

ISSN 1684-940X (Print)
ISSN 2789-1534 (Online)



Павлодар педагогикалық
университетінің ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского
педагогического университета

2001 жылдан шығады
Издаётся с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

3 2021

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

КУӘЛІК

2008 жылы 25 наурызда

№9077-Ж

бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
Қазақстанның Мәдениет, ақпарат министрлігі берген.
Журнал жылына 4 рет шығарылады. Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы мақалалар
қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Бас редактор:

Б.Қ. Жұмабекова, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Жауапты хатшы:

М.Ю. Клименко (Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Редакциялық алқа мүшелері

К.У. Базарбеков, биология ғылымдарының докторы
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

А.А. Банникова, биология ғылымдарының докторы
(М.В. Ломоносов атындағы ММУ, Ресей)

В.Э. Березин, биология ғылымдарының докторы, профессор
(ҚР БҒМ Микробиология және вирусология институты, Қазақстан)

Р.И. Берсимбай, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

Ч. Дуламсурен, биология ғылымдарының докторы
(Георг-Августтің Гёттинген университеті, Германия)

А.Г. Каргашев, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Томск басқару және радиоэлектроника жүйелері университеті, Ресей)

И.А. Кутырев, биология ғылымдарының докторы
(РФА СБ жалпы және эксперименттік биология институты, Ресей)

С. Мас-Кома, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Валенсия Университеті, Испания)

Ж.М. Мукатаева, биология ғылымдарының докторы
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

И.Р. Рахимбаев, биология ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корр. мүшесі
(Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Қазақстан)

А.В. Суоров, биология ғылымдарының докторы, профессор
(А.Н. Северцов атындағы Экология және эволюция мәселелері институты, Ресей)

Н.Е. Тарасовская, биология ғылымдарының докторы
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Ж.К. Шаймарданов, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Қазақстан)

Техникалық хатшы:

Г.С. Салменова

Материалдар мен жарнаманың растығы үшін авторлар мен жарнама берушілер жауап береді.

Жарияланым авторларының пікірі әрдайым редакцияның пікірімен сәйкес келе бермейді.

Редакция материалдарды қабылдамау құқығын өзіне қалдырады.

Журнал материалдарын пайдалану кезінде «Қазақстанның биологиялық ғылымдарына» сілтеме жасау міндетті.

© ШПУ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о постановке на учет средства массовой информации
№9077-Ж**

**выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года**

**Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления
на каз., рус. и англ. языках.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

**Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)**

Ответственный секретарь:

М.Ю. Клименко (Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

Члены редакционной коллегии

**К.У. Базарбеков, доктор биологических наук
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)**

**А.А. Банникова, доктор биологических наук
(МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия)**

**В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, Казахстан)**

**Р.И. Берсимбай, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)**

**Ч. Дуламсурен, доктор биологических наук
(Геттингенский университет Георга-Августа, Германия)**

**А.Г. Карташев, доктор биологических наук, профессор
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, Россия)**

**И.А. Кутырев, доктор биологических наук
(Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Россия)**

**С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор
(Университет Валенсии, Испания)**

**Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)**

**И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. НАН РК
(Институт биологии и биотехнологии растений, Казахстан)**

**А.В. Суров, доктор биологических наук
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Россия)**

**Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)**

**Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Казахстан)**

Технический секретарь:

Г.С. Салменова

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ППУ

BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN

CERTIFICATE

about registration of mass media

№9077-Ж

Issued by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan

March 25, 2008

**The journal is published 4 times a year. Articles of natural science direction are published
in Kazakh, Russian and English languages.**

THE EDITORIAL BOARD

Chief Editor:

**B.K. Zhumabekova, *doctor of biological sciences*
(Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)**

Executive Secretary:

M. Yu. Klimenko (*Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan*)

Members of the editorial board

**K.U. Bazarbekov, *doctor of biological sciences*
(Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)**

**A.A. Bannikova, *doctor of biological sciences*
(Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia)**

**V.E. Berezin, *doctor of biological sciences, professor*
(Institute of microbiology and virology, Kazakhstan)**

**R.I. Bersimbaev, *doctor of biological sciences, professor, academician*
of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan
(Eurasian national university named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)**

**Ch. Dulamsuren, *doctor of biological sciences*
(Georg-August University of Göttingen, Germany)**

**A.G. Kartashev, *doctor of biological sciences, professor*
(Tomsk university of control systems and radio electronics, Russia)**

**I.A. Kutyrev, *doctor of biological sciences (Institute of general and experimental biology,
Siberian branch of the Russian academy of sciences, Russia)***

S. Mas-Coma, *doctor of biological sciences, professor (University of Valencia, Spain)*

**Zh.M. Mukataeva, *doctor of biological sciences*
(Eurasian national university named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)**

**I.R. Rakhimbaev, *doctor of biological sciences,*
professor, corr. member of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan
(Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan)**

**A.V. Surov, *doctor of biological sciences (Institute of ecology and evolution named
after A.N. Severtsov, Russian academy of sciences, Russia)***

N.E. Tarasovskaya, *doctor of biological sciences (Pavlodar pedagogical university, Kazakhstan)*

**Zh.K. Shaimardanov, *doctor of biological sciences, professor*
(East Kazakhstan technical university named after D. Serikbayev, Kazakhstan)**

Technical secretary:

G.S. Salmenova

The authors and advertisers are responsible for the accuracy of the materials and advertising.

The opinion of the authors of publications does not always coincide with the opinion of the editorial board.

The editorial board reserves the right to reject the materials.

When using the materials of the journal, the reference to «Biological sciences of Kazakhstan» is mandatory.

© PPU

МАЗМҰНЫ

БОТАНИКА

| | | |
|---|--|---|
| Б.Ж. Баймурзина Н.Е. Тарасовская З.М. Хасанова Л.А. Хасанова | <i>Павлодар облысының жабайы өсімдіктері қант алмастырғыштар ретінде</i> | 8 |
|---|--|---|

ЗООЛОГИЯ

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| В.Т. Седалищев В.А. Однокурцев | <i>Якутияның қыстайтын жануарларының экологиялық ерекшеліктері.....</i> | 16 |
|-----------------------------------|---|----|

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

| | | |
|---|---|----|
| И.М. Абирова Н.Ж. Елеугалиева Г.Қ. Жумагалиева М.Г. Гусманов | <i>Түлкінің (<i>vulpes vulpes</i>) және қарсақтың (<i>vulpes corsac</i>) гельмин-тофаунасы.....</i> | 28 |
|---|---|----|

| | | |
|---|---|----|
| З.З. Саякова А.А. Башмакова И.Г. Козулина И.Б. Меллатова | <i>Атырау облысының батыс бөлігінде <i>Rhipicephalus (Boophilus)</i> <i>attilatus</i> (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) түрінің табылуы</i> | 36 |
|---|---|----|

БИОТЕХНОЛОГИЯ

| | | |
|---|--|----|
| К.М. Аубакирова М.С. Құлатаева М.Ж. Сатқанов Н.С. Сұлтангереева З.А. Аликулов | <i>Экологиялық таза аквадақылдар өнімін алу биотехнологиясын әзірлеу үшін алғышарттар.....</i> | 46 |
|---|--|----|

ЭКОЛОГИЯ

| | | |
|---------------------------------|---|----|
| В.Т. Айрапетян А.Дж. Минасян | <i>Арцах фаунасындағы үнді жайралардың экологиясы және таралуы.....</i> | 52 |
|---------------------------------|---|----|

| | |
|---------------------------------|----|
| АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР..... | 60 |
|---------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША «ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ» ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҰСҚАУЛЫҚ..... | 66 |
|--|----|

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА

| | |
|---|---|
| Б.Ж. Баймурзина Н.Е. Тарасовская З.М. Хасанова Л.А. Хасанова | <i>Дикорастущие растения Павлодарской области как потенциальные заменители сахара</i> 8 |
|---|---|

ЗООЛОГИЯ

| | |
|-----------------------------------|--|
| В.Т. Седалищев В.А. Однокурцев | <i>Экологические особенности зимоспящих животных якутии</i> 16 |
|-----------------------------------|--|

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

| | |
|--|---|
| И.М. Абирова Н.Ж. Елеугалиева Г.К. Жумагалпиева М.Г. Гусманов | <i>Гельминтофауна лисицы (<i>Vulpes vulpes</i>) и корсака (<i>Vulpes corsac</i>)</i> 28 |
|--|---|

| | |
|---|--|
| З.З. Саякова А.А. Башмакова И.Г. Козулина И.Б. Меллатова | <i>О находках <i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i> (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) на западе Атырауской области</i> 36 |
|---|--|

БИОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|--|
| К.М. Аубакирова М.С. Кулатаева М.Ж. Сатканов Н.С. Сұлтангереева З.А. Аликулов | <i>Предпосылки для разработки биотехнологии получения экологически чистой продукции аквабиокультуры</i> 46 |
|---|--|

ЭКОЛОГИЯ

| | |
|---------------------------------|--|
| В.Т. Айрапетян А.Дж. Минасян | <i>Экология и распространение индийских дикобразов в фауне Арцаха</i> 52 |
|---------------------------------|--|

| | |
|---------------------|----------|
| СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ | 62 |
|---------------------|----------|

| | |
|--|----------|
| РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА» ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ | 72 |
|--|----------|

CONTENT

BOTANY

| | |
|---|--|
| B.Zh. Baymurzina N.E. Tarasovskaya Z.M. Khasanova L.A. Khasanova | <i>Wild plants of Pavlodar region as potential sugar substitutes</i> 8 |
|---|--|

ZOOLOGY

| | |
|---|---|
| V.T. Sedalishchev V.A. Odnokurtsev | <i>Ecological features of hibernating animals of yakutia</i> 16 |
|---|---|

PARASITOLOGY

| | |
|---|--|
| I.M. Abirova N.Zh. Eleugaliyeva G.K. Zhumagaliyeva M.G. Gusmanov | <i>Helminthofauna of the fox (<i>Vulpes vulpes</i>) and korsak (<i>Vulpes corsac</i>)</i> 28 |
|---|--|

| | |
|---|---|
| Z.Z. Sayakova A.A. Bashmakova I.G. Kozulina I.B. Mellatova | <i>Findings of <i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i> (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) in the west of Atyrau region</i> 36 |
|---|---|

BIOTECHNOLOGY

| | |
|--|--|
| K.M. Aubakirova M.S. Kulataeva M. Zh. Satkanov N.S. Sultangereeva Z.A. Alikulov | <i>Prerequisites for the development of biotechnology for the production of environmentally friendly products of aquabioculture</i> 46 |
|--|--|

ECOLOGY

| | |
|--|---|
| V.T. Ayrapetyan A.Dzh. Minasyan | <i>The ecology and distribution of the Indian crested porcupines in the fauna of Artsakh</i> 52 |
|--|---|

| | |
|--|----|
| INFORMATION ABOUT AUTHORS | 64 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL «BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN» FOR MANUSCRIPT PREPARATION | 78 |
|---|----|

ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАМЕНИТЕЛИ САХАРА**Б.Ж. Баймурзина¹, Н.Е. Тарасовская¹, З.М. Хасанова², Л.А. Хасанова²**¹ Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан² Академия наук Республики Башкортостан, г. Уфа, Россия**Аңдатпа**

Северные регионы Казахстана, в том числе Павлодарская область, отличаются богатой и разнообразной природой, сочетающей пойменные, степные и лесные ландшафты. В нашей области произрастают свыше 500 видов дикорастущих высших растений, и многие из них могут использоваться как пищевые. Проблема использования региональных дикорастущих растений в пищу еще недостаточно изучена.

Растения служат не только непосредственным источником пищи, но и технологическим сырьем для переработки традиционных пищевых продуктов – с получением оригинальных вкусовых качеств и максимальной пользы. С помощью дикорастущих растений можно решить многие бытовые проблемы – как в домашних, так и в экспедиционно-полевых условиях.

Ключевые слова: дикоросы, технология, сырье, интродуцированные растения.

Введение. Растения служат не только непосредственным источником пищи, но и технологическим сырьем для переработки традиционных пищевых продуктов – с получением оригинальных вкусовых качеств и максимальной пользы. С помощью дикорастущих растений можно решить многие бытовые проблемы – как в домашних, так и в экспедиционно-полевых условиях, обойдясь не только без продовольственного, но и без хозяйственного магазина. Кроме того, растения могут дать для любителей художественного творчества такое количество поделочных материалов, какое невозможно найти в специализирован-

ных магазинах. А при внедрении научных и прикладных сведений о дикорастущих растениях в учебный процесс мы сможем воспитать творчески мыслящего специалиста, который в будущем станет творцом «зеленой экономики» страны.

Исходя из вышеизложенного, основной задачей стало изучение видового состава съедобных дикорастущих растений Павлодарской области и перспективы их возможного применения, а также внедрение работы с дикорастущими растениями и растительным сырьем в организацию учебного процесса.

Материал и методы исследований.

Работа по изучению съедобных дикорастущих растений окрестностей г. Павлодара проводилась экскурсионным методом, с фотографированием встреченных видов и занесением сведений о них в полевой дневник. Видовой статус собранных растений подтвержден специалистами кафедры общей биологии Павлодарского педагогического университета.

Сведения о применении растений в качестве заменителей традиционных продуктов питания, а также для оздоровительных и хозяйственно-бытовых целей мы получали в специальной литературе и медицинских справочниках, исходя из химического состава и наличия определенных биологически активных веществ с известными свойствами.

Прикладные аспекты использования растений для пищевых и хозяйствен-

но-бытовых целей мы испытывали в лабораторных и домашних условиях, при консультациях со специалистами из Павлодарского филиала Республиканской научно-технической библиотеки (Патентного фонда).

В летний сезон дикорастущий сладкий десерт можно найти всегда. В разнообразных ландшафтах Павлодарской области произрастают многие дикорастущие ягоды, которые можно использовать для десертов, варенья, сладких блюд.

Результат исследования состоит в выявлении возможностей использования для пищевых целей десятков распространенных дикорастущих растений Павлодарской области, причем некоторые виды предлагаются как сырье для приготовления пищи и напитков, а также в технологиях переработки пищевых продуктов впервые. Из полученных результатов позволит использовать полученные данные технологами пищевой промышленности, инструкторами по туризму и руководителями школ для гидов, а также всеми любителями природы, которые захотят разнообразить свое меню необычными продуктами из дикорастущих растений. Рекомендации и разработки прикладных мероприятий по экологическому воспитанию будут полезны педагогам всех ступеней образования – в плане формирования экологической этики и навыков рациональных природопользователей у обучаемых.

Боярышник кроваво-красный. Распространен в предгорьях Баянаула, встречается в степных и пойменных колках, но чаще – в искусственных лесонасаждениях. Из боярышника можно приготовить сироп, варенье, компот. А для тех, кто не хочет выплевывать жесткие косточки, можно порекомендовать перетереть ягоды через сито и получить нежную сладкую массу. Боярышник обладает широким спектром оздоровительного

действия: содержит витамин С и рутин (за счет чего укрепляет кровеносные сосуды и предупреждает простудные заболевания), расширяет коронарные сосуды и обладает успокаивающим действием.

Шиповник коричный, собачий, рыхлый. Все эти виды шиповника произрастают в пойме реки Иртыш и степных колках. Это известное сырье для витаминного чая, обладающего разносторонним лечебно-профилактическим действием. Из ложных плодов (гипантиев) шиповника можно сварить варенье, если проявить трудолюбие и удалить орешки и грубые части. Сбор шиповника возможен с конца августа и до глубокой осени. Но если кто опоздал со сбором, то собирать ягоды, высохшие на корню (уже готовое сырье), можно всю зиму до следующей весны.

Ирга овальная. Распространена в горах и предгорьях Баянаула. По сравнению с культурной иргой канадской эти ягоды менее сочные и сладкие, имеют грубоватые семена. Однако их можно использовать для компотов, варенья, сладкого чая. Культурная ирга в окрестностях дач и населенных пунктов нередко дичает и может многими годами существовать и плодоносить без участия человека.

Яблоня-дичка (яблоня сибирская, или ягодная). Это наиболее морозостойкий вид диких яблонь. Распространена в Сибири и на севере Казахстана. Мелкие кисловатые плоды вполне пригодны для употребления в сыром виде, приготовления компотов, варенья, сухофруктов. Возможен зимний сбор плодов, высохших на корню (если только эти природные сухофрукты не будут съедены птицами раньше человека).

Смородина черная. В диком виде растет в Казахском Мелкосопочнике (Баянаульский район Павлодарской области). На заброшенных дачных участках культурная смородина нередко ди-

чает и длительно существует без участия человека. Ягоды пригодны для варенья и компотов, листья – для засолки овощей и ароматизации чая [1].

Смородина красная. Дико растет в горах и предгорьях Баянаула, а на дачных окраинах г. Павлодара иногда встречаются одичавшие плодово-ягодные кустарники. Кислые ягоды – десерт и отличный источник витаминов.

Смородина золотистая. Эта смородина родом из Северной Америки, а в Евразии, в том числе в различных регионах Казахстана, распространилась и натурализовалась благодаря использованию в декоративных лесопосадках. Ягоды крупные, съедобные, с грубоватой кожурой, могут быть использованы для приготовления варенья, конфитюров, компота.

Крыжовник. В диком состоянии встречается в Казахском Мелкосопочнике. Ягоды мельче, чем у культурных сортов, но отличаются отличным вкусом и высоким содержанием сахаров и пектинов. Их можно употреблять в сыром виде, использовать для приготовления варенья и конфитюров.

Облепиха крушиновидная. Широко распространена в лесопосадках, полезащитных полосах, окрестностях населенных пунктов, на садовых участках иногда культивируется ради целебных ягод. Заросли облепихи распространяются далеко в степь благодаря птицам, диссеминирующим плоды. Сбор плодов достаточно трудоемок. Из облепихи готовят варенье, джемы, облепиховое масло. Поскольку ягоды облепихи содержат собственные масла, а также много флавоноидов, то многие биологически активные вещества извлекаются из плодов растительным маслом. Получение такого препарата, как облепиховое масло, технологически и экономически целесообразно, оно имеет длительный срок

хранения и отличается широким спектром оздоровительного действия.

Лох узколистный. Этот кустарник в Павлодарской области является интродуцированным, широко распространен благодаря использованию в лесопосадках, полезащитных полосах и разносу плодов птицами. Плоды белые, крахмалистые, не особенно сладки на вкус, зато питательны. Их можно потреблять в свежем и сушеном виде, использовать для приготовления морса, кваса, сиропа, пастилы (причем без добавления сахара).

Земляника лесная и зеленая (клубника). Оба вида ягод в Павлодарской области и сопредельных регионах распространены в горах и предгорьях Баянаула (Казахский Мелкосопочник), Чалдайском бору, степных березовых и осиновых колках. Земляника лесная обычно растет в рощицах, в условиях затенения, а клубника – на открытых местах. У первого вида ягода овальная, легко отделяющаяся от плодоножки, у второго – квадратная, от плодоножки отделяется с трудом. Ягоды употребляются в свежем и сушеном виде, пригодны для варенья и других сладких десертов. Обладают легким сахаропонижающим действием, из-за чего ценятся в диетическом питании.

Малина. Дикая малина встречается в естественных лесах Павлодарской области (Баянауле, Чалдае). Культурные формы на заброшенных дачных участках нередко также переходят в дикое состояние, успешно плодоносят, но дают более мелкие ягоды. Плоды пригодны в пищу в сыром и сушеном виде, используются для приготовления варенья, желе, пирожков, морсов.

Ежевика сизая. Широко распространена в пойме р. Иртыш. Ягоды употребляются в свежем и сухом виде, используются для приготовления варенья, компота, киселя, кондитерских изделий.

Костяника. Местами встречается в степных колках и предгорьях Баянаула. Мелкие кислые ягоды с грубой косточкой, к тому же трудно собираемые, не считаются особенно ценными. Но в качестве летнего витаминного десерта можно съесть горсточку-другую ягод: они богаты витамином С, флавоноидами, органическими кислотами, и, подобно малине, облают успокаивающим действием.

