальной численностью вредителя – фаза молочно-восковой спелости.

В это время фитофаг интенсивнее повреждает созревшую зерновку, что указывает на необходимость проведения защитных мероприятий в обозначенный срок.

Таблица 3

**Урожайность озимой пшеницы после обработки пестицидами**

Варианты	Сельскохозяйственная культура	Вредитель	Урожайность зерна, т/га	Отклонения	
				т/га	%
Контроль	Озимая пшеница	Клоп вредная черепашка	2,3	-	-
50% Волатон 1л/га	Озимая пшеница	Клоп вредная черепашка	2,45	0,15	6,5
Децис Новый 2,5 к.э. (0,2л/га)	Озимая пшеница	Клоп вредная черепашка	2,51	0.21	9.1

Из данной таблицы видно, что максимальная урожайность в борьбе с клопом черепашкой была получена в варианте с децисом Новый 2,5 к.э. и составила 25,1 ц/га. В варианте с волатоном урожайность составила 24,5 ц/га. Разница с контролем составила 6,5 % и 9,1% соответственно.

Отсюда можно сделать вывод, что в борьбе с клопом черепашкой следует применять 2,5 децис Новый, к. э. в дозе 0,2 л/га. При этой дозе гибель вредителей составила 93,3%.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проведенных агротехнических мероприятий и химических мер защиты, при изучении особенностей клопа черепашки на полях озимой пшеницы нами разработана система мероприятий, которая включает лушение стерни, вспашку, культивацию с боронованием, сроки и способы сева, нормы высева, химическую защиту от клопа черепашки, отдельную уборку в сжатые сроки.

Лесные полосы являются резервациями некоторых энтомофагов, способствующих борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур.

В условиях нашей сухостепной и полупустынной степи влияние полос особенно велико. Полезащитные лесные полосы способствуют защите посевов от суховеев, пыльных бурь, засухи, а также накоплению влаги, задержанию снега, поднятию грунтовых вод, предотвращению эрозии почв и скопления большого количества вредных организмов.

*Список литературы*

1. Исследования Ставропольского НИИ сельского хозяйства. // Труды Ставропольского НИИ сельского хозяйства. Ставрополь: 1983.
2. Калинин И.Г. Пшеницы Дона. Ростов-на-Дону: Ростовское книжное издательство. 1979.

3. Д. Шпаар и др. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использовании) / Под общей редакцией Д. Шпаара. 2008 – XXX с.
4. Шелепов В.В., Чебаков Н.Н. и др. Пшеница история, морфология, биология, селекция монография. 2009.
5. Федотов В.А., Кадыров С.В., Щедрина Д.И., Столяров О.В./ Растениеводство. 2015.
4. Воронцов В.А. Влияние способов основной обработки почвы и средств химизации на урожайность озимой пшеницы/ В.А. Воронцов, О.М. Иванова// Аграрная наука. – 2011. – №6. – С. 17 – 19.
5. Гармашов В.М. Обработка почвы под озимую пшеницу после непаровых предшественников на юго-востоке ЦЧЗ/ В.М. Гармашов, С.А.Гаврилова, А.В. Беспалов, В.Н. Говоров, С.Е. Дудченко// Агроном. – 2015. -№10. – С. 54 – 56

#### *References*

1. Research of the Stavropol Research Institute of Agriculture. // Proceedings of the Stavropol Research Institute of Agriculture. Stavropol: 1983.
2. Kalinenko I.G. Wheat Don. Rostov-on-Don: Rostov Book Publishing House. 1979.
3. D. Shpaar et al. Grain crops (Cultivation, harvesting, refinement and use) / Under the general editorship of D. Shpaar. 2008 – XXX p .
4. Sheleпов V.V., Chebakov N.N. et al. Wheat history, morphology, biology, breeding monograph. 2009.
5. Fedotov V.A., Kadyrov S.V., Shchedrina D.I., Stolyarov O.V./ Plant growing. 2015.
4. Vorontsov V.A. The influence of methods of basic tillage and chemicalization on the yield of winter wheat/ V.A. Vorontsov, O.M. Ivanova // Agrarian science. – 2011. – No.6. – pp. 17-19.
5. Garmashov V.M. Tillage for winter wheat after non-fallow predecessors in the south-east of the Central Processing Plant/ V.M. Garmashov, S.A.Gavrilova, A.V. Bepalov, V.N. Govorov, S.E. Dudchenko// Agronomist. – 2015. – No. 10. – pp. 54-56

# **ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

---

*Бакинова Т.И., доктор экономических наук, профессор  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Павлова Н.Ц., кандидат экономических наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Джиргалова Е.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

## НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЕЙСТВИЙ ПО БОРЬБЕ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ КАЛМЫКИИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Аннотация.** Статья посвящена современной оценке состояния земельных ресурсов центральной и восточной природно-сельскохозяйственных зон Калмыкии. Четыре десятилетия внимание учётных и практиков было сосредоточено на изучении процессов и подпроцессов опустынивания. Первым системным документом с оценкой состояния природных кормовых угодий, Восточной зоны, землеустроительными мероприятиями стала «Генеральная схема по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» (1986).

Реализация мероприятий «Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» позволила приостановить процессы опустынивания. Начиная с 2000 г. агрофитомелиоративные мероприятия по восстановлению, повышению продуктивности пастбищ малоэффективны.

В связи с этим необходимо пересмотреть концепцию борьбы с опустыниванием в рамках Национальной программы действий по борьбе с опустыниванием. А именно пересмотреть традиционную парадигму восприятия земель как источника продовольственных ресурсов в сторону их неотъемлемой части биосферы, обеспечивающей устойчивое существование человека.

**Ключевые слова:** Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО), агрофитомелиорация, продуктивность.

UDC 631.4

DOI: 10.53315/2949-1231-2023-2-2-47-51

*Bakinova T.I., Doctor of Economics, Professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
Pavlova N.Ts., candidate of economic sciences, associate professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista  
Dzhirgalova E.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*

## **NATIONAL ACTION PROGRAM TO COMBAT DESERTIFICATION OF KALMYKIA AS A BASIS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE**

*Annotation.* The article is devoted to the modern assessment of the state of land resources in the central and eastern natural and agricultural zones of Kalmykia. For four decades, the attention of accountants and practitioners has been focused on the study of the processes and sub-processes of desertification. The first systemic document with an assessment of the state of natural fodder lands, the Eastern zone, and land management activities was the “General Scheme to Combat Desertification in the Black Lands and Kizlyar Pastures” (1986).

The implementation of the activities of the “General Scheme to Combat Desertification in the Black Lands and Kizlyar Pastures” made it possible to stop the processes of desertification. Since 2000, agrophytomeliorative measures to restore and increase the productivity of pastures have been ineffective.

In this regard, it is necessary to revise the concept of combating desertification within the framework of the National Action Program to Combat Desertification. Namely, to reconsider the traditional paradigm of the perception of land as a source of food resources towards their integral part of the biosphere, which ensures the sustainable existence of man.

*Key words:* National Action Program to Combat Desertification (NAPCD), agrophytomelioration, productivity.

## ВВЕДЕНИЕ

В сентябре 2022 г. Правительством Российской Федерации принято решение о создании Единой системы мониторинга климатически активных веществ. Федеральному научному центру агроэкологии Российской академии наук поручена разработка принципов построения и обеспечения функционирования системы мониторинга опустынивания аридных, субаридных регионов. Для 13 регионов России будут разработаны инновационные программы действий по борьбе с опустыниванием. Эта разработка получила статус важнейшего инновационного проекта государственного значения (ВИП ГЗ).

Особенностью программы по Калмыкии является более широкий охват территории республики. Кроме четырех районов Восточной зоны – Лаганского, Черноземельского, Юстинского и Яшкульского, в зону действия НПДБО вошла и Центральная природно-сельскохозяйственная зона с Октябрьским, Малодербетовским, Сарпинским, Целинным, Ики-Бурульским, Приютненским районами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ имеющихся материалов по почвенному, геоботаническому крупномасштабному картографированию (1690-2000 г), их корректировки, сведений, опубликованных в научной литературе, связанных с процессами деградации природной среды показал, что выбор территории для включения в НПДБО не случаен. Он обоснован необходимостью исследований и оценки актуального состояния земельных, растительных, водных ресурсов, их подверженности процессам опустынивания.

Таблица 1

### *Площадь и уровни деградации пастбищ Республики Калмыкия*

Уровень деградации	Площадь	
	тыс. га	доля, %
Бедствие (проективное покрытие менее 10%)	1 271, 28	17,01
в т.ч. открытые пески	870, 00	-
Кризис (проективное покрытие менее 10-15%)	2 467, 78	33,02
Риск (проективное покрытие менее 15-25%)	2 692, 12	36,02
Норма (региональная норма – проективное покрытие более 25%)	697, 94	9,34
Другие виды деградации	343,99	4,6
Всего:	7 473, 11	100

В 2021 г. учеными ФНЦ агроэкологии РАН методами дистанционного зондирования и полевыми обследованиями выявлено, что в нормальном состоянии находится 9% территории Калмыкии, в зоне риска – 36%, в критическом состоянии – 33% земельного фонда и бедственном состоянии – 17%.