Калина. В диком виде растет в предгорьях Баянаула. В населенных пунктах и дачных массивах калина обыкновенная (а также бульденеж) разводится как декоративное растение. Ягоды обладают массой полезных свойств: содержат витамины, снижают уровень сахара и артериальное давление, укрепляют кровеносные сосуды. Другое дело, что кислотовато-горький вкус плодов делает калину не слишком привлекательной. Вкусный вид калины, который так и называется – калина съедобная – растет только на Чукотке. А нам остается только ждать, пока ягоды калины прихватит морозом и избавит от неприятного горького привкуса. Калина используется для приготовления пирожков, варенья, джемов, витаминных напитков [2].

Рябина обыкновенная. В Павлодарской области является интродуцированным растением, в естественные биотопы распространилась из лесопосадок. Рябина широко используется для ароматизации вино-водочных изделий. А вот для еды или варенья она слишком горькая: как и у калины, вся надежда на первые заморозки, которые сделают ягоду более или менее съедобной. Возможен зимний сбор плодов рябины: они к тому времени уже полностью утратят горечь.

Рябина черноплодная (арония). В степных биотопах и колках расселилась с заброшенных дачных участков. Арония и без участия человека сохраняет огромную плодовитость. Ягоды ее, в

отличие от настоящей рябины, хотя грубоватые и терпкие, но не имеют отталивающей горечи. Черноплодная рябина хорошо укрепляет кровеносные сосуды и снижает артериальное давление. Однако пожилым людям следует соблюдать осторожность: эти ягоды приводят к повышенной свертываемости крови, а это создает угрозу инфаркта или инсульта. Одним словом, черноплодная рябина не должна быть постоянной диетой пожилых людей (как и щи из крапивы, которая способствует коагуляции крови), а лучше всего ее сочетать с травяными чаями, разжижающими кровь (например, из донника, липового цвета) [3].

Бузина красная и черная. Эти ягоды не отличаются особенно приятным вкусом. Но чай из бузины – признанное средство от простуды. А еще ягоды бузины, при полной безвредности для человека, отпугивают мышей и крыс (это надежное и проверенное средство).

Черемуха. Удивительное растение, которое всегда оправдывает народную примету, что цветение черемухи всегда сопровождается сильным весенним похолоданием. В Павлодарской области черемуха дико растет в Мелкосопочнике, а в других регионах является интродуцированным растением и распространяется в степь или полукультурные ландшафты из искусственных посадок. Плоды черемухи употребляют в свежем и сушеном виде, используют для компотов и других десертов. Отвар плодов – признанное средство от желудочно-кишечных расстройств благодаря вяжущему действию. Высушенные черемуховые листья считаются средством от колорадского жука [4].

Церападус. Представляет собой гибрид черемухи Маака и кустарниковой вишни, получен искусственно и в природе не существует. В Павлодарской области растет в окрестностях дачных массивов и населенных пунктов, искус-

ственных лесопосадках, нередко распространяется далеко в степь. Плоды (темно-вишневые, крупнее черемухи, но мельче вишни) употребляют в свежем и сушеном виде, используют для приготовления компотов. Обладают вяжущими свойствами, для лечебно-профилактических целей вполне могут заменить черемуху.

Терн. Нередко культивируется на садовых участках, наряду с культурной сливой. Последняя не существует в природе, она является гибридом терна и алычи и разводится в культуре. Однако, как терн, так и культурная слива могут дичать и существовать независимо от человека. Плоды терна – более мелкие и терпкие на вкус по сравнению со сливой, их можно употреблять в сыром виде, использовать для приготовления сухофруктов, джемов, варенья, а также для криоконсервации (замораживания) на зиму.

Вишня песчаная. Часто встречается в степных биотопах. В окрестностях дач и на заброшенных садовых участках нередко сосуществуют дикая и культурная вишня (а последняя без ухода начинает давать более мелкие плоды). Ягоды пригодны в пищу в свежем виде, используются для приготовления варенья, киселя, морсов.

Следует отметить, что у вишни, терна, церападуса, помимо ягод, для пищевых и технологических целей может быть использована также камедь (застывающие выделения из ранок). Камедь состоит из глюкуроновых кислот, обладает бактерицидными свойствами, смешивается с водой в любых соотношениях. Она может быть использована как заменитель леденцов и сосательных конфет, а также как сырье для приготовления фруктовых желе (вместо желатина и агара). Водные коллоидные растворы камеди (1:1) способны длительно храниться без признаков порчи. Их было

рекомендовано использовать в качестве зубной пасты для отбеливания зубов и удаления зубных отложений (не только налетов, но и затвердевшего зубного камня) [5]. Сосание камеди также хорошо очищает зубную эмаль и излечивает многие заболевания желудочно-кишечного тракта (за счет бактерицидных и обволакивающих свойств камеди).

Дикий виноград. Естественным путем дикий виноград произрастает в Казахском Мелкосопочнике (Баянаульском районе). Одичание местных сортов винограда на заброшенных дачных участках и в окрестностях садоводств нами наблюдалось неоднократно, причем такой одичавший виноград (мелкий, кисло-сладкий, с черными круглыми плодами) существует без ухода со стороны человека по 25-30 и более лет. Еще один вид винограда – девичий виноград, разводимый исключительно для декоративных целей (с мелкими и кислыми плодами) широко распространился в населенных пунктах [6].

Случайно или преднамеренно посаженный девичий виноград десятками лет растет даже на улицах областного центра с высотными постройками, поднимаясь по окнам и балконам на высоту 3-5 этажа. Дикий виноград вполне пригоден в пищу, может употребляться в свежем и сушеном виде, а также для приготовления сока и напитков. Благодаря значительному содержанию глюкозы плоды винограда отличаются наиболее высокой питательностью. Следует отметить, что факты произрастания винограда в диком состоянии на территории Павлодара и Павлодарской области зафиксированы в трудах Н.К.Аралбая [7].

Паслен черный. Это сорное растение растет повсюду, цветет и плодоносит с середины лета и до глубокой осени. Его черные плоды совершенно безвредны, вкусны и питательны. Их можно употреблять в сыром виде, использовать для

варенья, джема, пирожков. Паслен обладает легким слабительным действием и улучшает работу желудочно-кишечного тракта (в том числе при запорах и вялом пищеварении).

Из суррогатов сахара можно рекомендовать корни **солодки** и их водный отвар. Только подземные части солодки содержат не обычные сахара, а их производное – гликозид инулин, за счет чего отвары имеют специфический привкус. Солодка издавна используется не только как известное средство от кашля, но и как пряность для засолки овощей и суррогат сахара. А еще отвары и сиропы солодки содержат вещества, напоминающие по действию натуральные и синтетические гормоны коры надпочечников. Поэтому их используют как заменитель таблеток преднизолона и назначают по окончании курса лечения – чтобы избежать так называемого синдрома отмены. Препараты и напитки из солодки могут помочь истощенным людям набрать вес (за счет глицирризина, сходного по действию с кортикостероидами, а также сапонинов, улучшающих всасывание пищи в кишечнике [3]). Однако солодкой не следует злоупотреблять людям с лишним весом, склонным к отекам и повышению артериального давления. Возможно, кого-то удивит тот факт, что солодка используется в пожарном деле – для усиления пенообразования в огнетушителях. Но ничего удивительного в этом нет: содержащиеся в ней сапонины – поверхностно-активные вещества, снижающие поверхностное натяжение воды и способствующие образованию пены.

Из дикорастущих и овощных растений для варки варенья и приготовления сладких десертов вполне подойдут черешки **ревеня**. Наряду с культурным ревенем (который выращивается на дачных участках и нередко дичает), в степи дико растет ревень тангутский. Его

молодые черешки также могут употребляться в пищу в сыром виде, использоваться для пирожков и варенья.

Источником сладких блюд и варенья могут также стать **цветы и лепестки**. Известны рецепты варенья из лепестков роз, цветков одуванчика, белой и желтой акации. Ведь многие цветы содержат нектар – предшественник натурального меда (который, как известно, состоит из смеси двух простых сахаров – глюкозы и фруктозы). Отвар цветов боярышника обладает не только успокаивающим действием: он нормализует работу щитовидной железы, особенно при ее повышенной функции.

Весной, во время сокодвижения у деревьев, не нужно упускать возможности полакомиться натуральными сладкими напитками, содержащими не только сахар, но и много биологически активных веществ. В конце марта – начале апреля можно собрать сок березы, клена американского и татарского. Только делать это нужно осторожно, чтобы не истощать дерево, а после сбора сока ранку замазать садовым варом. Кленовый сок даже слаще березового. Это неудивительно: клен платановидный (лист которого является национальным символом Канады) служил основным источником сахара для индейцев.

Заключение. Из дикорастущих плодово-ягодных растений Павлодарской области, пригодных для приготовления десертов, можно назвать боярышник, различные виды шиповника, иргу овальную (и одичавшую канадскую), смородину – красную, черную и золотистую, дикий крыжовник, облепиху крушиновидную, лох узколистный, землянику лесную и зеленую, малину, ежевику, костянику, калину, рябину, аронию черноплодную, бузину, черемуху, церападус, вишню песчаную, дикий виноград, из травянистых растений – паслен черный,

который дает вкусные и безвредные плоды. В качестве сырья для варенья и десертов могут использоваться черешки ревеня, как заменитель сахара – корни солодки, заменитель агара – камедь. В качестве десертов и источника сахаров в весенний сезон возможен сбор сока деревьев, прежде всего березы повислой и клена американского.

Список использованных источников

1. Ильина Т.А. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений. – М.: издательство «Э», 2017. – 304 с., ил.
2. Лекарственные растения Алтая. Справочник /Сост. М.С.Галанчук, В.Ф.Платонов. – Бийск: издательство «Кедр», 2010. – 244 с.
3. Биологический энциклопедический словарь /Гл. ред. М.С.Гиляров; редкол.: А.А.Баев, Г.Г.Винберг, Г.А.Заварзин и др. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 832 с.
4. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники (систематика, элементы экологии и географии растений). Учебник для сельхозвузов. – М.: Высшая школа, 1976. – 480 с., ил.
5. Инновационный патент РК № 25530 Средство для удаления и профилактики зубных отложений / Есимова Ж.К., Тарасовская Н.Е.; опубл. 15.03.2012 г., кл. А 61 К 36/736, А 61 К 129/00, А 61 Р 1/02. – 3 с.
6. Кунанбаева Т.С., Копбаева Т.М., Суманова А.М., Шоинбекова А.К., Кокешева Б.Б. Применение фитоантибиотика пармелии блуждающей в комплексном лечении болезней пародонта //Проблемы стоматологии. – Алматы, 2002. - № 4 (18). – С. 37-38.
7. Аралбай Н.Қ. Атырау Алтай арасы – қазақтың бай флорасы (ғылымы мақалалар жинағы). – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, «Ұлагат» баспасы, 2016. – 176 б.

References

1. Iilina T.A. Bolshaya illyustrirovannaya entsiklopediya lekarstvennykh rasteniy. – М.: izdatelstvo «E». 2017. – 304 s.. il.
2. Lekarstvennyye rasteniya Altaya. Spravochnik /Sost. M.S. Galanchuk. V.F. Platonov. – Bysk: izdatelstvo «Kedr». 2010. – 244 s.

3. *Biologicheskiy entsiklopedicheskiy slovar /Gl. red. M.S. Gilyarov; redkol.: A.A. Bayev. G.G. Vinberg. G.A. Zavarzin i dr. – М.: Sovetskaya entsiklopediya. 1986. – 832 s.*

4. *Khrzhanovskiy V.G. Kurs obshchey botaniki (sistematika. elementy ekologii i geografii rasteniy). Uchebnik dlya selkhozvuzov. – М.: Vysshaya shkola. 1976. – 480 s.. il.*

5. *Innovatsionnyy patent RK № 25530 Sredstvo dlya udaleniya i profilaktiki zubnykh otlozheniy / Zh.K. Esimova. N.E. Tarasovskaya; opubl. 15.03.2012 g. kl. A 61 K 36/736. A 61 K 129/00. A 61 R 1/02. – 3 s.*

6. *T.S. Kunanbayeva. T.M. Kopbayeva. A.M. Sumanova. A.K. Shoinkbekova. B.B. Kokishева. Primneneniye fitoantibiotika parmeliy bluzhdayushchey v kompleksnom lechenii bolezney parodonta //Problemy stomatologii. – Almaty. 2002. - № 4 (18). – S. 37-38.*

7. *Aralbay N.K. Atyrau Altay arasy – kazaktyn bay florasy (gylymy makalalar zhinygy). – Almaty: Abay atyndagy KazUPU. «Ulagat» baspasy. 2016. – 176 b.*

Павлодар облысының жабайы өсімдіктері қант алмастырғыштар ретінде

Аңдатпа

Қазақстанның солтүстік өңірлері, оның ішінде Павлодар облысы, жайылмалық, дала және орман ландшафтарын үйлестіретін бай және алуан түрлі табиғатымен ерекшеленеді. Біздің облыста жабайы жоғары өсімдіктердің 500-ден астам түрі өседі, олардың көпшілігін азық ретінде пайдалануға болады. Аймақтық жабайы өсімдіктерді тамақ үшін пайдалану мәселесі әлі толық зерттелмеген.

Өсімдіктер тікелей тамақ көзі ғана емес, сонымен қатар дәстүрлі тағамдарды өңдеудің технологиялық шикізаты ретінде қызмет етеді. Жабайы өсімдіктердің көмегімен көптеген тұрмыстық мәселелерді – үйде де, экспедициялық далада да шешуге болады.

Түйінді сөздер: жабайы өсімдіктер, технология, шикізат, енгізілген өсімдіктер

Wild plants of Pavlodar region as potential sugar substitutes

Summary

The northern regions of Kazakhstan, including the Pavlodar region, are distinguished by a rich and diverse nature, combining floodplain, steppe and forest landscapes. More than 500 species of wild higher plants grow in our region, and many of them can be used as food. However, the problem of using regional

wild plants for food has not yet been sufficiently studied.

However, plants serve not only as a direct source of food, but also as a technological raw material for processing traditional food products – to obtain original taste qualities and maximum benefit. With the help of wild plants, you can solve many everyday problems-both at home and in the field conditions.

Keywords: *wild plants, technology, raw materials, introduced plants*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗИМОСПЯЩИХ ЖИВОТНЫХ ЯКУТИИ

В.Т. Седалищев, В.А. Однокурцев

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия

Аннотация

Под влиянием факторов среды, у обитающих в экстремальных зимних условиях су-ществования, у зимоспящих животных проявляется широкий диапазон механизмов эколого-физиологических адаптаций, обеспечивающих нормальный ход зимовки и выживание по-пуляций видов после ее окончания. Проведен анализ собственных данных и литературных источников по экологии и зараженности эндопаразитами у трех видов из отряда грызуны - черношапочный су-рок, азиатский длиннохвостый суслик, сибирский (азиатский) бурундук и у представителя отряда хищные – бурый медведь. Приводятся данные по распространению перечисленных видов зимоспящих на территории Якутии, размножение, питание, численность зараженность гельминтами, спячка, время залегания и пробуждения. Перед залеганием в спячку все зимоспящие животные со-кращают свой рацион питания и прибегают к голодовкам. В этот период у них выводится из орга-низма жидкие и твердые экскременты и вместе с пищевыми отходами желудочно-кишечный тракт покидают или дестробируют гельминты.

Ключевые слова: Якутия, спячка, животные, температура, гельминты, адаптация.

Введение. Якутия – один из самых холодных регионов России, который характеризуется своеобразием условий обитания животных. Непродолжительное знойное и засушливое лето сменяется длительной холодной зимой. Протяженность безморозного периода на широте г. Якутска не более 100 дней. С

декабря по март температура воздуха редко поднимается выше -30° . В начале декабря поверхностное промерзание почвы достигает слоя вечномерзлого грунта. Температура поверхности почвы под снегом в различных типах биотопов в наиболее холодные периоды зимы имеет минимальные значения от $-28,1$ до $-31,5^{\circ}\text{C}$ [1].

Под влиянием факторов среды, у обитающих в экстремальных зимних условиях су-ществования, у зимоспящих животных проявляется широкий диапазон механизмов эколого-физиологических адаптаций, обеспечивающих нормальный ход зимовки и выживание по-пуляций видов после ее окончания.

С целью выявления экологических адаптаций у зимоспящих животных был проведен анализ собственных данных и литературных источников по экологии трех видов из отряда грызунов (Rodentia): Камчатский, или черношапочный су-рок – *Marmota camtschatica* Pallas, 1811, Азиатский длиннохвостый суслик – *Citellus undulatus* Pallas, 1778), Сибирский (азиатский) бурундук – *Tamias sibiricus* Laxmann, 1769 и у представителя отряда хищные (Carnivora) – бурый медведь – *Urcus arctos* L., 1758.

Материал и методы исследований. Материалом для данного сообщения послужили анализ полевых материалов, которые были собраны в период с 1980 по 1994 гг., когда В.Т. Седалищев работал в Якутском отделении Всесоюзного научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и звероводства

(далее ЯО ВНИИОЗ). Согласно темплана ВНИИОЗа, сотрудники отделения ежегодно составляли отчет: «Прогноз «урожая» промыс-лово-охотничьих ресурсов и рекомендации по их использованию на предстоящий охотпро-мысловый сезон по ЯАССР».

При составлении прогноза «урожая» пушных зверей использовались следующие дан-ные: учеты численности промысловых животных, состояние кормовой базы (численность грызунов; урожай хвойных, ягод и грибов). После ликвидации ЯО ВНИИОЗ, с 1994 по 2018 гг. полевой материал собирался в период работы в Институте биологических проблем крио-литозоны СО РАН.

Полевой материал по суслику и бурундуку собирали в Центральной Якутии (Якутский район). По бурому медведю – на территории Южной Якутии, Юго-Западной Якутии и Северо-Восточной Якутии (горные районы: Верхоянский, Эвено-Быгантайский, Кобяйский – левобережная часть р. Лены). Основной полевой материал был собран в период 1981 по 1994 гг. в бассейне р. Белянка – стационар ЯО ВНИИОЗ. Кроме того, было обрабо-тано 2904 анкетных и 408 опросных данных. Охотникам рассылались анкеты, в которых были следующие вопросы: наименование и размер участка, время нахождения охотника на участке, сведения об урожаях кормов, сколько медведей обитает на участке, соотношение медведей по полу и возрасту, число медвежат в выводке.

Учеты численности суслика и бурундука проводили по Г.А. Новикову [2], численности медведя - на радиальных маршрутах (10 км по прямой или 15 км по замкнутой линии). При этом измерялись встреченные следы медведей [3].

Сусликов и бурундуков добывали с мая по сентябрь в окрестностях г. Якутска. Сусликов отлавливали при помощи заливки нор и капканами № 2, бурун-

дуков – с помощью ка-проновой петли на длинном удилище, капканами № 1 и давилками Геро. Тушки черноша-почного сурка приобретали у охотников из Верхоянского района. Бурого медведя отстрели-вали по приобретенным лицензиям.

На зараженность гельминтами по методике ак. Скрябина [4] исследовано черноша-почный сурок – 8, азиатский длиннохвостый суслик – 76, сибирский бурундук – 47, бурый медведь – 3.

В сборе и обработке полевого и анкетных данных с 1980 г. по 1994 г. принимали уча-стие сотрудники ЯО ВНИИОЗ: Р.К. Аникин, В.В. Плеснивцев, М.И. Ларионов, В.В. Соко-лов, а с 1990 по 1994 гг. Готовцева М.З. – к.в.н., паразитолог, с которыми В.Т. Седалищев работал в период. с 1994 по 2018 гг. в сборе и обработке полевого материала принимал уча-стие А.И. Ануфриев, д.б.н.

Результаты следования, и их обсуждение.

Черношапочный сурок – *Marmota camtschatica Pallas, 1811* Ареал черношапочного сурка – Северо-Восточная Якутия, он обитает в горах, в частности в системе хребтов Мом-ского, Черского, Верхоянского, в нижнем течении р. Яны, проникая на север до дельты р. Лены [5, 6].

Местообитания сурка – это участки с хорошо развитой травянистой растительно-стью в горно-тундровом поясе и поселения их чаще всего располагаются на южных, реже на западных и восточных склонах. Убежища сурка делятся на зимовочные, летние и жировочные. Зимовочные норы предназначены для спячки и выживания в холодный период года. В гнездовой камере температура держится в пределах 1,5-2,0°C. Черношапочный сурок – это семейно-колониальное животное, число зверьков в семье бывает от 2 до 22 [6].