В структуре земельного фонда Республики Калмыкии естественные пастбища занимают 5,3 млн.га. Большая часть этих угодий находится в полупустынной и пустынной зонах, и различаются по видовому составу растительности, продуктивности и хозяйственной ценности.

Несбитые и слабосбитые пастбища распространены в Городовиковском районе. В Ики-Бурульском, Приютненском, Целинном, Яшалтинском районах в основном среднесбитые пастбища. Сильно и очень сильносбитые пастбища в Кетченеровском, Лаганском,

Малодербетовском, Октябрьском, Сарпинском, Черноземельском, Юстинском и Яшкульском районах. Продуктивный потенциал угодий падает с запада на восток, четко коррелируя с климатическими характеристиками и антропогенной нагрузкой.

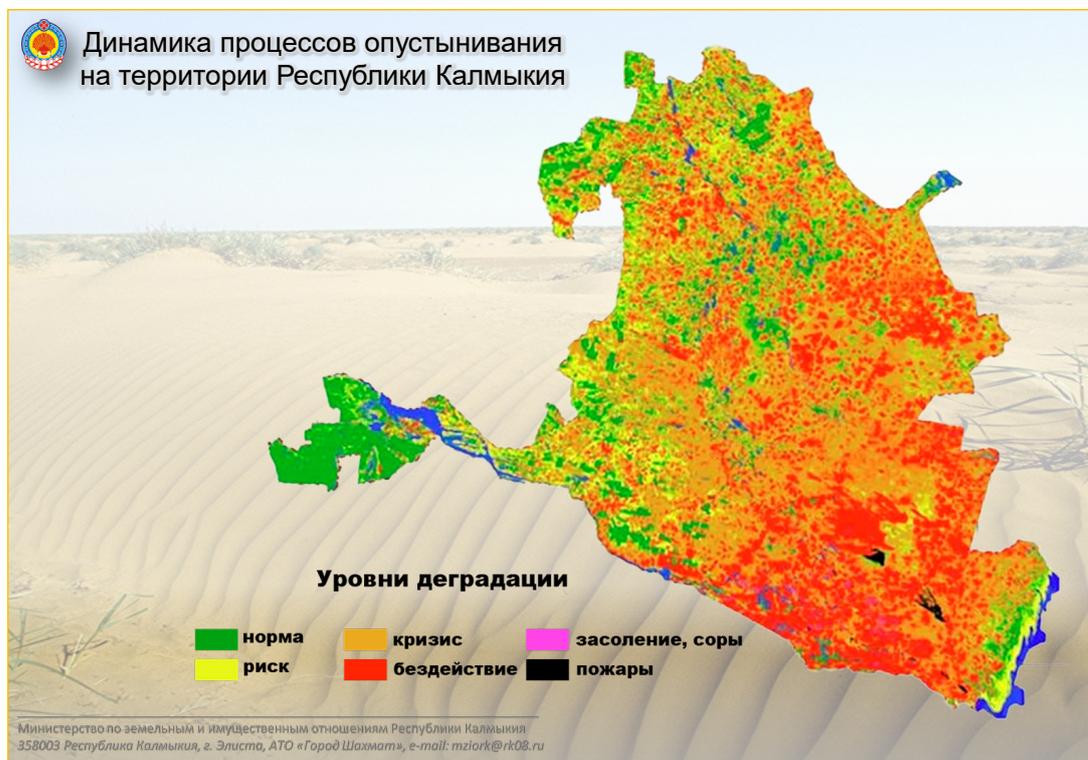


Рис. 1 Динамика процессов опустынивания на территории Республики Калмыкия

Фактическая нагрузка сельскохозяйственных животных (в усл. гол. овец) превышает эколого-нормативную (сбалансированную) нагрузку почти на 50%. С экономической точки зрения, пастбища с такими характеристиками могут обеспечить кормами из 3,3 мл. усл. гол. овец только половину учтенного поголовья.

Недостаток пастбищных кормов уже является серьезным препятствием для развития основной отрасли сельского хозяйства республики - животноводства, учитывая достаточно высокую рентабельность пастбищного выпаса животных.

Опустынивание в той или иной степени представляет собой угрозу всем отраслям экономики республики и в первую очередь аграрной сфере, которая представляет собой не только сельскохозяйственное производство, но и инфраструктуру, быт, здоровье, доходы большей части сельского населения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования подтверждают следующий тезис: чем выше степень деградации природной среды, тем меньше сумма социально-экономических, культурных и духовных благ получаемых населением.

Существует прямая зависимость от степени антропогенной преобразованности территории Калмыкии.

Расчет суммарно социо-эколого-экономического эффекта показал (2000 г.), что сельское население северной части сельскохозяйственных зон при 95% преобразованных земель получают сумму ценностей (включая экосистемные услуги) всего 48%. Жители

территорий (часть центральной и западной зон) с менее антропогенно нарушенными экосистемами получают 63-64% всех благ.

Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) должна представлять собой научное обоснование всех действий по борьбе с опустыниванием. Социально-экономические, природные характеристики будут впервые рассматриваться через призму последствий опустынивания. Основная часть программы, касающаяся земельных вопросов является самой сложной и потребует большой нормативно-правовой и законотворческой работы, например, разработки законопроектов о восстановлении и рациональном использовании природно – кормовых угодий в Республике Калмыкия, по регулированию нагрузки скота на пастбища, о правилах организации пастбищных угодий, о порядке вывода деградированных угодий из хозяйственного оборота в целях их улучшения.

#### *Список литературы*

1. Бакинова Т.И., Дарбакова Н.Е., Иджилова Д.В. Устойчивое развитие эколого-экономической системы землепользования сельских территорий Республики Калмыкия // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 4 (230). С. 103-108.
2. Генеральная схема по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ. 1986. Кн. 1. Ростов на Дону. 262 с.
3. Борликов Г.М., Лачко О.А., Бакинова Т.И. Экология. Природопользование аридных территорий. Ростов – на – Дону. – 2000.
4. Борликов Г.М., Павлов С. П., Бакинова Т.И. Эколого-экономические подходы к проблеме зонирования территории Республики Калмыкия Международный сельскохозяйственный журнал. 2001. № 2. С. 34-37

#### *References*

1. Bakinova T.I., Darbakova N.E., Idzhilova D.V. Sustainable development of the ecological and economic system of land use in rural areas of the Republic of Kalmykia // Bulletin of the Adygei State University. Series 5: Economy. 2018. No. 4 (230). pp. 103-108.
2. General scheme to combat desertification in the Black Lands and Kizlyar pastures. 1986. Book. 1. Rostov-on-Don. 262 p.
3. Borlikov G.M., Lachko O.A., Bakinova T.I. Ecology. Nature management of arid territories. Rostov-on-Don. – 2000.
4. Borlikov G.M., Pavlov S.P., Bakinova T.I. Ecological and economic approaches to the problem of zoning the territory of the Republic of Kalmykia International Agricultural Journal. 2001. No. 2. S. 34-37

*Сангаджиева Л.Х., доктор биологических наук, профессор,  
Калмыцкий государственный университет  
им Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Сангаджиева О.С., кандидат биологических наук, доцент  
Калмыцкий государственный университет  
им Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

*Даваева Ц.Д., кандидат биологических наук, доцент,  
Манжикова А.В., студент,  
Калмыцкий государственный университет  
им Б.Б. Городовикова, г. Элиста*

## **БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ И ПОЧВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЗОНЕ ПОЛУПУСТЫНЬ**

**Аннотация.** В статье рассмотрен характер биологического круговорота в зоне полупустынь на юге Республики Калмыкия. Химический анализ растений-эдификаторов, произрастающих на солонце и солонцеватой почве, показывает, что содержание в них зольных элементов и азота тесно связано с условиями их местообитания. Черная полынь и особенно прутняк, произрастающие на более засоленном солончаковом солонце, в отличие от ромашника, в два раза больше поглощают натрия.

Несмотря на видовые различия солонцовой растительности, ряды накопления близки и характеризуются как натриево-кальций-калийно-азотный тип солевого состава для надземной части и как натриево-калийно-кальциево-азотный тип солевого состава для корней.

**Ключевые слова:** зональные почвы, бурые полупустынные почвы, растения-эдификаторы, солонцовая растительность, ряды накопления элементов.

*Sangadzhieva L.Kh., Doctor of Biological Sciences, Professor,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Sangadzhieva O.S., Candidate of Biological Sciences, Associate professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Davaeva Ts.D., Candidate of Biological Sciences, Associate professor  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*  
*Manzhikova A.V., student,  
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista*

## **BIOLOGICAL CYCLE AND SOIL PROCESSES IN THE SEMI-DESSERT ZONE**

**Annotation.** The article considers the nature of the biological cycle in the semi-desert zone in the south of Kalmykia. Chemical analysis of edifier plants growing on saline and brackish soil shows that the content of ash elements and nitrogen in them is closely related to the conditions of their habitat. Black wormwood and especially prutnyak, growing on a more saline salt marsh, unlike chamomile, absorb twice as much sodium. Despite the species differences of saline vegetation, the accumulation series are close and are characterized as sodium-calcium-potassium-nitrogen for the aboveground part and as sodium-potassium-calcium-nitrogen for the roots.