Спячка. Черношапочный сурок залегает в спячку во второй половине сентября – начале октября, после выпадения снегового покрова и установления отрицательных температур. Продолжительность спячки 250-270 дней и заканчивается в середине мая-начале июня и этот процесс у якутских сурков протекает [7,8]дольше, чем у особей в Забайкалье (с октября до середины мая, в горной тундре Камчатки (7.5-8 месяцев). Температура тела сурков во Перед залеганием сурки накапливают жир, вес которого составляет до 1/3 веса тела у взрослых, у молодых несколько меньше. В условиях Якутии сурок за 60 дней может накопить больше жира, чем особи других видов за 80-90 дней [10]. Большое значение в перезимовке сурков имеют размеры и масса тела, так как крупные размеры тела позволяют им экономнее расходовать эндогенные энергетические ресурсы [11].

Размножение. Спариваются зверьки [6] еще до выхода из нор, возможно, во время одного из очередных пробуждений в середине апреля. Беременность длится 30-40 дней и в первой половине июня появляется молодняк. В генерации бывает в среднем 6,0 новорожденных (3-11). На второй год молодые сурки становятся половозрелыми [12, 13, 14].

Плодовитость сурка в Якутии выше, чем на Корякском нагорье, где число сурчат в генерации варьирует от 3 до 8, на Камчатке от 2-6, 3-10, 3-7 [8].

Питание черношапочного сурка. Пищевой рацион сурка насчитывает 77 видов растений. Весной сурок поедает корни и стебли растений (главным образом бобовых, мытников), а также стебельки и почки кустарниковых ив. Летом поедаются цветки травянистых растений (в основном бобовых). Осенью в питании сурка доминируют злаки. В течение летнего периода охотно поедает и животные корма: дождевых червей,

насекомых, а ранней весной яйца, птенцов, мелких птиц и мышевидных грызунов. [5].

Гельминты. У черношапочного сурка зафиксирован один вид нематоды – *Citellina triradiata* (Hall, 1916), зараженность, которой, происходит весной через две недели после выхода сурка из зимней спячки [12]. Экстенсивность инвазии к августу может достигать 100 %, а интенсивность инвазии обычно составляет 150 – 200 экз., но может достигать до 4 тыс. экз. В сентябре интенсивность инвазии начинает снижаться, и это зависит от питания сурка, так как перед залеганием в спячку зверьки начинают питаться с перерывами в несколько дней. В этот период происходит очищения кишечника сурков от пищевых масс, основного источника существования нематод. При этом нематоды начинают ощущать голодание, и некоторое время существуют за счет собственных биоресурсов, которые быстро кончаются. В конечном итоге паразиты (*Citellina triradiata* Hall, 1916) вынуждены полностью покидать желудоч-но-кишечный тракт своего хозяина.

Черношапочный сурок в Якутии занесен в красную книгу, поэтому его исследование на зараженность гельминтами носит случайный характер. Нами, в Верхоянье в 1998 -1999 гг. исследовано восемь черношапочных сурков, июле -августе три, один молодой и два взрослых, у всех в кишечнике были зафиксированы нематоды - *Citellina triradiata*, интенсивность инвазии составила 34 – 87 экз. В сентябре, перед залеганием сурков спячку исследовано три и весной, после спячки, в 1999 году два сурка, в обоих случаях нематоды в кишечнике не обнаружены.

Численность. Результаты учета сурков, проведенные в 1984 г., показали, что общая численность его на северо-востоке Якутии находилась в пределах 30 тыс.

голов [15]. Из-за низкой численности вид занесен в Красную книгу Якутской АССР; [16] в Красную книгу РС (Я), [17] и Красную книгу РФ.[18]. Запрещен отлов и отстрел.

Длиннохвостый суслик – *Citellus undulates Pallas, 1778*. Площадь территории, которую заселяет суслик в Центральной Якутии, составляет около 60 тыс. кв. км. Суслик обитает на левобережье долины р. Лены на участке от с. Булгунняхтах Хангаласского района до с. Тюбятцы Намского района, общей протяженностью около 300 км [19].

Местообитания. Особенно излюбленные места суслика – это сухие, остепненные луга в пойме, на надпойменных террасах, на аласах и полянах среди тайги. Охотно селится по опушкам леса, особенно соснового, в зарослях ерника. Обычен суслик в населенных пунктах и их окрестностях. Суслики живут колониями. У суслика два вида нор – временные и гнездовые. Временные норы, суслик использует во время расселения или передвижения к кормежкам, они неглубокие (20-30) см, без гнездовых камер [19]. Гнездовые норы имеют сложное устройство, с несколькими выходами из гнездовых камер. Общая длина ходов может достигать до 20 м, число выходов – до 8, глубина - 2 м. Перед впадением в спячку лишние ходы забиваются земляными пробками [20, 5].

Спячка. В сентябре-первой половине октября происходит массовое залегание сусликов в спячку. Пробуждение происходит в третьей декаде апреля, начале мая. Первыми пробуждаются самцы, самки на полмесяца позже.

Размножение. Через 3-4 дня после пробуждения самок начинается массовый гон. Рождение молодых происходит в третьей декаде мая – начале июня. Выход молодых на поверхность – в третьей декаде июня, расселение – в июле.

Плодовитость от 4 до 14, в среднем – 8,2 сусленка, этот показатель более высокий [2] по сравнению с репродуктивным уровнем южных популяций где плодовитость составляет от 4 до 7.[22]. В середине августа молодые практически не отличаются от взрослых по весу и размерам, и приступают к размножению на следующий год в возрасте около 11 месяцев [5].

Питание. Питается суслик травянистыми растениями – злаки, осоки, прочее разнотравье (более 40 видов растений). Вблизи огородов и полей суслик поедает картофель, семена злаков, уходя на поиски их до 400 м от норы. При случае они используют и животные корма: насекомых, птенцов воробьиных птиц, мышевидных грызунов [5].

Гельминты. Исследованием зараженности суслика гельминтозными заболеваниями и влияние зимней спячки на их жизнедеятельность занимался Н.М. Губанов [23]. У длиннохвостого суслика зарегистрировано 12 видов гельминтов. Наиболее часто у суслика паразитируют цестоды *Mosgovoyia pectinata* (Goeze, 1782), *Hymenolepis megalon* (Linstow, 1901), нематода *Physaloptera massino* Schulz, 1926 и скребни *Moniliformis clarki* (Ward, 1917), остальные виды относятся к редким и очень редким, их зараженность составила меньше одного процента [23].

Перед залеганием в спячку зверки избавляются от гельминтов. Круглогодично у суслика может паразитировать только нематода *Physaloptera massino*. Однако, перед спячкой суслик частично освобождается и от этого гельминта. Заражение суслика гельминтами происходит во второй половине мая, когда наряду с молодыми побегам травянистой растительности суслик начинает активно питаться насекомыми, которые являются промежуточными хозяевами *Hymenolepismegalon*,

Moniliformis clarki, орибатидными клещами – *Cera-topisbipilis* промежуточных хозяев *Mosgovoyia pectinata*. С этого времени суслик начинает заражаться кишечными гельминтами, общая экстенсивность инвазии которыми к сентябрю может составлять 61,5 % [23]. Во второй половине сентября суслики начинают готовиться к спячке, в этот период у них снижается активность, в плохую погоду они могут по несколько дней не выходить из своих нор. В этот период цестоды голодают, так как питательный материал, доставляемый дефинитивным хозяином, в виде белковой и углеводной пищи посту-пает с перерывами и в небольших количествах, что не удовлетворяет потребностей паразита. В конечном итоге гельминты настолько истощаются, что мускулатура их, лишенная источника энергии, уже не могут противостоять перистальтике кишечника и паразит, обрываясь у шейки, выделяются из кишечника. У сусликов в конце сентября и в октябре (перед залеганием в спячку) ослабевшие и израсходовавшие свои питательные запасы цестоды полностью вымирают, и выбрасываются из организма хозяина. Весной следующего года длиннохвостые суслики просыпаются освобожденные от цестод [23].

Нами на зараженность гельминтами в Центральной Якутии (Якутский район, окрестности г. Якутска) исследовано в 2005 году 20 сусликов, 2006 – 25 и 2008 и 2009 – 30, всего 75, в летний период (июнь, июль) – 25, перед залеганием в спячку (вторая половина сентября, начало октября) 20 и после выхода из спячки (конец апреля – 30. В летний период (июль, август) исследовано 25) зафиксировано два вида гельминтов относящихся к двум классам нематод 1 вид - *Physaloptera massino* Schulz, 1926 и скребней 1 вид - *Moniliformis clarki* (Ward, 1917) Van Cleave, 1924, во второй половине сентября, перед залегани-

ем суслика в спячку исследовано – 20 сусликов, только у одного суслика было обнаружено 2 экземпляра нематод - *Physaloptera massino* Schulz, 1926. После выхода из спячки (конец апреля начало мая) в общей сложности исследовано 30 сусликов, все они оказались свободными от цестод.

Численность. По данным П.Д. Ларионова [19] в Центральной Якутии в трех долинах до начала сезона размножения численность суслика находилась в пределах 1,2 миллиона особей. Численность грызуна стала снижаться и в 1982 г. она составила около 800 тыс. голов [24]. В 1990–х гг. численность суслика значительно снизилась, особенно этот показатель сократился в долине р. Лены от с. Табага до п. Кангалассы [25]. Причины снижения численности суслика – сокращение посевов зерновых культур и сплошная застройка сухих возвышенных мест под жилые дома, дачные кооперативы и промышленные объекты, которые ранее были заселены сусликом [25].

Азиатский (сибирский) бурундук – *Tamias sibiricus* Laxmann, 1769. Места обитания бурундука являются сосняки, ельники, лиственничники с примесью ели и кедра. Обитает в норах, в летний период может устраивать гнезда в дуплах деревьев [5, 26].

Питание. Состав кормов у бурундука в Якутии насчитывает более 100 наименований растений. После пробуждения зверьки питаются за счет запасов своих кладовых – семенами цветковых, лиственницы, орехами кедра и др. В конце мая, июне они переходят на питание зелеными растениями и насекомыми, гусеницы дневных и ночных бабочек, личинки и т. д [27, 5].

На зиму делает запасы в виде семян травянистых растений, плоды шиповника, зерно пшеницы, ржи, орехи кедра и кедрового стланика, которые хранятся

непосредственно в норах и могут быть использованы во время редких пробуждений [26].

Сезонная активность. Залегание в спячку происходит с середины сентября до середины октября. Последними залегают молодые. Потери в весе во время спячки доходит до 10-12%. Продолжительность спячки составляет семь месяцев. [28]. После пробуждения (конец апреля – начало мая) начинается гон. Беременность самок в Якутии длится не более 30 су-ток. [27] Плодовитость самок бурундука сильно варьирует по годам и районам, в среднем она составляет 5,28. [28].

Гельминтофауна. У бурундука в Якутии зафиксировано 13 видов гельминтов, относящихся к четырем классам, трематод два вида, цестод четыре, нематод шесть видов, скребней один вид. [23]. Несмотря на то, что видовой состав довольно разнообразный, общая зараженность его невысокая и составляет 27,6 %. Наиболее часто встречается цестода – *Hymenolepis horrida* (Linstow, 1901) и нематоды – *Spiruracerca petrovi* Gubanov, 1964 и *Capillaria sibirica* Romanov, 1955, зараженность которыми составляет меньше 10 %, остальные виды встречаются редко или очень редко. Бурундуки, как все зимоспящие, перед залегание в спячку, избавляется от кишечных гельминтов и просыпаются весной свободными от них.

Нами на зараженность гельминтами в Центральной Якутии (Якутский район, окрестности г. Якутска) исследовано в 2005 году 21 бурундуков, 2006 – 15 и 2007 – 15, всего исследовано 47, летом – 20, перед залеганием в спячку 16 и после выхода из спячки – 11.

В летний период (июль - август, исследовано 20) зафиксировано три вида гельминтов относящихся к двум классам, цестод один вид - *Hymenolepis horrida* (Linstow, 1901) нематод два вида

- *Spiruracerca petrovi*, Gubanov, 1964 *Capillaria sibirica* Romanov, 1955. Перед залегание-ем бурундуков в спячку, во второй половине сентября, исследовано – 16 бурундуков и после выхода из спячки (конец апреля начало мая) – 11 бурундуков, в обоих случаях гельминты в кишечнике не обнаружены.

Численность. На 10 км маршрута встречается в среднем от 4 (Южная Якутия) до 5,3 (Верхо-янье) бурундука. Численность бурундука стабильна, это объясняется его высокой пищевой пластичностью и длительной спячкой [28].

Бурый медведь. Обычен медведь в горно-таежной части, реже встречается в равнинной тайге [5, 29, 30]. Известны случаи захода медведя в тундровую зону. [5, 31]. Распространение бурого медведя в Якутии зависит от наличия корма и хозяйственного освоения территории.

Местообитания. Медведи в Якутии предпочитают долинные и надпойменные угодья, в горнотаежных районах – склоны гор с зарослями кедрового стланика, а на юге – древостой с кедром.

Морфология. По размерам тела медведи из Якутии мельче, чем в других регионах России. Так, масса тела взрослых самцов в Якутии достигает 140-150 кг, Средней Сибири – 200-264 кг, Архангельской области – 100-300 кг, Башкирии – 300-320 кг, на Чукотке – 250-300 кг, в Хабаровском крае – 300 кг, Приморском крае – 400 кг и на Камчатке – 600 кг. [30]. Мелкие размеры тела якутских медведей [32] объясняет слабой кормовой базой и суровыми условиями обитания.

Питание. В весенний период медведи используют в пищу останки погибших лосей и оленей. Иногда добычей становятся сеголетки лося и новорожденные телята лесного дикого северного оленя. В летне-осенний период пищевой рацион медведя составляют растительные (61,5-63,8%) и животные корма (муравьи, грызуны).

Ассортимент кормовых объектов у якутских медведей намного меньше [5] чем у зверей Бурятии [33] и сравним с пищевым рационом особей, обитающих в Средней Сибири [34]. В рационе якутских медведей встречаются 24 вида растительных и 12 видов животного корма, тогда как в Бурятии – 44 и 31, в Средней Сибири – 21 и 9 соответственно.

Сроки залегания. Берлоги. Выход из берлог. Сроки залегания медведей в берлоги зависят от урожайности наживочных кормов и погодных условий. Залагают медведи в берлоги в конце сентября – начале октября [29, 35, 30]. Для благополучной перезимовки медведям Якутии необходимо набирать количество жира в пределах 29-35% от общей массы зверя [30].

В условиях Якутии [29;30] медведи роют берлоги намного глубже – 2,5-3,0 м, чем в Удмуртии – 0,7 м [36], на Алтае – 0,9-1,2 м [37], Туве – 2,0 м [38] и Прибайкалье – 1,7-2,0 м. [39].

Выход медведей из берлог происходит в конце апреля – первой декаде мая. Продолжительность зимнего сна длится 195-210 дней. Первыми выходят из берлоги самцы, самки с сеголетками и яловые пробуждаются в середине мая [5, 29, 30].

Зимний сон у якутского медведя протекает намного дольше, чем в других регионах его обитания. Так, в Псковской и Новгородской областях с он у медведя длится 130-140 дней, в Ленинградской области – 160, в Вологодской – 140-150, Тверской – 120, Костромской – 150, Карпатах – 45-95 и в Белоруссии -90-120). [30].

Размножение. Гон медведя в Якутии проходит со второй половины июня по июль [5, 29, 35, 30]. Аналогичные сроки гона отмечались на Северо-Востоке Сибири [40] т.е. этот процесс у зверей Якутии и на Северо-Востоке проходит в более сжатые сроки по сравнению с

другими регионами России. Так, на Северо-Западе европейской части России брачный период длится май-июнь [41] а в Прибайкалье он более растянут – май-август. [39].

Продолжительность беременности – около семи месяцев, рождение медвежат – в январе-феврале. Величина выводка у медведя в августе-сентябре в Центральной Якутии в среднем составляла 1,85 [30] в Южной Якутии – 1,82, [42] в Юго-Западной Якутии – 1,92 [43] и в Северо-Восточной Якутии – 1,74 [44].

Гельминты. До наших исследований на территории Якутии у бурого медведя было зафиксировано три вида гельминтов, относящихся к классу нематод – *Diriofilaria ursi* Yamaguti, 1941, *Uncinaria skrjabini* Matschulsky, 1949 и *Toxascaris transfuga* Rudolphi, 1819). [23] Нами, дополнительно к перечисленным видам зафиксировано еще два вида гельминтов цестода – *Taenia krabbei* (Moniez, 1879) и нематоды – *Trichinella native* (Britov et Voev, 1972). У одного исследованного бурого медведя на зараженность гельминтами добытого весной 1988 г. в Кобяйском районе и по всей вероятности, только что, вышедшего из берлоги после зимней спячки, о чем свидетельствовало наличие в прямой кишке пробки, в кишечнике был обнаружен сколекс с шейным отделом цестоды – *Taenia krabbei* (Moniez, 1879) [45]. Половозрелые тени достигают 60,0—196,0 см длины и состоят из 390—510 проглоттид. Бурый медведь, как и все зимоспящие, перед залеганием в спячку старается очистить, желудочно-кишечного тракт от пищевых остатков при помощи сокращения рациона питания, цестоды, паразитирующие в кишечнике, начинают испытывать голодание, истощаются, и не имея возможности противостоять перистальтике кишечника, обрываются у шейки и удаляются из кишечника, что мы и наблюдали в данном случае.

Численность. В 60-х годах прошлого века численность бурого медведя в Якутии составляла 15-20 тыс. голов, в 80-десятых она снизилась до 8-10 тыс., а в 2011-2014 гг. численность его увеличилась до 11-13 тыс. голов. Пик численности бурого медведя в Якутии отмечался в 2014 г. – 17,1 тыс. голов [46]. С ростом численности медведей, участились случаи его захода в населённые пункты. [47].

Заклучение. У обитающих на Северо-востоке Сибири зимоспящих видов млекопитающих присутствует ряд экологических механизмов, обеспечивающих их устойчивое существование в регионе с резкой сезонной изменчивостью климата:

Залегание в спячку и пробуждение зимоспящих млекопитающих Якутии происходит практически в одно время. Залегание – сентябрь, пробуждение – апрель, начало мая. Стимулирующим фактором к данному процессу служит температурный фактор окружающей среды и накопление жировых отложений необходимых для жизнедеятельности во время спячки от 20-40% от общей массы тела.

У якутского бурундука зимовка протекает более напряженно по сравнению с сурком и сусликом, так как из-за небольшого размера тела не обладает возможностью накопления

достаточных запасов жира, а зимует за счет накопления запасов пищи.

Спячка у черношапочных сурков в отличие от суслика и бурундука протекает в камере группами (от 30 до 40 особей), что способствует уменьшению теплоотдачи и задерживает охлаждение тела зверьков. Низкий видовой состав гельминтов - один вид нематоды *Citellinatriradiate*.

Для якутского бурого медведя по сравнению с особями, обитающими в других регио-нах России, характерны

следующие экологические особенности: мелкие размеры тела; не-большой ассортимент летних и осенних кормов, раннее залегание в берлогу; большая глубина берлог (2,5-3 м); длительный зимний сон (125-210 дней).

Перед залеганием в спячку все животные сокращают свой рацион питания и прибегают к голодовкам для вывода пищевых отходов из кишечника на время зимней спячки. Этот процесс пагубно влияет на гельминтов, которые паразитируют в кишечнике, и существуют за счет своих хозяев. Вместе с пищевыми отходами гельминты вынуждены покидать или дестробилировать из желудочно-кишечного тракта.

Температура тела у черношапочного сурка, длиннохвостого суслика, бурундука в период спячки падает до 0 градусов и даже ниже, в отличии от них температура тела у медведя падает лишь на несколько градусов.