**Key words:** zonal soils, brown semi-desert soils, edifying plants, saline vegetation, accumulation series of elements.

## ВВЕДЕНИЕ

Рассмотрение вопроса о характере биологического круговорота в зоне полупустынь представляет сложную задачу, определяемую прежде всего возрастом территории и сложным почвенным покровом [1;16-22, 3; 79-83]. Многие свойства почв этой зоны унаследованы от древних процессов, на которые наложились более поздние, а затем и современные процессы. Одной из существенных черт современного почвенного покрова зоны является его высокая комплексность. Зональные почвы (бурые полупустынные, светло-каштановые, лугово-бурые) в сочетании с почвами засоленного ряда – солонцами, солончаками, солодями – образуют двух- и трехчленные комплексы, в формировании которых главную роль играет форма микрорельефа и гидрологические условия. В соответствии со структурой почвенного покрова на микро-, мезо- и макроуровнях пространственно организуются и многочисленные биогеоценозы, отличающиеся по составу растений и продуктивности.

Классическим примером сочетания многих типов биогеоценозов и биологического круговорота может служить территория Черных Земель, расположенная в северо-западной части Прикаспийской низменности. Этому уникальному заповеднику заслуженно уделено огромное внимание в разработке многих научных проблем [2; 11-20]. Однако вопрос о характере биологического круговорота, протекающего под пологом целинной растительности, остался неосвященным.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объектов исследования биологического круговорота были взяты три основные ассоциации почвенно – растительного комплекса меж западной равнины: 1) прутняково-чернополынная на корковом солончаковом солонце микроповышения; 2) пустынно-житняково- ромашниковая на светло-каштановой слабосолонце-ватой почве микросклона; типчаково-житняковая на темноцветной почве микрозападины [3; 79-83]. Учет надземной массы растительности (травы) показал, что наибольшей продуктивностью обладает типчаково-житняковая ассоциация, формирующаяся на темноцветной почве микрозападины (20-30 ц/га сухой массы). Несколько меньшая по величине надземная масса образуется в пустынно-житняково- ромашниковых ассоциациях на светло-каштановой почве (15-17 ц/га). Наименьшую фитомассу продуцирует прутняково- чернополынная ассоциация на солончаковом солонце с преобладанием в ее составе черной полыни (2-8 ц). Величина корневой массы резко сокращается от типчаково-житняковой ассоциации (200-280 ц) к прутняково- чернополынной (11-12 ц). Наибольшее количество корней во всех ассоциациях сосредоточено в верхнем 10-сантиметровом слое почвы (58-63% от массы корней в слое 0-100 см). Основная масса корней (82-91%) располагается на глубине до 40 см.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Химический анализ растений-эдификаторов, произрастающих на солонце и солонцеватой почве, показывает, что содержание в них зольных элементов и азота тесно связано с условиями их местообитания. Ромашник, черная полынь и прутняк, развивающиеся на почвах с высоким содержанием легкорастворимых солей, в отличие от степной растительности, поглощают больше щелочных и щелочноземельных элементов, на долю которых приходится в сумме 50 – 60% от чистой золы. Черная полынь и особенно прутняк,

произрастающие на более засоленном солончаковом солонце, в отличие от ромашника, в два раза больше поглощают натрия. Наблюдается заметное различие химического состава надземных и подземных органов этих растений. В золе надземных частей сумма щелочей больше, чем сумма щелочноземельных элементов (табл. 1). В корнях, наоборот, сумма кальция и магния больше, чем сумма калия и натрия. При этом в надземных частях в наибольшем количестве накапливается калий, а в корнях – кальций. Максимум содержания натрия также приходится на надземную фитомассу. Группа галофитов характеризуется высоким содержанием азота, особенно в надземных органах, что микробиологи связывают с поселением на пластинах растений огромного числа специфических микроорганизмов, выдерживающих засуху и засоление (Камилова, – 2017).

По составу элементов, образующих ряды накопления в солонцовой растительности, биологический круговорот можно отнести к полупустынному. По характеру процессов круговорот можно отнести к прерывистому, суженому, малоемкому и малопродуктивному. Несмотря на видовые различия солонцовой растительности, ряды накопления близки и характеризуются как натриево-кальций-калийно-азотный для надземной части и как натриево-калийно- кальциево-азотный для корней:

Прутняк (надземная часть) N-R-Ca-Na- Mg-Si-P, корни Ca-N-K-Mg-Na-Si-P.

Ромашник (надземная часть) K-N-Ca-Mg- Si-Na-P, корни Ca-N-K-Si-Mg-Na-P.