Список использованных источников

1. Десяткин Р.В. Почвообразование в термокарстовых котловинах – аласах криолито-зоны. Новосибирск: Наука, 2008. 324 с.
2. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных животных. М., Л.: Советская наука, 1953. 502 с.
3. Губарь Ю.П. Методические указания по определению численности бурого медведя. М., 1990. 31 с.
4. Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. – М.: Изд-во МГУ, 1928. – 45с.
5. Млекопитающие Якутии / В.А. Тавровский, О.В. Егоров, В.Г. Кривошеев и др. М.: Наука, 1971. 660 с.
6. Капитонов В.И. Черношапочный сурок // Сурки М: Наука, 1978. С. 178-209.
7. Васильев В.Н. Особенности зимней спячки черношапочного сурка (*Marmota camtschatica* Pall., 1811) в Якутии // Зоол. журн., 2000. Т. 79. № 9. С. 1114-1123.
8. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. Экологические особенности камчатского, или

- чер-ношапочного сурка Северо-Восточной Якутии. // Биосферное хозяйство: теория и практика, 2020. № 6 (24). С. 26-33.
9. Ахременко А.К., Ануфриев А.И., Соломонов Н.Г. и др. Зимняя спячка при температуре ниже нуля // Сибирский экологический журн. 1998. № 3-4. С. 347-352.
10. Бибиков Д.И. Географические особенности экологии // Сурки. Биоэкологическое и практическое значение. М.: Наука, 1980. С. 50-69.
11. Ануфриев А.И. Экологические механизмы температурных адаптаций млекопитающих и зимующих птиц Якутии. Новосибирск. Изд-во СО РАН. 2013. 214 с.
12. Капитонов В.И. Паразиты черношапочного сурка (*Marmota camtschatica* Pall., 1811) – Зоол. ж. АН СССР, т. XXXIX. Вып. 9. М., 1960. С. 1435 – 1437.
13. Васильев В.Н. Экология зимней спячки черношапочного сурка (*Marmota camtschatica* Pallas, 1811): Автореф. дис.... канд. биол. наук. М., 1989. 22 с.
14. Бибиков Д.И. Сурки. М.: ВО Агрпро-миздат, 1989. 255 с
15. Луковцев Ю.С., Перфильев В.И., Яковлев Ф.Г., и др. Черношапочный сурок в Усть-Ленском заповеднике // Ресурсы животного мира Сибири. Новосибирск, 1990. С. 261-263.
16. Красная книга Якутской АССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезающие виды животных. Новосибирск: Наука, 1987. 100 с.
17. Красная книга Республики Саха (Якутия). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). Якутск, ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. 205 с.
18. Красная книга Российской Федерации. М.: АСТ Астрель, 2001. 868 с.
19. Ларионов П.Д. Ареал, станции и численность якутского длиннохвостого суслика // Учен. записки ЯГУ, 1958. – Вып. 3. С. 35-49.
20. Ларионов П.Д. Экологические наблюдения над якутским длиннохвостым сусликом // Зоол. журн., 1943. Т. 22. Вып. 2. С. 234-246.
21. Лабутин Ю.В., Соломонов Н.Г. Плодовитость в некоторых популяциях длиннохвостого суслика Якутии // Ученые записки ЯГУ, 1967. Вып. 17. С. 54-58.
22. Юдин Б.С., Галкина Л.И., Потапкина А.Ф. Млекопитающие Алтае-Саянской горной страны. Новосибирск: Наука, 1979. 296 с.
23. Губанов Н.М. Гельминтофауна промысловых млекопитающих Якутии –М.: Наука, 1964. – 164 с.
24. Винокуров В.Н., Ахременко А.К. Популяционная экология длиннохвостых сусликов Якутии. Якутск, 1982. 164 с.
25. Ануфриев А.И., Седалищев В.Т. Причины снижения численности длиннохвостого суслика // Сб. Разнообразие и управление ресурсами животного мира в условиях освоения Европейского Севера. Сыктывкар, 2002. С. 7
26. Винокуров В.Н., Соломонова Т.Н. Экология и жизненный цикл якутского бурндука. Якутск4, 2002. 122 с.
27. Меженный А.А. Биология бурндука в Южной Якутии // Матер. по биологии и динамике численности мелких млекопитающих Якутии. Якутск, 1968. С. 87-119.
28. Попов М.В. Определитель млекопитающих Якутии. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1977. 424 с.
29. Мордосов И.И. Экология бурого медведя в Якутии // Медведи. М., 1993. С. 91-135.
30. Ахременко А.К., Седалищев В.Т. Экологические особенности бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) в Якутии // Экология, 2008. № 3. С. 201-205.
31. Седалищев В.Т., Слепцов С.М., Троев С.П. Бурый медведь в восточной тундре Якутии // VI съезд териологического об-ва. М., 1999. С. 227.
32. Завадский Б.П. Материалы по морфологии бурого медведя Средней Сибири // Медведи в СССР. Новосибирск: Наука, 1991. С. 131-138.
33. Смирнов М.Н., Носков В.Т., Кельберг Г.В. Экология и хозяйственное значение бурого медведя в Бурятии // Экология медведей. Новосибирск: Наука, 1987. С. 60-76.

34. Завадский Б.П. Питание бурых медведей средней енисейской тайги // *Экология*, 1978. № 2. С. 96-98.
35. Охлопков И.М., Яковлев Ф.Г., Седалищев В.Т. Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1758) в горах Центрального Верхоянья (Северо-Восточная Якутия) // *Актуальные проблемы экологии: Мат-лы II Междун. научно-практ. конф. Ч. 1. Караганда, 2003.* С. 418-421.
36. Лоскутов А.В., Павлов М.П., Пучковский С.В. Бурый медведь Волжско-Камского края // *Медведи. М.*, 1993. С. 91-135.
37. Собанский Г.Г., Завацкий Б.П. Бурый медведь на Алтае и Саянах // *Медведи. М.*, 1993. С. 214-249.
38. Смирнов М.Н., Шурыгин В.В. Бурый медведь в Туве // *Медведи в СССР. Новосибирск: Наука, 1991.* С. 162-170.
39. Устинов С.К. Бурый медведь Прбайкалья // *Медведи. М.*, 1993. С. 275-301.
40. Чернявский Ф.Б. Млекопитающие крайнего Северо-Востока Сибири. М.: Наука, 1984. 388 с.
41. Туманов И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России. Санкт-Петербург: Наука, 2003. 437 с.
42. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. К экологии бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) в Южной Якутии // *Вестник КрасГАУ. Вып. 5. Красноярск, 2014.* С. 138-142.
43. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. Материалы по экологии бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) Юго-Западной Якутии // *Биологические науки Казахстана. № 3. 2014.* С. 76-84.
44. Седалищев В.Т., Однокурцев В.А. К экологии бурого медведя (*Ursus arctos* L., 1758) Северо-Восточной Якутии // *Биологические науки Казахстана. № 2, 2017.* С. 44-52.
45. Однокурцев В.А. Первая находка *Taenia krabbei* Moniez 1879 у бурого медведя. // «Редкие гельминты, клещи и насекомые» сб. научн. трудов сер. Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Новосибирск: Наука, 1990. С. 35-36.
46. Седалищев В.Т., Степанова В.В., Однокурцев В.А. Бурый медведь Якутии: ресурсы, их использование // *Научно-практический журнал «Вестник Ир ГСХА». Вып. 87. Ир-кутск, 2018.* С. 90-97.
47. Седалищев В.Т. Медвежья напасть в Якутии // *Охота и охотничье хозяйство. № 4, 2011.* С. 10-12.

References

1. Desyatkin R.V. *Pochvoobrazovaniye v termokarstovykh kotlovinakh – alasakh kriolito-zony.* Novosibirsk: Nauka. 2008. 324 s.
2. Novikov G.A. *Polevyye issledovaniya po ekologii nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh.* M.: L.: Sovetskaya nauka. 1953. 502 s.
3. Gubar Yu.P. *Metodicheskiye ukazaniya po opredeleniyu chislennosti burogo medvedya.* M.: 1990. 31 s.
4. Skryabin K.I. *Metod polnykh gelmintologicheskikh vskrytiy pozvonochnykh. vklyuchaya cheloveka.* – M.: Izd-vo MGU. 1928. – 45s.
5. *Mlekoopitayushchiye Yakutii / V.A. Tavrovskiy. O.V. Egorov. V.G. Krivosheyev i dr.* M.: Nauka. 1971. 660 s.
6. Kapitonov V.I. *Chernoshapochnyy surok // Surki M: Nauka. 1978.* S. 178-209.
7. Vasilyev V.N. *Osobennosti zimney spyachki chernoshapochnogo surka (Marmota camtschatica Pall., 1811) v Yakutii // Zool. zhurn., 2000. T. 79. № 9. S. 1114-1123.*
8. Sedalishchev V.T., Odnokurtsev V.A. *Ekologicheskiye osobennosti kamchatskogo. ili chernoshapochnogo surka Severo-Vostochnoy Yakutii. // Biosfernoye khozyaystvo: teoriya i praktika. 2020. № 6 (24). S. 26-33.*
9. Akhremenko A.K., Anufriyev A.I., Solomonov N.G. *i dr. Zimnyaya spyachka pri tempera-ture nizhe nulya // Sibirskiy ekologicheskiy zhurn. 1998. № 3-4. S. 347-352.*
10. Bibikov D.I. *Geograficheskiye osobennostiekologii//Surki. Biotsenoticheskoye i prak-ticheskoye znachenkiye. M.: Nauka. 1980.* S. 50-69.
11. Anufriyev A.I. *Ekologicheskiye mekhanizmy temperaturnykh adaptatsiy mlekoopitayu-shchikh i zimuyushchikh ptits Yakutii. Novosibirsk. Izd-vo SO RAN. 2013.* 214 s.
12. Kapitonov V.I. *Parazity chernoshapochnogo surka (Marmota camtschatica Pall., 1811) – Zool. zh. AN SSSR. t. XXXIX. Вып. 9. М. 1960. S. 1435 – 1437.*

13. Vasilyev V.N. *Ekologiya zimney spyachki chernoshapochnogo surka (Marmota camtschatica Pallas. 1811): Avtoref. dis.... kand. biol.nauk. M.. 1989. 22 s.*
14. Bibikov D.I. *Surki. M.: VO Agropromizdat. 1989. 255 s*
15. Lukovtsev Yu.S., Perfilyev V.I., Yakovlev F.G., i dr. *Chernoshapochnyy surok v Ust-Lenskom zapovednike // Resursy zivotnogo mira Sibiri. Novosibirsk. 1990. S. 261-263.*
16. *Krasnaya kniga Yakutskoy ASSR. Redkiye i nakhodyashchiyesya pod ugrozoy ischezayushchiye vidy zivotnykh. Novosibirsk: Nauka. 1987. 100 s.*
17. *Krasnaya kniga Respubliki Sakha (Yakutiya). Redkiye i nakhodyashchiyesya pod ugrozoy ischezno-veniya vidy zivotnykh (nasekomye, ryby, zemnovodnyye, presmykayushchiyesya, ptitsy, mlekopitayushchiye). Yakutsk. GUP NIPK «Sakhapoligrafizdat». 2003. 205 s.*
18. *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii. M.: AST Astrel. 2001. 868 s.*
19. Larionov P.D. *Areal, statsii i chislennost yakutskogo dlinnokhvostogo suslika // Uchen. zapiski YaGU. 1958. – Vyp. 3. S. 35-49.*
20. Larionov P.D. *Ekologicheskiye nablyudeniya nad yakutskim dlinnokhvostym suslikom // Zool. zhurn.. 1943. T. 22. Vyp. 2. S. 234-246.*
21. Labutin Yu.V., Solomonov N.G. *Plodovitost v nekotorykh populyatsiyakh dlinnokhvo-stogo suslika Yakutii // Uchenyye zapiski YaGU. 1967. Vyp. 17. S. 54-58.*
22. Yudin B.S., Galkina L.I., Potapkina A.F. *Mlekopitayushchiye Altaye-Sayanskoy gornoy strany. Novosibirsk: Nauka. 1979. 296 s.*
23. Gubanov N.M. *Gelmintofauna promyslovykh mlekopitayushchikh Yakutii –M.: Nauka. 1964. – 164 s.*
24. Vinokurov V.N., Akhremenko A.K. *Populyatsionnaya ekologiya dlinnokhvostykh suslikov Yakutii. Yakutsk. 1982. 164 s.*
25. Anufriyev A.I., Sedalishchev V.T. *Prichiny snizheniya chislennosti dlinnokhvostogo suslika // Sb. Raznoobraziye i upravleniye resursami zivotnogo mira v usloviyakh osvoyeniya Evropeyskogo Severa. Syktyvkar. 2002. S. 7*
26. Vinokurov V.N., Solomonova T.N. *Ekologiya i zhiznennyy tsikl yakutskogo burunduka. Yakutsk4. 2002. 122 s.*
27. Mezheny A.A. *Biologiya burunduka v Yuzhnoy Yakutii // Mater. po biologii i dinamike chislennosti melkikh mlekopitayushchikh Yakutii. Yakutsk. 1968. S. 87-119.*
28. Popov M.V. *Opredelitel mlekopitayushchikh Yakutii. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd-niye. 1977. 424 s.*
29. Mordosov I.I. *Ekologiya burogo medvedya v Yakutii // Medvedi. M.. 1993.S. 91-135.*
30. Akhremenko A.K., Sedalishchev V.T. *Ekologicheskiye osobennosti burogo medvedya (Ursus arctos L., 1758) v Yakutii // Ekologiya. 2008. № 3. S. 201-205.*
31. Sedalishchev V.T., Sleptsov S.M., Troyev S.P. *Buryy medved v vostochnoy tundre Yakutii // VI syezd teriologicheskogo ob-va. M.. 1999. S. 227.*
32. Zavadskiy B.P. *Materialy po morfologii burogo medvedya Sredney Sibiri // Medvedi v SSSR. Novosibirsk: Nauka. 1991. S. 131-138.*
33. Smirnov M.N., Noskov V.T., Kelberg G.V. *Ekologiya i khozyaystvennoye znacheniy bu-rogo medvedya v Buryatii // Ekologiya medvedey. Novosibirsk: Nauka. 1987. S. 60-76.*
34. Zavadskiy B.P. *Pitaniye burykh medvedey sredney eniseyskoy taygi // Ekologiya. 1978. № 2. S. 96-98.*
35. Okhlopkov I.M., Yakovlev F.G., Sedalishchev V.T. *Buryy medved (Ursus arctos L., 1758) v gorakh Tsentralnogo Verkhoyania (Severo-Vostochnaya Yakutiya) // Aktualnyye problemy ekologii: Mat-ly II Mezhdun. nauchno-prakt. konf. Ch. 1. Karaganda. 2003. S. 418-421.*
36. Loskutov A.V., Pavlov M.P., Puchkovskiy S.V. *Buryy medved Volzhsko-Kamskogo kraya // Medvedi. M.. 1993. S. 91-135.*
37. Sobanskiy G.G., Zavadskiy B.P. *Buryy medved na Altaye i Sayanakh // Medvedi. M.. 1993. S. 214-249.*
38. Smirnov M.N., Shurygin V.V. *Buryy medved v Tuve // Medvedi v SSSR. Novosibirsk: Nauka. 1991. S. 162-170.*
39. Ustinov S.K. *Buryy medved Prbaykalia // Medvedi. M.. 1993. S. 275-301.*

40. Chernyavskiy F.B. Mlekovitayushchiye kraynego Severo-Vostoka Sibiri. M.: Nauka. 1984. 388 s.

41. Tumanov I.L. Biologicheskiye osobennosti khishchnykh mlekovitayushchikh Rossii. Sankt-Peterburg: Nauka. 2003. 437 s.

42. Sedalishchev V.T., Odnokurtsev V.A. K ekologii burogo medvedya (*Ursus arctos* L., 1758) v Yuzhnoy Yakutii // Vestnik KrasGAU. Yur. 5. Krasnoyarsk. 2014. S. 138-142.

43. Sedalishchev V.T., Odnokurtsev V.A. Materialy po ekologii burogo medvedya (*Ursus arctos* L., 1758) Yugo-Zapadnoy Yakutii // Biologicheskiye nauki Kazakhstana. № 3. 2014. S. 76-84.

44. Sedalishchev V.T., Odnokurtsev V.A. K ekologii burogo medvedya (*Ursus arctos* L., 1758) Se-vero-Vostochnoy Yakutii // Biologicheskiye nauki Kazakhstana. № 2. 2017. S. 44-52.

45. Odnokurtsev V.A. Pervaya nakhodka *Taenia krabbei* Moniez 1879 u burogo medvedya. // «Red-kiye gelminty. kleshchi i nasekomye» sb. nauchn. trudov ser. Novyye i maloizvestnyye vidy fauny Sibiri. Novosibirsk: Nauka. 1990. S. 35-36.

46. Sedalishchev V.T., Stepanova V.V., Odnokurtsev V.A. Buryy medved Yakutii: resursy. ikh ispolzovaniye // Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Vestnik Ir GSKhA». Yur. 87. Ir-kutsk. 2018. S. 90-97.

47. Sedalishchev V.T. Medvezhia napast v Yakutii // Okhota i okhotnichye khozyaystvo. № 4. 2011. S. 10-12.

Якутияның қыстайтын жануарларының экологиялық ерекшеліктері

Аңдатпа

Экстремальдық қыс мезгілінде экологиялық факторлардың әсерінен қыста ұйықтайтын жануарлар экологиялық және физиологиялық бейімделу механизмдерінің кең спектрін көрсетеді, олар қыстау аяқталғаннан кейін түрлердің қалыпты тіршілік етуін қамтамасыз етеді. Кеміргіштер отрядының үш түрі – қара қалпақ, азиялық ұзын құйрықты гофер, Сібір (азиялық) боршатышқан және

жыртқыш отрядтың өкілі - қоңыр аюдың экологиясы мен эндопаразиттермен ластануының өзіндік деректері мен әдеби көздеріне талдау жасалды. Якутия аумағында қыстайтын түрлердің таралуы, көбеюі, тамақтануы, гельминттердің саны, ұйқысы, залдану және ояну уақыты туралы мәліметтер келтірілген. Ұйықтар алдында барлық қыстайтын Жануарлар тамақтануды азайтып, аштыққа жүгінеді. Осы кезеңде олардан сұйық және қатты экскременттер шығарылады және тамақ қалдықтарымен бірге асқазан-ішек жолдарын гельминттер тастап кетеді.

Түйінді сөздер: Якутия, ұзақ ұйқы, жануарлар, температура, гельминттер, бейімделу.

Ecological features of hibernating animals of yakutia

Summary

Under the influence of environmental factors, in winter-sleeping animals living in extreme winter conditions, a wide range of mechanisms of ecological and physiological adaptations is manifested that ensure the normal course of wintering and the survival of populations of species after its end. We carried out an analysis of our own data and literary sources on ecology and endoparasite infestation in three species of rodents – black-capped marmot, Asian long-tailed ground squirrel, Siberian (Asian) chipmunk, and in a representative of predators – brown bear. Data on the distribution of the listed species of hibernating animals in the territory of Yakutia, their reproduction, nutrition, the extent of infestation by helminths, hibernation, time of bedding and awakening are given. Before going into hibernation, all hibernating animals reduce their diet and resort to hunger strikes. During this period, liquid and solid excrement is excreted from the body and, together with food waste, helminths leave or destrobilatethe gastrointestinal tract.

Key words: Yakutia, hibernation, hibernating animals, temperature, helminths, adaptation.

ТҮЛКІНІҢ (VULPES VULPES) ЖӘНЕ ҚАРСАҚТЫҢ (VULPES CORSAC) ГЕЛЬМИНТОФАУНАСЫ

И.М. Абирова, Н.Ж. Елеугалиева, Г.Қ. Жумагалиева, М.Г. Гусманов

Жәңгір хан университеті, Орал, қ., Қазақстан

Аңдатпа

Адамдар мен үй жануарлары үшін жабайы жануарлардың паразиттері денсаулыққа, тіпті өмірге қауіп төндіруі мүмкін.

Осыған байланысты қауіпті гельминтоздар қоздырғыштарының дамуының айналым жолдарын анықтау, табиғаттағы таралу ошағын табу және осы процестегі жабайы жануарлардың рөлін анықтау маңызды, өйткені бұл мәліметтер антипаразиттарлық шараларды жүргізуге негіз болады.

Ғылым мен тәжірибе үшін жабайы жануарлардың паразиттік азғаларын зерттеу үлкен маңызға ие. Табиғи биоценоздарда олардың бір буыны паразиттік түрлер болып табылады, олар бір жағынан хост популяциясының санын реттеуге қатысады, екінші жағынан олар хостқа байланысты жаңа түрлердің пайда болуына және таралуына жол бермейді, яғни биоценоздың гомеостазын қамтамасыз етуге қатысады.