Существенно отличный от выше описанного тип биологического круговорота протекает под покровом степных растений (ковыль тырса и типчак), произрастающих на незасоленной выщелоченной темноцветной почве микрозападины. Прежде всего, обращает на себя внимание невысокое содержание в растениях щелочных и щелочноземельных катионов, количество которых в сумме составляет всего 13-15% от чистой золы [4; 156-161 с.]. Так, содержание кальция в два раза ниже по сравнению с его содержанием в золе солонцовой растительности. Калий в отличие от кальция и магния более активно накапливается в надземной фитомассе. Содержание натрия крайне незначительно.

Преобладающим элементом в золе ковыля и типчака является кремний, содержание которого в надземных частях и корнях очень высоко и составляет 27-36% от чистой золы. На втором месте в рядах накопления в надземных органах стоит азот, затем калий, кальций. В корнях на втором месте после кремния в большинстве случаев стоит азот, затем калий и кальций. Количество азота в надземных частях этих растений примерно в 2 раза меньше, чем в надземных органах черной полыни и прутняка.

Таблица 1

**Содержание азота и зольных элементов в растениях солонцового комплекса  
(фитомасса, кг/га)**

Почва	Светло-каштановая		Темноцветная почва западин		
	Ромашник		Ковыль тырса	Типчаки др злаки	
Элемент	трава (1700 кг)	корни (17500 кг)	трава (300 кг)	трава (1170 кг)	корни (21000 кг)
N	19,90	122,5	2,7	113,5	168,0
Si	4,25	61,25	7,38	468,0	472,0
Fe	1,02	17,5	0,09	3,5	29,4
Al	0,85	26,25	0,09	1,7	31,5
P	3,4	17,5	0,63	9,4	18,8
Ca	13,26	201,25	0,99	62,0	180,0

Mg	5,44	43,75	0,15	8,2	12,6
Na	4,76	17,5	0,001	0,001	3,0
K	28,9	131,25	2,4	105,3	63,0
S	0,85	5,25	0,09	8,2	10,5
Mn	0,17	1,75	0,001	0,001	0,001
сумма	63,39	523,25	11,77	667,0	820,8