Әртүрлі ағза иесінде паразитпен, анық және аралық, гельминттер тек осы ағза иесінде ғана емес, сонымен қатар басқа жануарлар түрлерінің сандық көрсеткішін, аймақта таралуын осы ағза иелерімен трофикалық және басқа да байланыстарын анықтай алады. Жоғарыда баяндалғандай қазіргі уақытта Батыс Қазақстан облысының жабайы жануарлар гельминттерінің фаунасы аз зерттелген, сондықтан бұл проблема өзекті.

Батыс Қазақстан облысындағы түлкі (*Vulpes vulpes*) және қарсақ (*Vulpes corsac*) гельминттерінің түрлік құрамы зерттелді.

Көп жағдайда инвазия ассоциативті түрде тіркелді. Кейбір гельминттер адамдар мен ауылшаруашылық жануарлары арасында ауруларды тудырады.

Зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысындағы түлкілерге ішек гельминттерінің 6 түрі жұқтырылғаны анықталды, ал екеуінің (*Alveococcus multilocularis*, *Toxosara canis*) эпидемиологиялық маңызы бар. Зерттелген қарсақтарды сою барысында гельминттердің 3 түрі табылды.

Түйінді сөздер: Гельминттер, түлкі, қарсақ, жыртқыш сүтқоректілер, инвазия.

Кіріспе. Жабайы жыртқыштар – терісі бағалы аңдар қатарына жатады, адамдармен тікелей жақын жерлерде мекендейді. Сонымен бірге жыртқыштар үй жануарлары мен адамдардың көптеген инфекциялық және инвазиялық табиғи ошақтық ауруларының қоздырғыштарының айналымында маңызды рөл атқарады [1,2].

Жабайы жануарлар арасында құрт ауруларының қоздырғыштары өте ежелгі уақыттан бері айналымда жүрді. Қазіргі үй жануарларының арғы тектері гельминттердің эволюциясы дамуында болды. Бұл жабайы жануарлар гельминттерінің кейбір түрлері үй жануарлары үшін де инвазиялы екенін түсіндіреді.

Қазіргі уақытта олардың арасында гельминтоздың белгілі бір қоздырғыштарының алмасуы жүреді, оған биотикалық және абиотикалық факторлар ықпал етеді. Жабайы жануарлардың гельминтозы кезінде эпизоотиялық процестің пайда болуы, сонымен қатар үй жануарларының гельминтозы кезінде жүзеге асырылады және бұл жерде ол адамның араласуынсыз дамиды.

Жабайы жыртқыштар көбінесе үй жануарларына шабуыл жасау үшін қорық болып табылады, ал жыртқыштардың паразиттермен табиғи жағдайда инфекциясы ауыл шаруашылығы жануарларын жайып жүрген жерлерде жүзеге асырылады.

Жабайы жануарлардың ұзақ қашықтыққа (50 км-ге дейін) тәуліктік қоныс аудару қабілеттілігі табиғи және аграрлық жайылым экожүйелерінің диффузиялық контаминациялануына гельминттердің инвазиялық элементтеріне жағдай жасайды.

Антропогендік әсер ету аймағының кеңеюіне байланысты жабайы жануарлар адамның қасында өмір сүруге мәжбүр болады, ал бұл өз кезегінде жабайы фаунаның, үй, ауылшаруашылық жануарлары мен адамдар арасындағы әртүрлі инвазиялардың қарқынды айналымына және оның синантропты биоценоз ену қаупіне әкеліп соғуы мүмкін [3].

Қазақстандағы жабайы иттектес жыртқыш етқоректі ішінде кәдімгі түлкі кең таралған, содан кейін қарсақ, қасқыр, шиебөрі (шакал) және т.б.

Адамдар мен ауылшаруашылық жануарлары арасында гельминтозаның таралуында жыртқыштар, атап айтқанда, түлкілер маңызды рөл атқарады. Түлкі - Орал аймағының әртүрлі экожүйелерінде кездесетін жануарлардың кең тараған түрі.

Қазіргі уақытта экологиялық паразитологияның дамуына, сондай-ақ осы жануарлардың санының кеңеюіне байланысты түлкілердің паразиттік фаунасын зерттеуге көп көңіл бөлінуде.

Көптеген аймақтарда олар ұсақ жыртқыштардың арасында басым түрге айналады. Түлкінің (*Vulpes vulpes*) гельминтофаунасы алуан түрлі және әртүрлі зерттеушілердің айтуы бойынша 6-дан 22 түрге дейін кіреді [4].

Қызыл түлкі (*Vulpes vulpes* L.) әлемде кең таралған. Дене ұзындығы 60-90 см,

салмағы 6-10 кг. Ол жануарлар мен өсімдіктерді қорек етеді. Олар әдетте, құмды топырағы бар жыралардың беткейлерінде қоныстанады.

Түлкі терісі бағалыларға жатады. 1972-1980 жылдары облыста әр жылға шаққанда құнды ретінде 3000-нан астам түлкі терісі жиналды.

Түлкі адамдарға және ауыл шаруашылығы жануарларына қауіпті көптеген гельминттердің тасымалдаушысы болып табылады. Түлкінің жайылымда, суару орындары мен елді мекендерде ауылшаруашылық жануарларымен және адамдармен байланысу мүмкіндігі өте жоғары.

М.М. Токобаевтың зерттеулері нәтижесінде Орта Азиядағы жыртқыш сүтқоректілердің гельминтофаунасына 80 түр (трематодалардың - 4 түрі, цестодтардың - 25 түрі, нематодалардың - 47 түрі, акантоцефалдың - 4 түрі) кіретіні анықталды, ал экологиялық топтар өкілдері басым, онда инвазиялық дернәсілдер дамып, әртүрлі омыртқасыздар мен омыртқалылар ақзасында дамиды, олар соңғы хосттардың тамақтану объектісі болып табылады [5].

F. Suchentrunk ішек гельминттерінің түрлік құрамын және Австрияның әртүрлі геоморфологиялық аймақтарындағы кәдімгі түлкілердің жұқтыру дәрежесіне әсер ететін кейбір факторлардың маңыздылығын зерттеді. Ол гельминттердің 12 түрін анықтады, ал паразиттердің негізгі өкілдері: *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*, *Mesocostoides lineatus*, *Taenia crassiceps* [6].

Данияда 1997-2002 жылдар аралығында I. Saeed 1040 түлкіні тексеріп, гельминттердің 21 түрін анықтады, оның ішінде нематодтардың 9 түрі, цестодтың 7 түрі, трематодтың 4 түрі және *Polymorphus* sp тікенбас құрттардың бір түрі [7].

Норвегияда 393 түлкіні тексеру кезінде 19 жануарда трихинеллез инвазиясы анықталды (ИЭ 4,8%), ал ПТР (полимеразалық тізбекті реакция) әдісімен 18 жануарда личинкалар *Trichinella nativa* және біреуі *Trichinella britovi* ретінде анықталды [8].

Қарсақ (*Vulpes corsac*) біздің далада, жартылай шөлдерде және ішінара шөлдерде кездеседі. Ол негізінен көжектер мен суырлардан үлкен емес аңдарды аулайды, жаз айларында құстарды, бауырымен жорғалаушыларды, жәндіктерді де жейді.

Кеміргіштерден қарсақтың жемі негізінен тышқан, жер тиін және т.с.с., ал олар жеткіліксіз болған жағдайда ол өлекселер мен коқыстардың барлық түрлерімен азықтанады.

Қарсақтың терісі әдемі, үлпілдеген талшықтардан тұрады, сондықтан да аңшыларға үлкен қызығушылық тудырады. 1970 жылға дейін қарсақ Қазақстанда кең таралған ит тұқымдастарының өкілдері ретінде аз зерттелген түр.

Профессор С.Н. Боевтың жетекшілігімен зоология институтының паразитология зертханасында гельминттерді жұқтыруы үшін жануарлардың бұл түріне алғашқы зерттеулер жүргізілді.

Қазақстанның 7 аймағынан 270 қарсақтан толық гельминтологиялық аутопсия жасағанда, гельминттердің 26 түрі табылды, оның ішінде трематодалардың 2 түрі, 7 цестодалар, 16 нематодалар және акантоцефалияның 1 түрі.

Көбінесе авторлар қарсақта *Toxascaris leonina* (50,8%), *Mesocostoides lineatus* (41,4%), *Rictularia affinis* (42,4%), *Physaloptera sibirica* (30,7%) және *Alaria alata* (24,4%) анықтаған [9].

А. Абдыбекова, Қазақстанның оңтүстігіндегі қарсақ ішек гельминттерінің түрлік құрамын зерттеді.

Республиканың 3 облысынан түрге дейінгі 39 қарсақты ашу кезінде 7 гельминт анықталды: *Alveococcus multilocularis*, *Taenia crassiceps*, *Dipylidium caninum*, *Mesocostoides lineatus*, *Toxocara canis*, *Macracanthorhynchus catulinus* және *Trichocephalus vulpis*. Гельминттердің 7 түрінің бірі - *Trichocephalus vulpis* алғаш рет республика қарсақтарынан табылған [10].

Қарсақ далада, жартылай шөлдерде кездеседі. Дене ұзындығы 50-60 см, орташа дене салмағы 4-7 кг. Ол өлекселермен, қояндармен, суырлармен, кеміргіштермен қоректенеді.

Түлкі мен қасқырдан біршама төмен, бүкіл аймақ үшін кең таралған түр. Қарсақтың терісі бағалы аң ретінде маңызы бар.

1970-1980 жылдары облыста әр жыл сайын 700-ден астам қарсақ терісі жиналған.

Жыртқыштар үй жануарлары мен адамдардың көптеген инфекциялық және инвазиялық табиғи ошақты ауруларының қоздырғыштарының айналымында маңызды рөл атқарады.

Жаңа территорияларда мекендейтін жыртқыштар табиғи және урбанизацияланған экожүйеге кіреді және зоонозды қоздырғыштардың айналымына белсенді қатысады. Сондықтан нақты табиғи-географиялық аймақтардың жыртқыш гельминттерін экологиялық және фаунистикалық зерттеу проблемасы өзекті болып қала береді.

Гельминттердің түрлік құрамының байлығы, олардың табиғаттағы құнарлылығы мен көптігі, күрделі даму циклдәрі, әртүрлі ортадағы тіршілік ету ортасы және қабылдаушы организмде күрделі қоныс аудару қабілеті олардың адам мен жануарлардың денсаулығына қауіптілігін арттырады.

Аталмыш бағытта ғылыми ізденіс жұмыстары бар болғанымен, олар әлдеқашан ескірген. Гельминтоздың

табиғи фокусын орнату үшін табиғи биоценоздарда да, агроценоздарда да гельминтикалық зооноздарды негізгі таратушылар ретінде Орал өңіріндегі түлкілер мен қарсақтың гельминтофаунасын зерттеу қажеттілігі туындап отыр.

Материалдар мен әдістер.

Түлкілер мен қарсақтардың гельминтофаунасы К.И. Скрыбин әдісі бойынша асқазан-ішек жолын толық емес гельминтологиялық зерттеу арқылы құрылды.

Асқазан құрамын зерттеу шаю әдісімен зерттелді. Ұзын бүйір бойымен жіңішке ішек ашылды.

Айқындалған гельминттер ағын суда жуылып, 70% спиртте Барбагалл сұйықтығында бекітіліп, теңдестірілді.

Гельминттердің түрлері В.Ф. Капустин «Ауылшаруашылық жануарларының ең көп таралған гельминттерінің атласы» (1953) бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талдау.

Мақалада түлкілер мен қарсақтарды және олардың гельминтофаунасын анықтау үшін зерттеу нәтижелері келтірілген (1 кесте).

Alveococcus multilocularis инвазиясының айналымын анықтау үшін біз 14 түлкіні бөлшектедік, олардың 8-і гельминттердің әртүрлі түрлерімен жұқтырылды (51,14%) (сурет 1).

Гельминттердің келесі 6 түрі анықталды: *Alveococcus multilocularis*,

Dipylidium caninum, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Moniliformis moniliformis*, *Taenia crassiceps*.

Alveococcus multilocularis аш ішектің ортанғы бөлігінде ИИ 25-90 үлгілері бар 4 (28, 57 ± 12,07%) түлкілерден табылды.

Dipylidium caninum 8 (51,14 ± 13,35%) ішектің басында ИИ 3-15 үлгілерімен табылды. *Toxascaris leonina* ИИ 5-12 дананы, 5 (35,71 ± 12,81%) түлкіні, ИИ *Toxocara canis* 6-8 дананы, 3 (21,42 ± 10,96%) жануарды құрады.

Moniliformis moniliformis 1 (7,14 ± 6,88%), мықын ішектің алдыңғы бөлігінде 3-6 дана.

Taenia crassiceps ИИ 1-3 үлгілері бар 1 (7,14 ± 6,88%) түлкінің аш ішегінде паразиттеген. Моноинвазия 3 (21,42%) түлкіде, полиинвазия 11-де (78,57%) байқалды.

Моноинвазия түріндегі паразиттелу гельминттердің екі түрінде байқалды - *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis*.

Toxocara canis, *Moniliformis moniliformis*, *Alveococcus multilocularis* комбинациясы түріндегі полиинвазия *Dipylidium caninum*-мен біріктірілген.

Барлық зерттелген түлкілерге трихинеллезге бұлшықеттерді микроскопиялық зерттеу жүргізілді (сурет 2). Капсуласыз трихинеллалардың дернәсілдері болмады.

Кесте 1. Гельминтологиялық зерттеулердің нәтижелері

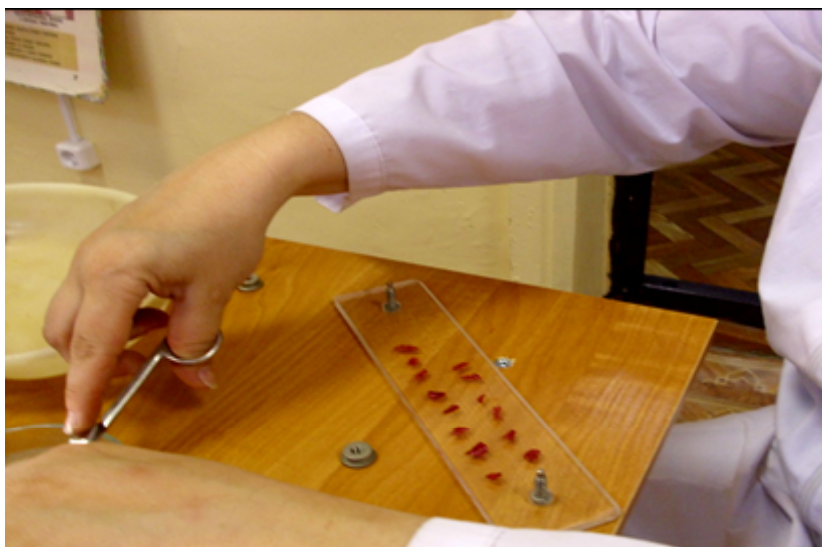
| № | Гельминт түрі | <i>Vulpes vulpes</i> | | <i>Vulpes corsac</i> | |
|---|-----------------------------------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | | ИЭ (%) | ИИ дана | ИЭ (%) | ИИ дана |
| 1 | <i>Alveococcus multilocularis</i> | 28, 57±12,07 | 25-90 | 57±17,07 | 25-70 |
| 2 | <i>Taenia crassiceps</i> | 7, 14±6,88 | 1-3 | - | - |
| 3 | <i>Dipylidium caninum</i> | 51, 14±13,35 | 3-15 | 100 | 8-15 |
| 4 | <i>Toxocara canis</i> | 21,42±10,96 | 6-8 | 28,57±17,0 | 5-7 |
| 5 | <i>Toxascaris leonina</i> | 35,71±12,81 | 5-12 | - | - |
| 6 | <i>Moniliformis moniliformis</i> | 7,14±6,88 | 3-6 | - | - |

Сонымен түлкілерді гельминтологиялық тұрғыдан толық емес бөлшектеу нәтижесінде біз ішек гельминттерінің түрлерін 6 түрге бөлдік, олардың екеуінің (*Alveococcus multilocularis*, *Toxocara canis*) эпидемиологиялық маңызы бар.



Сурет 1. Түлкілерді жарып сою

Қарсақ Қазақстанда кең таралған, бірақ аз зерттелген. Қазақстанда қарсақтың гельминтофаунасын зерттеу бойынша көптеген жұмыстарын В.И. Боев, З.Х. Тазиева, В.И. Бондарева, және басқалар жүргізді.



Сурет 2. Трихинеллоскопия

7 қарсақты жарып-сою кезінде әр түрге жататын келесідей гельминттер анықталды:

Alveococcus multilocularis 2-де (28,57±17,07%), ішектің ортаңғы бөлігінде ИИ-мен 25-70 дана.

Dipylidium caninum 8-15 дана ИИ бар барлық 7 қарсақ анықталды.

Toxocara canis 2 (28,57±17,07%) жануарларда 5-7 дананы құрады. Моноинвазия *Alveococcus multilocularis* жағдайында 1 (14,28%) болды, полиин-

вазия 6 (85,71%) жануарларда байқалды.

Полиинвазия көбінесе *Toxocara canis* – *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis* – *Dipylidium caninum* – *Alveococcus multilocularis* үйлесімінде ұсынылған.

Осы жыртқыштардың гельминт фаунасында *Alveococcus multilocularis* болуы олардың трофикалық байланыстарының жергілікті жағдайдағы ерекшелігін және қол жетімділігін көрсетеді.

Жалпы, аймақтағы осы жыртқыштардың гельминттерінің (иттер сияқты) түрлер құрамы аймақ үшін салыстырмалы түрде ұқсас болды.

Гельминтологиялық зерттеулердің аз мөлшерінің нәтижесінде біз қызықты фауналық деректерді ғана емес, сонымен қатар жеке инвазияларды да бақылауға алдық.

Зерттелген үлгілердің аз мөлшері осы жыртқыштардың жеке гельминттерінің паразиттік жүйелерін зерттеуге әлі мүмкіндік бермейді, бірақ алынған ақпарат негізінде олардың кейбіреулерінің жалпы сипаттамаларына жүгінуге болады.

Соңғы кезде паразитологияда, атап айтқанда, гельминтологияда ветеринарлық аспектісі бар фауналық зерттеулер басым болды.

Жыртқыш және басқа да жабайы сүтқоректілер табиғатта инвазияның сақталуы мен таралуында маңызды рөл атқарады.

Қорытынды. Қорытындылай келе, Батыс Қазақстан облысында мекендейтін түлкілер мен қарсақтардың гельминтофаунасы синантропты объектілермен тығыз өзара әрекеттесу нәтижесінде қалыптасатынын атап өтеміз.

Бұл ең алдымен, түлкілер мен қарсақтардың рационна кіретін азықтар ауылшаруашылық қалдықтарының түрлеріне байланысты.

Эхинококкоз, альвеококкоз, описторхоз және трихинеллез сияқты ең қауіпті зооантропонозды аурулардың ошақтары табиғи қауымдастықтарда кездеседі.

Сондықтан табиғи биоценоздарда да, агроценоздарда да гельминтозооноздардың негізгі диссеминаторларының бірі болып табылатын (*Vulpes vulpes* және *Vulpes corsac*) ит тұқымдасына жататын жабайы етқоректілердің гельминтофаунасын анықтау бүгінгі таңда маңызды және өзекті мәселе болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Стрельчик В.А. Гельминтофауна диких плотоядных Омской области / Стрельчик В.А. и др. // Вестник ОмГАУ. – 2016 – №3 (23). – С. 125 – 127

2. Каденациш А.Н., Соколов В.А. Гельминты диких плотоядных Прииртышья // Профилактика и лечение болезни сельскохозяйственных животных : науч. тр. Омск, 1966. Т. XXIV. Вып. 2. С. 130–134

3. Крючкова Е.Н. Экология гельминтов у домашних и диких плотоядных животных в европейской части Российской Федерации: Автореф. дис. док. вет. наук. - Иваново., 2012.-3с.

4. Андреев О.Н. // Российск.вет.журн.- 2013. - №3. - С. 20-21.

5. Токобаев М.М. К проблеме о регуляторных функциях гельминтов в биогеоценозах. /М.М. Токобаев // Сб. научн. тр. Киргиз, мед. ин-та. Фрунзе, 1974. - Вып. 95. - С. 41-50.

6. Suchentrunk F. Prevalence of intestinal helminths in Austrian Red Foxes (*Vulpes vulpes* L.) / F. Suchentrunk, H. Sattmann // Ann. Naturhistor. Muse um Wien, 1994. - 96 B.- P. 29 – 38.

7. Saeed I. Helminths of red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark / I. Saeed, C., Maddox-Hyttel, J. Monrad, C.M. Kapel // Veter. Parasitol. - 2006. - Vol. 139. – P. 168 – 179.

8. Davidson R.K. Prevalence of *Trichinella* larvae and extra-intestinal nematodes in Norwegian red foxes (*Vulpes vulpes*) / R.K. Davidson, B. Gjerde, T. Vicoren // Veterinary

parasitology. - 2006. - Vol. 136. - № 3 - 4. - P. 307 - 316.

9. Тазиева З.Х. Гельминты хищных млекопитающих (Canidae и Mustelidae) Казахстана: автореф. ...канд. биол. наук.: 0.10.70. - Алма-Ата, 1970. - 24 с.

10. Абдыбекова А. О гельминтофауне корсаков, обитающих на юге Казахстана / А. М. Абдыбекова // GISAP. Biology, veterinary medicine and agricultural sciences. - 2014. - №3. - С.39-41.

References

1. Strelchik V.A. Helminth fauna of wild carnivores of the Omsk region / Strelchik V.A. and others // Bulletin of OmGAU. - 2016 - No. 3 (23). P. 125 - 127

2. Kadenation A.N. To studying of echinococcosis at foxes and wolves in the Omsk region // Works on a gelmintologiya : sb. works on a gelmintologiya to K.I. Scriabin's 80 anniversary. M., 1959. P. 72-75.

3. Kryuchkova E.N. Ecology of helminths in domestic and wild carnivores in the European part of the Russian Federation [Text]: Author's abstract. dis. doc. vet. sciences. - Ivanovo., 2012.-3 p.

4. Andreyanov ON // Russian veterinary journal - 2013. - No. 3. - S. 20-21.

5. Tokobaev M.M. On the problem of the regulatory functions of helminths in biogeocenoses. / M.M. Tokobaev // Coll. scientific. tr. Kirghiz, honey. in-that. Frunze, 1974. - Issue. 95. P. 41-50.

6. Suchentrunk F. Prevalence of intestinal helminths in Austrian Red Foxes (*Vulpes vulpes* L.) / F. Suchentrunk, H. Sattmann // Ann. Naturhistor. Muse um Wien, 1994. - 96 B. - P. 29 - 38.

7. Saeed I. Helminths of red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark / I. Saeed, C., Maddox-Hyttel, J. Monrad, C.M. Kapel // Veter. Parasitol. - 2006. - Vol. 139. - P. 168 - 179.

8. Davidson R.K. Prevalence of *Trichinella* larvae and extra-intestinal nematodes in Norwegian red foxes (*Vulpes vulpes*) / R.K. Davidson, B. Gjerde, T. Vicoren // Veterinary parasitology. - 2006. - Vol. 136. - № 3 - 4. - P. 307 - 316.

9. Tazieva Z.Kh. Helminths of carnivorous mammals (Canidae and Mustelidae) of

Kazakhstan [Text]: author. ... Cand. biol. Sciences. : 0.10.70. - Alma-Ata, 1970. - 24 p.

10. Abdybekova A. About helminth fauna of corsac foxes inhabiting the south of Kazakhstan / AM Abdybekova // GISAP. Biology, veterinary medicine and agricultural sciences. - 2014. - No. 3. P.39-41.

Гельминтофауна лисицы (*Vulpes vulpes*) и корсака (*Vulpes corsac*)

Аннотация

Для человека и домашних животных паразиты диких животных могут представлять угрозу здоровью, и даже жизни. В связи с этим важно установить пути циркуляции возбудителей опасных гельминтозов, выявить характер очаговости и роль диких животных в этом процессе, так как эти данные служат основой при разработке противопаразитарных мероприятий.

Большое значение для науки и практики имеет изучение паразитических организмов диких животных.

В природных биоценозах одним из их сочленов являются паразитические виды, которые с одной стороны участвуют в регуляции численности популяции хозяина, с другой стороны они препятствуют вселению и распространению новых, родственных хозяину видов, т.е. участвуют в обеспечении гомеостаза биоценоза.

Паразитируя у различных хозяев, как дефинитивных, так и промежуточных, гельминты могут определять численность и распределение по территории не только этих хозяев, но и других видов животных, связанных с этими хозяевами трофически и иными связями.

Вышеизложенным определяется актуальность проблемы изучения фауны гельминтов диких животных Западно-Казахстанской области, которая в настоящее время мало изучена.

Изучен видовой состав гельминтов лисицы (*Vulpes vulpes*) и корсака (*Vulpes corsac*) на территории Западно-Казахстанской области.

В большинстве случаев инвазию регистрировали в ассоциативной форме. Некоторые гельминты вызывают серьезные

заболевания среди людей и сельскохозяйственных животных.

В результате проведенных исследований до вида нами были определены у лисицы 6 видов кишечных гельминтов, двое из которых (*Alveococcus multilocularis*, *Toxocara canis*) имеют эпидемиологическое значение. У корсака при вскрытии до вида были определены 3 вида гельминтов.

Ключевые слова: Гельминты, лисица, корсак, хищные млекопитающие, инвазия.

Helminthofauna of the fox (*Vulpes vulpes*) and korsak (*Vulpes corsac*)

Summary

For humans and domestic animals, parasites of wild animals can pose a threat to health, and even life. In this regard, it is important to establish the pathways of circulation of pathogens of dangerous helminthiasis, to identify the nature of the focus and the role of wild animals in this process, since these data serve as the basis for the development of anti-parasite measures.

The study of parasitic organisms of wild animals is of great importance for science and practice. In natural biocenosis, one of their joints is parasitic species, which, on the one hand, are involved in the regulation of the host population; on the other hand, they prevent the introduction and spread of new species related to the host, i.e. participate in ensuring homeostasis of biocenosis.

Parasitizing in various hosts, both definitive and intermediate, helminthes can determine the number and distribution over the territory not only of these hosts, but also of other animal species associated with these hosts by trophic and other connections.

The foregoing determines the relevance of the problem of studying the fauna of helminthes of wild animals in the West Kazakhstan region, which is currently under-researched.

The species composition of helminthes of the fox (*Vulpes vulpes*) and the korsak (*Vulpes corsac*) in the territory of the West-Kazakhstan region region was explored.

In most cases, the invasion was recorded in an associative form. Some helminthes cause serious diseases in humans and farm animals.

As a result of our research, we identified 6 species of intestinal helminthes in the common fox, two of which (*Alveococcus multilocularis*, *Toxocara canis*) have epidemiological significance. In korsak, 3 types of helminthes were identified at the autopsy before the species.

Key words: helminthes, fox, korsak, predatory mammals, invasion.

О НАХОДКАХ RHIPICERPHALUS (BOORHILUS) ANNULATUS (SAY, 1821) (ACARI, IXODIDAE) НА ЗАПАДЕ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ**З.З. Саякова¹, А.А. Башмакова², И.Г. Козулина², И.Б. Меллатова²**¹ РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций им. М. Айкимбаева» МЗ РК, г. Алматы, Казахстан² Филиал «Атырауская противочумная станция» РГП на ПХВ «ННЦООИ им. М. Айкимбаева» МЗ РК, с. Курмангазы, Казахстан**Аннотация**

Кровососущие клещи являются переносчиками протозойных, бактериальных, вирусных и риккетсиозных болезней. Изучение иксодовых клещей: фауны, экологии, биологии, имеет огромное значение не только для эпидемиологии, но представляет и научный интерес. Изменение природно-климатических условий, гидрологического режима, бурное развитие хозяйственной деятельности человека влечет за собой изменения в фауне беспозвоночных, в том числе и иксодовых клещей. Осваивая новые территории, клещи могут расширять ареалы этих опасных для человека и животных инфекций. Поэтому изучение клещевой фауны, изменение видового разнообразия клещей, наблюдение за их численностью очень важно в деле мониторинга природных очагов. Появление нового вида иксодового клеща *Rhipicephalus annulatus*, на западе Казахстана, которого стали регистрировать с 2019 года в Курмангазинском районе Атырауской области, граничащей с Астраханской областью Российской Федерации и повторная его находка в 2020г – очень важный факт для оценки эпидемиологической опасности для человека и животных на данной территории.

Ключевые слова: природные очаги, фауна, иксодовые клещи, переносчики, ареал, *Rhipicephalus annulatus*.

Введение. Атырауская область расположена в Прикаспийской низменности к северо-востоку от Каспийского моря между низовьем Волги и плато Устюрт. На территории области функционируют

несколько природных очагов зоонозных инфекций (бруцеллез, сибирская язва), в том числе и трансмиссивных (чума, туляремия). Область благополучна по вирусным инфекциям. Однако, наличие антигенов вирусов Крым-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ), лихорадки Западного Нила (ЛЗН), геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), клещевого энцефалита (КЭ) в соседних областях [1] создает определенные риски заноса возбудителей этих заболеваний с данных территорий. Занос возбудителей инфекционных заболеваний может осуществляться мигрирующими дикими животными, домашними (сельскохозяйственными) животными в результате перегона или перевоза. Особое внимание следует уделять исследованию фауны носителей и переносчиков на трансграничных территориях. Так, расположенная в восточной части дельты Волги территория Курмангазинского района граничит с Астраханской областью России, неблагоприятной по ККГЛ и Астраханской пятнистой лихорадке. По последним данным, на территории Астраханской области зарегистрировано 13 видов иксодовых клещей: *Dermacentor marginatus* Sulz., *D. reticulatus* Fabr., *D. niveus* Schulz., *Rhipicephalus rossicus* Jak. et Kohl-Jakim., *Rh. pumilio* Schulz, *Rh. sangwineus*, *Rh. bursa*, *Rh. annulatus* (Say), *Hyalomma marginatum* Koch, *H. scupense* Schulz., *H. asiaticum*, *H. impressum* Olen.,

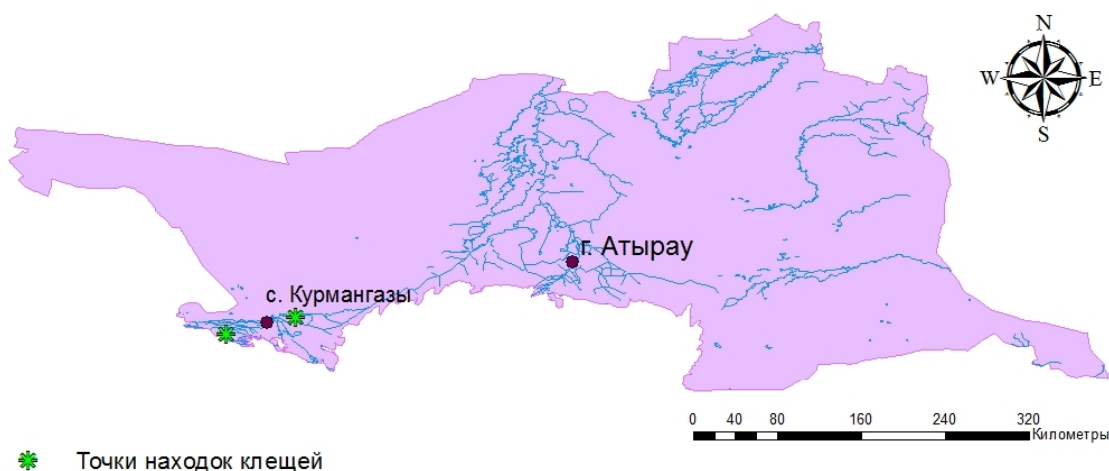
Haemaphysalis punctata Can. et Fanz., причем виды *H. impressum* и *Rh. annulatus* не типичные для Астраханской области [2].

Первые сведения о находках иксодовых клещей в Атырауской области, которыми мы располагаем, были получены при исследовании сельскохозяйственных животных на тейлериоз и относятся к 1940 году. Л.М. Целищевой в Гурьевской (ныне Атырауской) области на лошадях, крупном и мелком рогатом скоте, верблюдах, собаках были обнаружены *Dermacentor daghestanicus* (= *D. niveus*) и *Rhipicephalus schulzei* [3, 4]. Исследования иксодовых клещей в Курмангазинском районе проводились, в основном, в связи с туляремийной инфекцией, природный очаг которой расположен на территории района. Клещей собирали на пастбищах в окрестностях населенных пунктов. Определение было, фактически, только до рода. Собранные клещи исследовались на туляремию.

С 2014 г. в Курмангазинском районе определению клещей до вида стали уделять более пристальное внимание. Это связано с обследованием объектов окружающей среды территории на наличие антигенов вирусов ККГЛ. С этого периода, помимо пастбищ, начали проводить сбор клещей в населенных пунктах с

крупного и мелкого рогатого скота с последующим определением до вида и исследованием на антиген вирусов ККГЛ. В результате этих исследований на территории Курмангазинского района было отмечено 9 видов клещей: *Dermacentor niveus*, *D. marginatus*, *Haemaphysalis punctata*, *Hyalomma asiaticum*, *H. marginatum*, *H. scupense*, *Rh. pumilio*, *Rh. schulzei*, *Rh. rossicus*. В целом, фауна иксодид схожа с таковой на сопредельной территории Астраханской области, за исключением нескольких видов, нетипичных для обеих административных территорий.

В апреле 2019 года, при обследовании территории Курмангазинского района на ККГЛ, на крупном рогатом скоте из 143 экз. собранных клещей, 96 экз. по предварительному определению оказались *Rhipicephalus annulatus*. В дальнейшем, при лабораторном исследовании этих клещей по морфологическим признакам, видовое определение подтвердилось. Весной 2020 г., в связи с пандемией коронавируса, обследование территории на ККГЛ не проводилось. Но в сентябре 2020 г. в сборах клещей с пастбища был обнаружен 1 экземпляр (♂), который также определен как *Rh. annulatus* (рисунок 1).



✱ Точки находок клещей

Рисунок 1. Места обнаружения клещей *Rh. annulatus* в Курмангазинском районе Атырауской области

Материалы и методы. Материалом для работы послужили сборы 96 экз. иксодовых клещей *Rh. annulatus* снятых с крупного рогатого скота весной 2019 г. и 1 экз., отловленного осенью 2020 г. на флаг, на территории Курмангазинского района Атырауской области. Сбор, фиксацию и учет численности клещей проведены по стандартной акарологической методике, предложенной Н.А. Филипповой [5]. Предварительное определение вида обнаруженных клещей проводилось под микроскопом «МБС-9» по морфологическим признакам при помощи определительных ключей в лаборатории Курмангазинского противочумного отделения Атырауской противочумной станции. Подтверждение видовой принадлежности и фотографирование клещей было проведено под тринокулярным микроскопом «ZOM. 09. XE» в отделе эпизоотологии особо опасных инфекций с музеем и инсектарием ННЦООИ им. М. Айкимбаева под микроскопом с использованием определительных ключей [5-7].

Результаты исследования. *Rh. annulatus* до недавнего прошлого относился к роду *Voorphilus* Curtice, 1891 и назывался *Voorphilus calcaratus* (Bir., 1895). В свете последних изменений в систематике иксодовых клещей род *Voorphilus* включен в состав рода *Rhipicephalus* в качестве

подрода. Этот клещ, впрочем как и другие виды бывшего рода, теперь относятся к роду *Rhipicephalus* Koch, 1844 подроду *Voorphilus* [8]. Краткое морфологическое описание самки и самца, собранных в Атырауской области клещей, приводим ниже.

При видовой идентификации, в первую очередь, было обращено внимание на отсутствие анальной бороздки и краевых фестонов, что является характерным для видов подрода *Voorphilus* [6]. В отличие от клещей других видов подрода у самца *Rh. annulatus* каудальный отросток не развит (рисунок 2, а, b). Пальпы короткие, спереди усеченные, в сложенном состоянии не прикрывают гипостом. Дорсальные корнуа небольшие, четко выраженные, треугольной формы. Скапулы треугольной формы, вершины едва доходят до внешних углов основания гнатосомы. Задний край идиосомы спрямлен, слегка волнистый. Коксы I по заднему краю имеют медиальный и латеральный зубцы. Медиальный зубец в виде равнобедренного треугольника, латеральный зубец с острой вершиной, на остальных коксах зубцы не выражены (рисунок 3, а). Перитрема маленькая округлая, слегка вытянута в продольном направлении. Аданальные щитки узкие, длинные, ширина их одинакова с аксессуарными щитками или немного уже



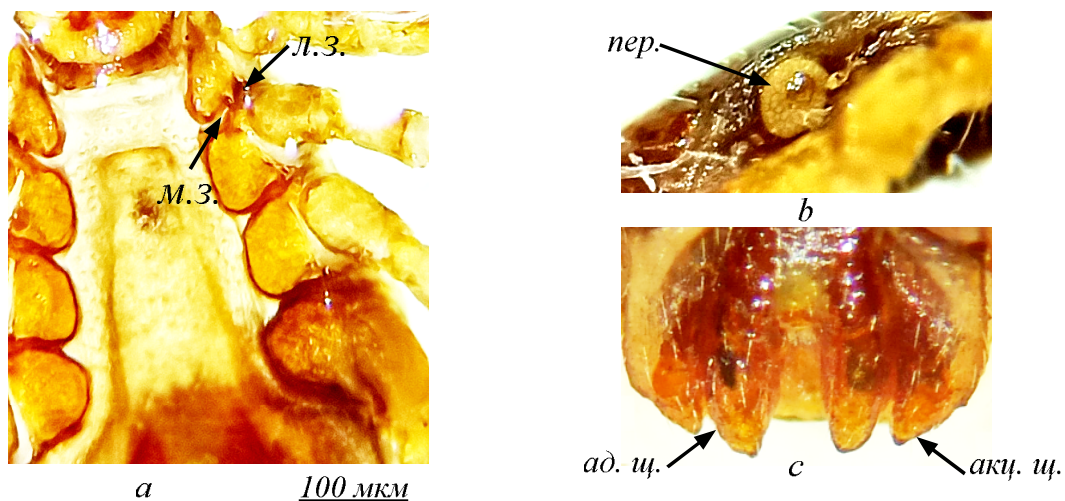
вид сверху

1000 мкм



вид снизу

Рисунок 2. Общий вид самца *Rhipicephalus annulatus*, отловленного в Курмангазинском районе Атырауской области в сентябре 2020 г.



a – вид снизу: коксы, медиальный (м.з.) и латеральный (л.з.) зубы;
b – вид сбоку: перитрема (пер.); *c* – вид снизу: аданальные (ад. щ.)
 и акцессорные (акц. щ.) щитки;

Рисунок 3. Морфологические признаки *Rhipicerphalus annulatus* ♂, отловленного в Курмангазинском районе Атырауской области в сентябре 2020 г.

(рисунок 3, б). Задний край аданальных щитков сужен, вершины треугольной формы, на заднелатеральном крае имеется незначительная волнистость.