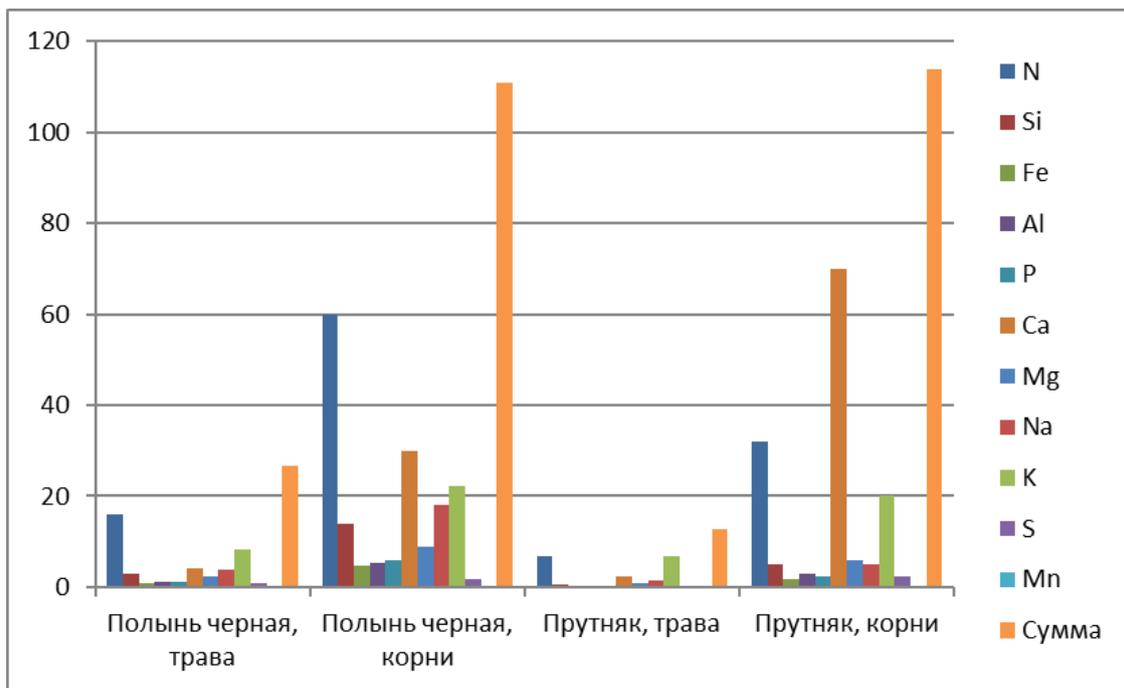


Рис. 1. Солонец солончаковый

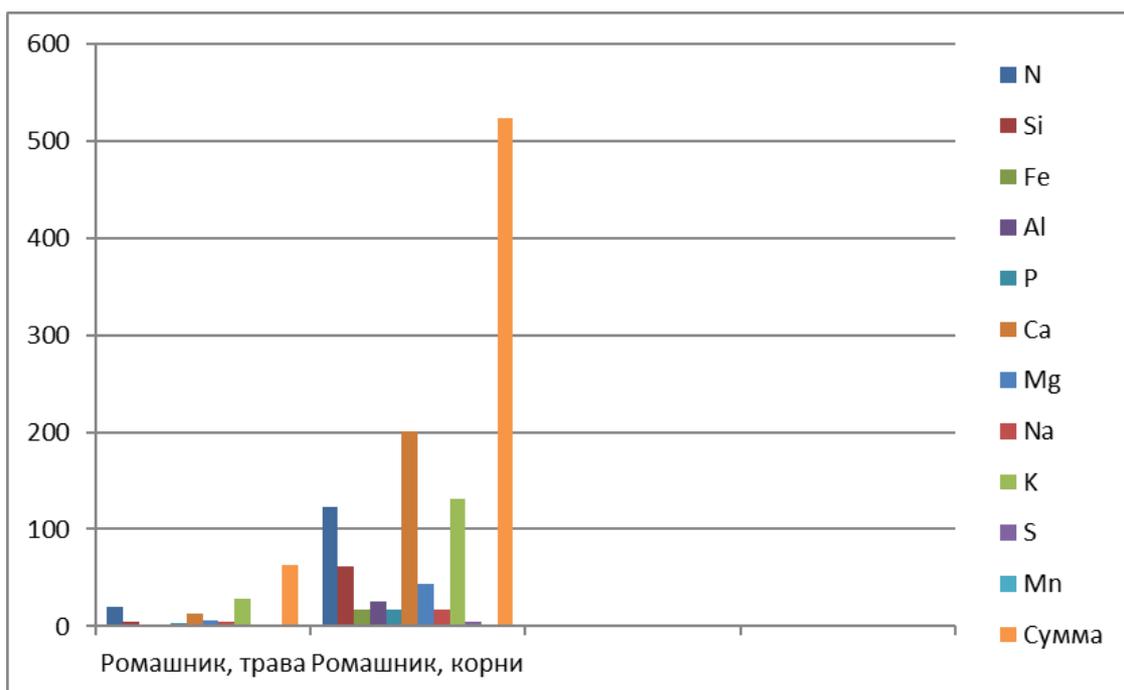


Рис. 2. Светло-каштановая почва

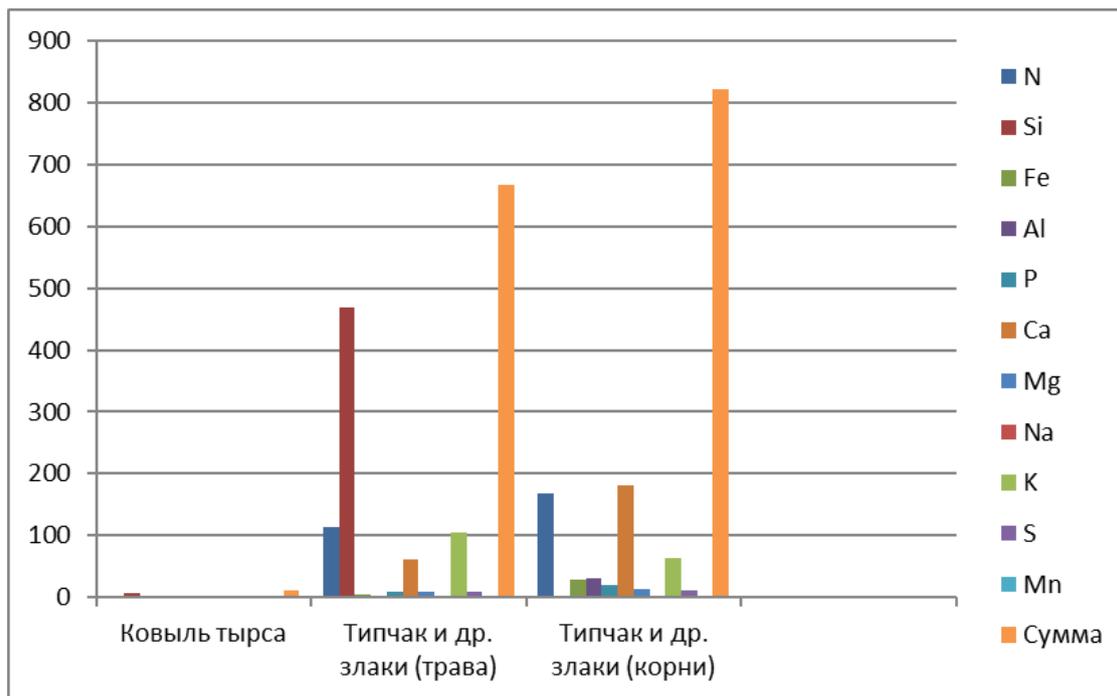


Рис. 3. Темноцветная почва западин

Анализ данных химического состава зольной части растительности показал, что биологический круговорот, который здесь имеет место, по своему характеру резко отличается от типа полупустынного и близок к круговороту, совершающемуся на остепненных лугах. По химическому типу он может быть охарактеризован как кальций-калийно-азотно-кремниевый:  $Si > N > K / Ca > P > Mg$ . По характеру круговорот – интенсивный, от высоко – до среднепродуктивного, скомпенсированный: Типчак (надземная часть) Si-N-K-Ca-P-Mg-S; корни Si-N-Ca-K- Al-Fe-P; Ковыль тирса (надземная часть) Si- N-K-Ca-P-Mg-S; корни Si-N-Ca-K-Al-Fe-P.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставление характеров биологических круговоротов, складывающихся в различных биогеоценозах в полупустыне, дает возможность судить о роли растительности в процессах почвообразования и формировании различных элементарных процессов. Установлено, что на солончаковых солонцах процессы имеют в основном геохимическую природу (засоление, загипсовывание). Вклад биологического фактора очень невелик.

На западинных темноцветных почвах ведущее значение в формировании главных почвообразовательных процессов переходит к биологическому фактору. Смена растительных ценозов приводит к резкому повышению продуктивности растений, происходит накопление органических остатков. Повышение интенсивности гумификации приводит к накоплению гумуса, азота и других элементов и формированию плодородных почв.

### Список литературы

1. Евдокимова Т. И., Кузьменко И. Т. О влиянии почвенных условий на зольный состав растений в полупустынной зоне// Вестник, – Москва: ун-та. Серия почвоведение. – №2, – 1977. – С. – 16-22.

2. Камиллов М. К., Камилова П. Д., Камилова З. М. Экологические проблемы в сельском хозяйстве как следствие интенсификации развития агропромышленного комплекса России // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2017. – № 1. – С. – 11-20.