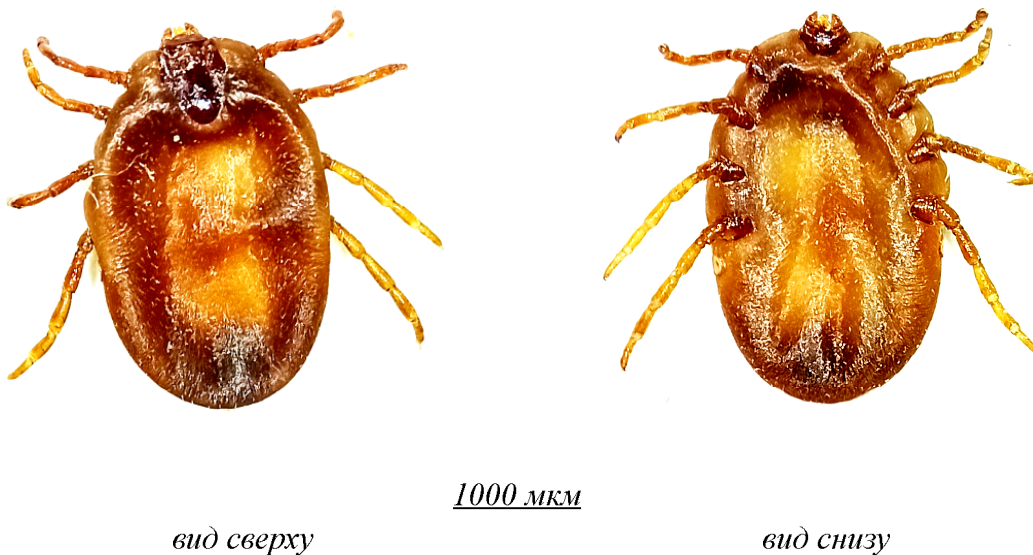
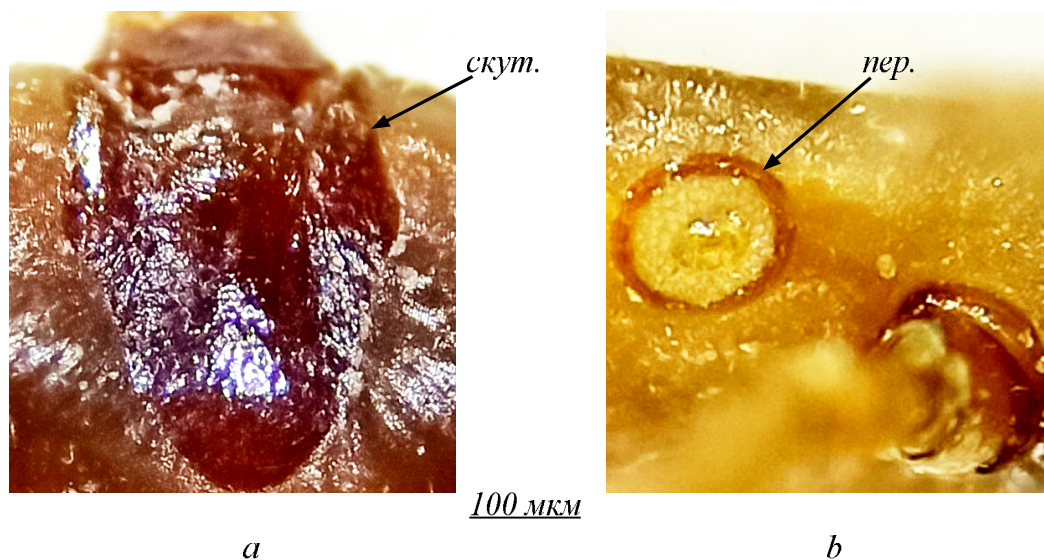


Рисунок 4. Общий вид самки *Rhipicerphalus annulatus*, снятой с крупного рогатого скота в Курмангазинском районе Атырауской области весной 2019 г.

У самки скutum удлинено, за глазами сильно сужается, задний край узко закруглен. Цервикальные бороздки неглубокие, поверхностные, боковые бороздки отсутствуют (рисунок 5, а). Перитрема округлая, продольный диаметр незначительно больше поперечного, дорсальный отросток отсутствует



a – вид сверху: скуптум (скупт.); *b* – вид сбоку: перитрема (пер.);

Рисунок 5. *Rhipicephalus annulatus* ♀, отловленная в Курмангазинском районе Атырауской области весной 2019 г.

При сравнении морфологических характеристик, описанных Н.А. Филипповой [5] и А.Р. Уокером с соавторами [6], а также фотографий клещей из Туркестанской и Кызылординской областей, обнаруженные нами клещи по ряду признаков, таких как формы зубцов на коксах I, аданальных щитков, формы перитремы и др., ближе к описанию клеща из Грузии (Закавказье) [5].

Обсуждение. *Rh. annulatus* – вид с широким ареалом. Находки известны в южной части Североамериканского континента, где ареал его сильно сократился под воздействием противоклещевых мероприятий [5]. На Африканском континенте ареал вида сильно разорван и отдельные поселения находятся в Северной, Центральной и западной Африке. В Евразии распространение вида также отрывочно – отдельные пятна ареала расположены в Южной и Центральной Европе, на островах Средиземного моря, в Передней и Южной Азии [9]. В странах бывшего СССР широко распространен в Украине, на Северном Кавказе, в Таджикистане и Туркменистане

[10, 11]. Из сопредельных с Казахстаном стран *Rh. annulatus* известен в Ошской области Кыргызской Республики, где высотный диапазон варьирует от 700 до 2200 м над ур. моря [12]. Вид широко распространен в Узбекистане и является одним из доминирующих среди других видов по распространению и численности [13]. Ранее северная граница ареала вида проходила по самым южным регионам республики: (Келесский (ныне Сарыагашский), Пахта-Аральский (ныне Мактааральский), Чимкентский (ныне Сайрамский), Каратасский (ныне Байдыбекский) районы Южно-Казахстанской (в настоящее время Туркестанской) области [4]. В последние годы отмечена тенденция к изменению северной границы казахстанской части ареала этого вида. С 2012 года клещей регулярно находят на крупном рогатом скоте в городах Шымкент и Туркестан, Ордабасынском, Тулькибасском, Шардаринском, Казыгуртском районах, расположенных севернее ранее указанным мест [14]. Кроме того, начиная с 2019 года, клещей вида на всех стадиях развития ста-

ли находить в Жанакорганском районе, граничащего с Туркестанской областью [15]. Таким образом, северная граница ареала, так называемой «южной популяции» *Rh. annulatus*, сместилась значительно севернее, вплоть до хребта Каратау, и далее по нему клещи проникли на территорию Кызылординской области, где расположена западная оконечность хребта [14, 15].

Однако, Атырауская область расположена далеко на западе Казахстана, и значительная территориальная разобщенность не дает нам основания предполагать, что клещи могли проникнуть в западную ее часть из южных регионов республики.

Ближайшие к территории Атырауской области, где отмечен *Rh. Annulatus*, это, как мы уже отмечали выше, юг Украины, Крымский п-ов Северный Кавказ, в том числе Дагестан, Закавказье, Калмыкия. [4, 16]. В Ростовской области России было отмечено исчезновение данного вида из состава фауны иксодид [17].

Таким образом, учитывая схожесть морфологических признаков клещей и территориальную близость основного ареала, мы имеем основание предполагать, что появление на западе Атырауской области *Rh. annulatus* связано с изменением границ области распространения этого вида в восточном направлении. По-видимому, клещи проникают через Астраханскую область РФ, где этот вид с недавнего времени также начали регистрировать. Вероятно, это происходит в связи с неконтролируемым перевозом или перегоним домашнего скота, а также заносом дикими мигрирующими животными, например сайгаками. Благоприятные природно-климатические условия, интенсивное развитие животноводства и полеводства явились способствующим фактором для успешного освоения и заселения новых территорий этим видом. На основании выше

изложенного, мы полагаем, что *Rh. annulatus* является новым для территории Атырауской области видом-вселенцем.

Природно-очаговые инфекции остаются на сегодняшний день одной из важнейших проблем эпидемиологии. На территории Казахстана располагаются природные очаги инфекций с обширным ареалом, которые представляют постоянную угрозу для эпидемиологического благополучия населения. Особое место среди природно-очаговых инфекций занимают инфекции, возбудители которых передаются иксодовыми клещами.

На юге России доля инфекций, передающихся иксодовыми клещами, в общей структуре природно-очаговых инфекций составляет порядка 75 %, из которых около 50 % заболевших составляют жители граничащей с Казахстаном Астраханской области [2]. Поэтому, большое эпидемиологическое значение имеет изучение природно-очаговых инфекций, передающихся иксодовыми клещами на трансграничных территориях. В Астраханской области к одной из таких инфекций относится Крым-Конго геморрагическая лихорадка.

В Курмангазинском районе исследованию на антиген вируса ККГЛ подлежат все клещи, специально отловленные на данной территории на флаг, как в открытых станциях (в природных биотопах), так и собранные с сельскохозяйственных животных в населенных пунктах. Из собранных в 2019 году с крупного рогатого скота клещей, 94 экз. *Rh. annulatus* были разделены на 41 пул и исследованы методом ИФА на выявление антигена вируса КККЛ. Результаты исследования мы приводим ниже (табл. 1). Кроме того, отобрано 2 самки и 1 самец, после видовой идентификации которых, они помещены в 70%-ный спиртовой раствор и хранятся в зоопа-

Таблица 1. Результаты исследования клещей *Rh. annulatus* на ККГЛ

| Дата обследования | Крупный рогатый скот, голов | | Клещи, экз. | | Посевы | | |
|-------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------|---------------|-------|
| | Обследовано | Из них с клещами | Количество в пуле | Исследовано на ККГЛ | Количество | Положительные | Титры |
| 19.04.2019 | 5 | 2 | 26 | 26 | 14 | | |
| 19.04.2019 | 4 | 2 | 6 | 6 | 3 | 1 | 0,3 |
| 19.04.2019 | 4 | 2 | 8 | 8 | 3 | | |
| 19.04.2019 | 3 | 2 | 22 | 22 | 8 | | |
| 19.04.2019 | 7 | 4 | 32 | 32 | 13 | | |
| | | | 94 | 94 | 41 | 1 | |

разитологическом музее ННЦООИ им. М. Айкимбаева.

Анализ данных приведенных в таблице 1 позволяет предположить, что *Rh. annulatus*, наряду с другими видами клещей, может быть спонтанным носителем возбудителя ККГЛ и это требует дальнейших и специальных исследований.

Заключение. Клещи *Rh. annulatus* являются переносчиками возбудителей заболеваний домашних животных и наносят существенный урон сельскому хозяйству, вредя здоровью поголовья домашнего скота. В странах, где распространен этот вид, отмечен очень высокий процент заклещеванности крупного рогатого скота. И наибольшее значение этот вид имеет в качестве переносчика возбудителей бабезиоза и анаплазмоза крупного рогатого скота [18].

Поэтому необходимо и актуально дальнейшее изучение фауны клещей района: видовое разнообразие, появление новых видов, их приживаемость в новых местах обитания. Все это имеет не только научный интерес, но и практическое значение в деле охраны здоровья населения.

Источник финансирования исследований. Работа подготовлена в рамках выполнения научно-технического программы «Разработка научных основ еди-

ной для Республики Казахстан системы мониторинга, диагностики и микробного коллекционирования возбудителей особо опасных, «возвращающихся», вновь возникающих и завозных инфекций» (Шифр программы О.0819).

Список использованных источников

1. Атишабар Б.Б., Бурделов Л.А., Изба нова У.А., Лухнова Л.Ю., Мека-Меченко Т.В., Мека-Меченко В.Г., Куница Т.Н., Са довская В.П., Саптаев С.К., Сармантаева А.Б., Сансызбаев Е.Б., Нурмаханов Т.И., Абдел З.Ж., Кожмахметова М.К., Аймаханов Б.К., Кузнецов А.Н., Сагиев З.А., Құлбаева М.К., Алыбаев С.Д., Бекшин Ж.М., Есмагаметова А.С., Жумадилова З.Б., Казаков С.В., Қуатбаева А.М. Паспорт регионов Казахстана по особо опасным инфекциям // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2015. – № 1(31). – 179 с.

2. Углева С.В. Научное обоснование оптимизации профилактики инфекций, передающихся иксодовыми клещами, на основе математического моделирования проявлений эпидемического процесса // Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. - Москва, 2019. – 339 с.

3. Целищева Л.М. К фауне клещей семейства Ixodidae в Казахстане // Труды КазНИВИ. – 1940. – Т. III. – С. 15-18.

4. Галузо И.Г. Кровососущие клещи Казахстана. – 1949. – Т IV. – 388 с.

5. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. *Amblyomminiæ*. Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. – 1997. – Т. IV. – Вып. 5. – 434 с.
6. Walker A.R., Bouattour A., Camicas J.-L., Estrada-Peña A., Horak I.G., Latif A.A., Pegram R.G., Preston P.M. *Ticks of Domestic Animals in Africa: a Guide to Identification of Species*. - 2003. - P. 1-221.
7. Саякова З.З. Қазақстандағы иксодты кенелердің анықтағышы. – Алматы, 2020. -144 б.
8. Alberto A. Guglielmo, Richard G. Robbins, Dmitry A. Aranaskevich, Trevor N. Petney, Agustin Estrada-Pena, Ivan G. Horak, Renfu Shao, Stephen C. Barker. *The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names*. *Zootaxa*. – 2010. – P. 23.
9. Колонин Г.В. Распространение иксодовых клещей. - М., 1984.- 94 с.
10. Магомедшатилов Г.М. Иксодидозы крупного рогатого скота в условиях Республики Дагестан (эпизоотология, лечение и профилактика). Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. – Москва, 2020. – 158 с.
11. Бердыев А.Б. Экология иксодовых клещей Туркменистана и их роль в эпизоотологии природно-очаговых болезней. - Ашхабад, 1980. - 281 с.
12. Гребенюк Р.В. Иксодовые клещи (*Parasitiformes, Ixodidae*) Киргизии (эколого-биологическая характеристика, вредоносное значение и основы борьбы с ними). - Фрунзе, 1966. - 328 с.
13. Куклина Т.Е. Фауна иксодовых клещей Узбекистана. – Ташкент, 1976. – 145 с.
14. Кобешова Ж.Б., Күлемин М.В., Балаубеков К.Б., Абишова Г.К., Сайлаубекулы Р. Современное распространение клещей *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821) (Acari: Ixodida) в Туркестанской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – 2020. – № 1(1). – С. 25-28.
15. Калмакова М.А., Саякова З.З., Матжанова А.М., Бодыков М.З., Исаков Б.Г., Дүйсенова М.Е., Тойлибаева Ж.Б., Жангабылова А.Н. О нахождении клещей *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) на территории Кызылординской области и их эпизоотологическое значение // Биологическ. науки Казахстана.- 2020. - № 3. – С. 94-102.
16. Джамбулатов З. М., Ахмедов М. М., Сакидибиров О. П. К фауне клещей республики Дагестан // Экология животных. – 2018. – Т. 13. - № 2. - С. 43-51.
17. Дворцова И.В., Айдинов Г.Т., Швагер М.М., Москвитина Э.А. Иксодовые клещи Ростовской области: биоразнообразие, распространение, эпидемиологическое значение // Вопросы прикладной энтомологии. – 2015. - № 1. – С. 26-33.
18. Asadollahi Z., Razi Jalali M.H., Alborzi A., Hamidinejat H., Pourmahdi M., Boroujeni, Sazmand A. Study of cattle ixodid ticks in Khoozestan Province, South-West of Iran // *Acarina*. – 2014. - 22 (2). – P. 157–160.

References

1. Atshabar B.B. Burdelov L.A., Izbanova U.A., Lukhnova L.Yu., Meka-Mechenko T.V., Meka-Mechenko V.G., Kunitsa T.N., Sadovskaya V .P., Saptaev S.K., Sarmantaeva A.B., Sansyzbaev E.B., Nurmakhanov T.I., Abdel Z.Zh., Kozhakhmetova M.K., Aimakhanov B.K., Kuznetsov A.N. , Sagiev Z.A., Kulbaeva M.K., Alybaev S.D., Bekshin Zh.M., Esmagametova A.S., Zhumadilova Z.B., Kazakov S.V., Kuatbaeva A.M. Passport of the regions of Kazakhstan for especially dangerous infections // *Quarantine and zoonotic infections in Kazakhstan*. - 2015. - No. 1 (31). - 179 p.
2. Ugleva S.V. Scientific substantiation of optimization of prevention of infections transmitted by ixodid ticks, based on mathematical modeling of manifestations of the epidemic process // *Dissertation for the degree of Doctor of Biological Sciences*. - Moscow, 2019. - 339 p.
3. Tselischeva L.M. To the fauna of ticks of the Ixodidae family in Kazakhstan //

- Proceedings of KazNIVI. - 1940. - T. III. - S. 15-18.*
4. Galuzo I.G. Blood-sucking ticks in Kazakhstan. - 1949. - T. IV. - 388 p.
5. Filippova N.A. We sub-sow the ixodid ticks. *Amblyomminae. Fauna of Russia and neighboring countries. Arachnids. - 1997. - T. IV. - Issue. 5. - 434 p.*
6. Walker A.R., Bouattour A., Camicas J.-L., Estrada-Peña A., Horak I.G., Latif A.A., Pegram R.G., Preston P.M. Ticks of Domestic Animals in Africa: a Guide to Identification of Species. - 2003. - P. 1-221.
7. Sayakova Z.Z. Determinant of Ixodes mites in Kazakhstan. - Almaty, 2020. - 144 p.
8. Alberto A. Guglielmo, Richard G. Robbins, Dmitry A. Apanaskevich, Trevor N. Petney, Agustin Estrada-Pena, Ivan G. Horak, Renfu Shao, Stephen C. Barker. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. *Zootaxa. - 2010. - P. 23.*
9. Kolonin G.V. Distribution of ixodid ticks. - M., 1984. - 94 p.
10. Magomedshapiev G.M. Ixodidoses of cattle in the conditions of the Republic of Dagestan (epizootology, treatment and prevention). Dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences. - Moscow, 2020. - 158 p.
11. Berdyev A.B. Ecology of ixodid ticks of Turkmenistan and their role in the epizootology of natural focal diseases. - Ashgabat, 198 . - 281 p.
12. Grebenyuk R.V. Ixodid ticks (*Parasitiformes, Ixodidae*) of Kyrgyzstan (ecological and biological characteristics, harmful value and the basics of combating them). - Frunze, 1966. - 328 p.
13. Kuklina T.E. Fauna of ixodid ticks in Uzbekistan. - Tashkent, 1976. - 145 p.
14. Kobeshova Zh.B., Kulemin M.V., Balaubekov K.B., Abishova G.K., Sailaubekuly R. Modern distribution of ticks *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821) (Acari: Ixodida) in the Turkestan region // *Quarantine and zoonotic infections price Kazakhstan. - 2020. - No. 1 (1). - P. 25-28.*
15. Kalmakova M.A., Sayakova Z.Z., Matzhanova A.M., Bodykov M.Z., Iskakov B.G., Duysenova M.E., Toylibaeva Zh.B., Zhangabylova A.N. On the finding of *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) ticks on the territory of the Kyzylorda region and their epizootological significance // *Biological. Science of Kazakhstan. - 2020. - No. 3. - P. 94-102.*
16. Dzhambulatov ZM, Akhmedov MM, Sakidibirov OP To the fauna of ticks in the Republic of Dagestan // *Ecology of animals. - 2018. - T. 13. - No. 2. - P. 43-51.*
17. Dvortsova I.V., Aydinov G.T., Shvager M.M., Moskvitina E.A. Ixodid ticks of the Rostov region: biodiversity, distribution, epidemiological significance // *Problems of applied entomology. - 2015. - No. 1. - P. 26-33.*
18. Asadollahi Z., Razi Jalali M.H., Alborzi A., Hamidinejat H., Pourmahdi M., Boroujeni, Sazmand A. Study of cattle ixodid ticks in Khoozestan Province, South-West of Iran // *Acarina. - 2014. - 22 (2). - P. 157-160.*

**Атырау облысының батыс бөлігінде
Rhipicephalus (Boophilus) annulatus
(Say, 1821) (Acari, Ixodidae)
түрінің табылуы**

Аңдатпа

Иксодтық кенелер протозойды, бактериалды, вирустық және риккетсиоздық ауруларды тасымалдаушы болып табылады. Иксодтық кенелердің фаунасын, экологиясын, биологиясын мен эпидемиологиясын сонымен қатар ғылыми тұрғыда зерттеуде маңызы зор. Табиғи климаттық өзгерістер жағдайы, гидрологиялық режим, адамның шаруашылық қызметінің қарқынды дамуы омыртқасыздар фаунасының, соның ішінде кенелердің өзгеруіне алып келеді. Иксодтық кенелер жаңа аумақты игеріп отырып, адамдар мен жануарлардың ара-

сында таралатын аса қауіпті аурулардың ареалын кеңейтеді. Сондықтан иксодтық кенелердің фаунасын зерттеу, кенелер түрлерінің алуантүрлілігінің өзгеруі, сандық көрсеткішті қадағалау, табиғи ошақта мониторинг жүргізуге маңызды орын алады.