3. Сангаджиева Л.Х. Миграционная активность микроэлементов в растениях Прикаспийской низменности // Научная мысль Кавказа. Сев.-Кавк. НЦ ВШ, – 2005. спец-выпуск. – С. – 79-83.

4. Сангаджиева Л. Х., Даваева Ц. Д., Цомбуева Б. В., Сангаджиева О.С. Тяжелые металлы в компонентах ландшафтов Калмыкии // Юг России: экология, развитие. – 2010. – №1 – С. – 156-161.

#### *References*

1. Evdokimova T. I., Kuzmenko I. T. On the influence of soil conditions on the ash composition of plants in the semi-desert zone // Bulletin, – Moscow: un-ta. Soil science series. – No. 2, – 1977. – S. – 16-22.

2. Kamilov M. K., Kamilova P. D., Kamilova Z. M. Ecological problems in agriculture as a consequence of the intensification of the development of the agro-industrial complex in Russia // Regional problems of transformation of the economy. – 2017. – No. 1. – S. – 11-20.

3. Sangadzhieva L.Kh. Migration activity of microelements in plants of the Caspian lowland // Scientific Thought of the Caucasus. North-Kavk. NTs VSH, – 2005. special issue. – S. – 79-83.

4. Sangadzhieva L. Kh., Davaeva Ts. D., Tsombueva B. V., Sangadzhieva O. S. Heavy metals in landscape components of Kalmykia // South of Russia: ecology, development. – 2010. – No. 1 -S. – 156-161.

Журнал «Сельское хозяйство и экосистемы в современном мире: региональные и межстрановые исследования» – международный электронный научный журнал, изучающий проблемы агропромышленного комплекса, рационального природопользования и адаптации агроэкосистем к изменяющимся климатическим условиям

**Учредитель/Издатель:**

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова» (КалмГУ)

**Адрес редакции:**

358000, Республика Калмыкия, г. Элиста,  
ул. им. А.С. Пушкина, 11.

**Главный редактор:**

Бадма Катинович Салаев  
E- mail: agrokalmu@mail.ru

**Научные редакторы:**

А.А. Мосолов,  
Д.А. Ранделин,  
А.Ю. Москвичев

**Компьютерная верстка:**

Т.Е. Хахулин

Дата загрузки: 30 июня 2023 г.

**Мнение редколлегии журнала  
может не совпадать с мнением авторов**