Қазақстанның батысында жаңа иксодтық кене түрінің бірі *Rhipicephalus annulatus* табылуы, ол 2019 жылдан бастап, Ресейдің Астрахан облысында іргелес Атырау облысының Құрманғазы аумағында тіркелген және 2020 жылы қайталанып тіркелген. Бұл түрдің табылуы аумақтағы адамдар мен жануарлардың эпидемиологиялық қауіпсіздігін бағалау үшін өте маңызды болып табылады.

Түйінді сөздер: табиғи ошақтар, фауна, иксодид кенелер, векторлар, таралу аймағы, *Rhipicephalus annulatus*.

Findings of Rhipicephalus (Boophilus) annulatus (Say, 1821) (Acari, Ixodidae) in the west of Atyrau region

Summary

Blood-sucking ticks are vectors of protozoal, bacterial, viral and rickettsial diseases. The study of ixodes ticks: fauna, ecology, biology is of great importance not only for epidemiology but is also of scientific interest. Changes in natural and climatic conditions, hydrological regime, rapid development of human economic activities lead to the changes in the fauna of invertebrates including ixodid ticks. As they invade new territories ticks may expand their habitats for these dangerous for animals and humans infections. That is why the study of tick fauna, changes in species diversity of ticks and monitoring of their abundance is so important for monitoring of natural foci. The emergence of a new species of ixodid tick *Rhipicephalus annulatus*, in western Kazakhstan, which began to be registered from 2019 in Kurmangazy district of Atyrau region, bordering the Astrakhan region of the Russian Federation and its re-finding in 2020 is a very important fact to assess the epidemiological danger for humans and animals in this territory.

Key words: natural foci, fauna, ixodid ticks, vectors, range, *Rhipicephalus annulatus*.

**PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF BIOTECHNOLOGY
FOR THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY
PRODUCTS OF AQUABIOCULTURE**

**K.M. Aubakirova, M.S. Kulataeva, M. Zh. Satkanov,
N. S. Sultangereeva, Z. A. Alikulov**

Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan

Summary

Aquaponics is a hybrid food growing technology that combines the best of aquaculture (growing fish in an artificial aquatic environment and hydroponics (growing plants without soil in an aquatic nutrient environment). It is completely organic because the fish produces natural fertilizers used by the plants, which means no exogenous chemicals. Aquaculture has been around for a long time. Throughout the civilized world, aquaculture is one of the most dynamically developing industries, it is considered as a way to ensure food security and a means to combat poverty. Due to the need to provide the world population with high-quality and healthy fish and vegetable products, aquaponics, which is already one of the fastest growing agricultural and food sectors, has great potential for future development.

Keywords: *aquaponics, molybdenum, hydrobiology, aquabioculture, molybdenum enzymes.*

Introduction. *Aquaponics involves the combined cultivation of plants and various types of freshwater fish in an environment caused by symbiosis. The technology is based on the creation of a natural cycle of useful substances: substances obtained as a result of the vital processes of fish are absorbed by plants, simultaneously purifying the environment and promoting their growth. Nitrate reductase (HP) of aquatic plants and bacteria converts water nitrate into nitrogenous compounds, i.e. uses it as a source of nitrogen. As a result – it is an almost cost-free process of complex cultivation of plants and fish [1].*

An exceptional feature of this installation is the actual waste-free production, when the exchange products of one biological cluster are used at the subsequent stages of biotechnology until they are completely disposed of inside a closed system, which ensures its high environmental safety. Finally, this technology makes it possible to dramatically accelerate the growth of plants and increase their yield, since physiological processes (involving molybdenum enzymes) proceed much faster in this case [3].

Aquaponics allows you to significantly save water resources, especially in systems with maximum water recirculation; it significantly reduces and reduces waste water discharge to zero. The possibility of recycling up to 90% of the used water [2].

Aquaponics is a part of industrial agricultural production and is a simulation combined ecosystem of automatic and semi-automatic control of the state of the aquatic environment, temperature and lighting, with an automechanical hydroponic method of growing plants. The symbiotic component of aquaponics is a symbiosis of the existence of artificially bred freshwater animals, hydroponic crops of agricultural plants and a colony of bacteria that process organic residues. In other words, aquaponics is an interconnected hybrid system of pond management and hydroponics, the productivity of which is no less. Vegetables and herbs are grown in containers that do not contain soil, and plants get their nutrition from wastewater

discharged from ponds. Plants feed on bacteria from fish waste products, and then this water is returned back to the pond in a purified form [3,4].

Materials and methods of research.

The research will be carried out at the scientific and production base of Ecoferma LLP and in the laboratories of the L. N. Gumilyov Eurasian National University. The joint cultivation of fish and plant crops will be carried out in the pools of the ultrasonic aquacomplex with controlled environmental conditions (oxygen-60-90 %; temperature-23-25 °C, pH-6,9-8,2) and water exchange for 1 hour.

A small-sized aquapon system will be created specifically for the experiment. It is a system of pools, trays, settling tanks, filters (mechanical and biological), as well as lighting systems and express online monitoring of hydrochemical parameters. A special feature of the system is the use of waste-free production biotechnology, which ensures high environmental safety. In this case, the waste (exchange products) of one biological cluster are used by another at subsequent stages until they are completely disposed of within a closed system.

Hydrochemical analyses in the basins are performed according to the methods generally accepted in fish farming [6], measurement of morphometric parameters of plants (height, size of leaf plastic, phenophase of development, raw phytomass, fruit weight, etc.) - in botanical studies [7].

Standard research methods will be used in the work: the pH of the aquatic environment is determined by the potentiometric method [8], the illumination index of plants in lux is determined by the PH 300 luxometer, the temperature and humidity indicators are used by the standard hydrometer, the nitrate content in leaves and fruits of plants is determined by the express method using a nitratometer, as well as by the photometric method [9].

Weighing and measuring of fish is carried out according to the recommendations of

I. F. Pravdin. The fatness coefficient was calculated according to T. Fulton. The total growth and survival rate of fish, the calculation of the average daily growth rate and the mass accumulation coefficient are determined by methods generally accepted in ichthyology [11]. Blood is taken from the caudal vein using a syringe. The analysis of physiological and biochemical parameters of fish blood (the rate of erythrocyte sedimentation, the content of serum protein, hemoglobin, total lipids and cholesterol in fish blood) is carried out according to generally accepted methods [12]. The results will be processed using generally accepted methods of biological statistics and using the Excel computer program.

The results of the study and their discussion. During the process, plants consume the necessary products of the secretions of living organisms — chemicals containing nitrogen, phosphorus, sulfur, potassium, carbon dioxide, etc., dissolved in water, and — at the same time, naturally purify and enrich it with oxygen. In the production process, there is no need to use various chemical fertilizers, with a complex system of their dosing and storage: the process of chemicalization, processing and purification occurs naturally and in a closed cycle. Thus, aquaponics simulates a natural whirlpool in nature. Unusual farms of the future, which are already trying to get rid of the waste of water and other resources, soil pollution and the use of insecticides, are already appearing in different places on our planet. They are balanced ecosystems capable of producing organic matter that does not contain toxic substances often found in vegetable crops grown according to traditional methods.

In its original form, systems based on hydroponics and aquaculture create a certain amount of harmful waste that pollutes the environment. In aquaculture, natural waste containing ammonium acts as such waste, and as a result, it is necessary

to remove contaminated water from the system in order to prevent a negative impact on fish. And in systems using hydroponics, solutions that feed plants lose their qualities over time, and they also have to be removed from the plant growing zone. The disadvantage of traditional hydroponic systems is also that the formulations of nutrient solutions are made on the basis of synthetic elements. In comparison with the hydroponic aquaponics installation has certain advantages: the multi-purpose use of the installation, the versatility of products, the low level of nitrate content. In the conditions of an aquaponic installation, additional water purification takes place due to the direct absorption and assimilation of nitrogen ions by plant roots. The experience of foreign research in the field of aquaponics confirms that these installations are used, and are also environmentally appropriate. For example, they are especially beneficial when there is a shortage of water and soil necessary for traditional agriculture [5].

A specific limitation of the development of aquaponics is the lack of specialists of a wide profile who combine equally high competence in both botanical sciences with agricultural plant hydroponics, and in zoological ones — with the peculiarities of pond farming, aquariums and fish farming. In order to implement the task of actively introducing highly effective methods of industrial fish farming and, above all, closed-cycle technologies, it is necessary to increase scientific, applied and implementation work.

The intensification of agricultural production often leads to contamination of water bodies, especially closed ones located on the territory of agricultural land, with pesticides, nitrates-nitrites, heavy metals. The increased content of nitrates in the water of fish farms can lead to the accumulation of nitrates and nitrites in the body of fish and in the future - to the endogenous formation of carcinogenic

nitrosamines in fish and to their exogenous formation in fish products during technological and culinary processing of fish. In this regard, monitoring the content of nitrates and nitrites in fish and fish products is not only relevant, but also necessary. The biological balance is based on the phenomenon of the circulation of substances, or the biogeochemical cycle – the multiple turnover of chemicals from the external environment into the body and back into the environment. There may be an excessive concentration of nitrates in water systems, which leads to the death of fish. The main source of nitrates in water is surface runoff from agricultural fields, which are overly fertilized with nitrates and pesticides. Nitrates can be a byproduct of septic systems. Water quality suffers from a large number of septic systems in the watershed area. This may be natural chemistry left over after the decay or decomposition of animals and human waste [6].

For aquaculture, carbon and nitrogen cycles are of the greatest interest, since toxic substances are formed in the cycles of these main biogenic elements, which often determine the possibility of fish survival in this water: carbon dioxide CO_2 , ammonia NH_3 , nitrite-ion NO_2^- . The large biogeochemical nitrogen cycle consists of the following links: 1) fixation of molecular nitrogen, 2) ammonification of dead organic matter, 3) nitrification and 4) denitrification. The most significant processes for aquaculture are ammonification and nitrification, in which highly toxic ammonia and nitrites are formed and disposed of.

The results of foreign and our long-term studies have shown that xanthine oxidase of the liver, kidney and muscle of animals has a high activity to restore nitroglycerin, nitrates and nitrites to nitric oxide (NO), and the less oxygen in the medium, the higher the formation of nitric oxide. This activity of this enzyme is especially pronounced

in fish, since the tissues of fish organs are always in a state of hypoxia (i.e., they are poorly provided with oxygen). Therefore, fish molybdenum enzymes use water as oxygen for oxidative reactions. Currently, gaseous nitric oxide (NO) is recognized as a universal regulator of many physiological processes occurring in the human body and animals, including fish. In addition, nitric oxide is a strong cytotoxic substance that kills pathogenic microbes and neutralizes oxygen radicals, i.e. it plays an important role in the body's defense mechanisms against many infectious diseases. Moreover, the natural product of the catalytic reaction of CO is uric acid. It is generally accepted that the main function of this enzyme is the oxidation of purines (during the degradation of nucleic acids) and as a result of its catalytic reaction, strong antioxidants are formed – uric acid, and the latter is enzymatically or chemically converted into allantoin. Thus, CO (CDH in plants) plays an extremely important role in the antioxidant protection of fish and plants. In all living organisms, antioxidants are synthesized against free oxygen radicals that destroy cell membranes, oxidize proteins and nucleic acids, which leads to cell death. It is well known that oxygen radicals are formed in animals and plants under stress conditions [7,8,9].

In connection with these problems, we consider incubating freshly caught fish for several hours or days in water containing a sufficient concentration of sodium molybdate, as well as feeding with a feed with a high content of purines. In such a short time, molybdenum ions are easily absorbed by fish and included in the composition of the enzyme of molybdenum enzymes. As a result, the activity of this enzyme increases dramatically, and it intensively converts nitrates and nitrites into nitric oxide, which is an important regulator of various physiological processes in the fish body and a destroyer of various pathogenic fish bacteria. Another

important feature of these water-soluble enzymes is that they can circulate through the blood throughout the body, and thereby «purify» the tissues of organs from harmful substances. As you know, live fish are kept in an aquatic environment before being sold. In such a short time, molybdenum ions are easily absorbed and incorporated into the composition of the enzyme of molybdenum enzymes. As a result, the activity of molybdenum enzymes increases dramatically, and they intensively convert nitrates and nitrites into nitric oxide, which is an important regulator of various physiological processes in the fish body and a destroyer of various pathogenic fish bacteria. Another important feature of these water-soluble enzymes is that they can circulate through the blood throughout the body, and thereby «purify» the tissues of organs from harmful substances [10,11].

Conclusion. We can conclude that modern developed and modernized methods allow us to stably produce the final product (commercial fish, black caviar) in a given time with the necessary size and mass characteristics that are in demand on the market.

«Green» biotechnologies are very relevant in our country, it can be the cultivation of hydrobionts in closed water supply installations using floor cultivation of fish, hydroponics (plants), crayfish and vermiculture. Such integrated biocomplexes with the use of new technological techniques occupy small areas and can be used by fish farms.

Recently, the world community has been paying great attention to «green» environmentally friendly technologies that can replace existing ones that have a negative impact on the environment and hydrobiocenoses. The introduction of integrated technologies into the agro-industrial complex of our country, involving the maximum use of areas and joint production of delicatessen fish products

(caviar, sturgeon), cheap fast-growing fish (catfish, carp, etc.), as well as crustaceans (crayfish, shrimp) and plant crops (salads) using hydroponics will not only expand the range of products, but also regulate their production depending on seasonal demand.

Список использованных источников

1. Wilson A. Lennard, Brian V. Leonard. *A Comparison of Three Different Hydroponic Sub-systems (gravel bed, floating and nutrient film technique) in an Aquaponic Test System // Aquaculture International.* – 2006. – Vol. 14. – Вып. 6. – P. 539-550.

2. Geoff Wilson. *Greenhouse aquaponics proves superior to inorganic hydroponics // Aquaponics Journal.* – 2005. – №39. – С. 14-17.

3. Жигин А.В. *Замкнутые системы в аквакультуре. Монография.* -М.:РГАУ-МСХА, 2011.-665с.

4. K. Tomita-Yokotani, S. Anilir, N. Katayama, H. Hashimoto, M. Yamashita. *Space agriculture for habitation on mars and sustainable civilization on earth // Recent Advances in Space Technologies.* – 2009. – С. 68–69.

5. Phil L. Crossley. *Sub-irrigation in wetland agriculture // Agriculture and Human Values.* — 2004. — Vol. 21. — Вып. 2/3. — P. 191–205.

6. Davies, T. D., Pickard, J., and Hall, K. J., *Acute molybdenum toxicity to rainbow trout and other fish, Journal of Environmental Engineering and Science,* 2005, 4, 481-485.

7. Антипова Л.В., Антипов С.С., Алтаева А., Аликулов З. Дворянинова О.П. *Ксенобиотики в трофических цепях водных экосистем при производстве аквакультурных источников пищи. Материалы 3-го Байкальского Микробиологического Симпозиума «Микроорганизмы и вирусы в водных экосистемах» с международным участием (Иркутск, 3–8 октября 2011 г.).* –Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. –166 с. ISBN 978-5-94797-171-2.

8. Калашинова Л.К., Аликулов З.А., Ашимов С.А.,Рахимжанова Д.Т., Ахметбеков Н.А.. *Новые пути улучшения качества рыб-*

ной продукции в аквакультуре. Материалы международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-10: «Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально-инновационной политики страны», посвященной 120-летию со дня рождения С. Сейфуллина. – 2014. – Т.1., ч.1. – С. 119-121.

9. Калашинова Л.К., З.А. Аликулов, С.А. Ашимов, Д.Т. Рахимжанова, Н.А. Ахметбеков. 2014. *Новые пути улучшения качества рыбной продукции в аквакультуре. Материалы международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-10: «Новые перспективы подготовки конкурентоспособных кадров и роль науки в формировании индустриально- инновационной политики страны», посвященной 120-летию со дня рождения С. Сейфуллина.* – 2014. – Т.1., ч.1. – С. 119-121.

10. Alikulov Z., Talapova Zh., Dussembaev K. 2015. *Role of animal molybdoenzymes in detoxification of xenobiotics. Международный научный журнал «Символ науки» №4/2015. Стр. 222-225. ISSN 2410-700X.*

11. Келесбаев А.Е., Әшімов С.Ә., Әліқұлов З.А. 2016. *Балықтар организмдегі молибденді ферменттерінің белсенділігі судағы ксенобиотиктерге байланыстылығы. Материалы Республиканской научно- теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке- инновационный потенциал будущего».* – 2016. – Т.1, ч.1. – Б. 283-285.

References

1. Wilson A. Lennard. Brian V. Leonard. *A Comparison of Three Different Hydroponic Sub-systems (gravel bed. floating and nutrient film technique) in an Aquaponic Test System // Aquaculture International.* — 2006. — Vol. 14. — Вып. 6. — P. 539–550.

2. Geoff Wilson. *Greenhouse aquaponics proves superior to inorganic hydroponics // Aquaponics Journal.* — 2005. — № 39. — S. 14-17.

3. Zhigin A.V. *Zamknutyie sistemy v akvakulture. Monografiya.* -M.:RGAU-MSKha. 2011.-665s.

4. K. Tomita-Yokotani. S. Anilir. N. Katayama. H. Hashimoto. M. Yamashita. *Space agriculture for habitation on mars and sustainable civilization on earth // Recent Advances in Space Technologies.* — 2009. — S. 68–69.
5. Phil L. Crossley. *Sub-irrigation in wetland agriculture // Agriculture and Human Values.* — 2004. — Vol. 21. — Vyp. 2/3. — P. 191–205.
6. Davies. T. D., Pickard. J., and Hall. K. J. *Acute molybdenum toxicity to rainbow trout and other fish. Journal of Environmental Engineering and Science.* 2005. 4. 481-485.
7. Antipova L.V., Antipov S.S., Altayeva A., Alikulov Z., Dvoryaninova O.P. *Ksenobiotiki v troficheskikh tsepyakh vodnykh ekosistem pri proizvodstve akvakulturnykh istochnikov pishchi. Materialy 3-go Baykalskogo Mikrobiologicheskogo Simpoziuma «Mikroorganizmy i virusy v vodnykh ekosistemakh» s mezhdunarodnym uchastiyem (Irkutsk. 3–8 oktyabrya 2011 g.). –Irkutsk: Izdatelstvo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN. 2011. –166 s. ISBN 978-5-94797-171-2.*
8. Kalashinova L.K., Alikulov Z.A., Ashimov S.A., Rakhimzhanova D.T., Akhmetbekov N.A. *Novyye puti uluchsheniya kachestva rybnoy produktsii v akvakulture. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskiye chteniya-10: «Novyye perspektivy podgotovki konkurentosposobnykh kadrov i rol nauki v formirovaniy industrialno-innovatsionnoy politiki strany». posvyashchennoy 120-letiyu so dnya rozhdeniya S. Seyfullina.* – 2014. – T.1. ch.1. – S. 119-121.
9. Kalashinova L.K., Z.A. Alikulov, S.A. Ashimov, D.T. Rakhimzhanova, N.A. Akhmetbekov. 2014. *Novyye puti uluchsheniya kachestva rybnoy produktsii v akvakulture. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskiye chteniya-10: «Novyye perspektivy podgotovki konkurentosposobnykh kadrov i rol nauki v formirovaniy industrialno- innovatsionnoy politiki strany».* posvyashchennoy 120-letiyu so dnya rozhdeniya S. Seyfullina. – 2014. – T.1. ch.1. – S. 119-121.
10. Alikulov Z., Talapova Zh., Dussembaev K. 2015. *Role of animal molybdoenzymes in detoxification of xenobiotics. Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Simvol nauki» №4/2015. Str. 222-225. ISSN 2410-700X.*
11. Kelesbayev A.E., Ashimov S.A., Alikulov Z.A. 2016. *Balyktar organizmindegi molibdendi fermentterinin belsendiligi sudagy ksenobiotikterge baylanystylygy. Materialy Respublikanskoй nauchno- teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskiye chteniya–12: Molodezh v nauke- innovatsionnyu potentsial budushchego».* – 2016. – T.I. ch.1. – B. 283-285.

Экологиялық таза аквадақылдар өнімін алу биотехнологиясын әзірлеу үшін алғышарттар

Аңдатпа

Аквапоника-бұл ең жақсы аквакультураларды біріктіретін гибриді тамақ өсіру технологиясы (жасанды су ортасында балық өсіру және гидропоника (Сулы қоректік ортада топырақсыз өсімдіктер өсіру). Бұл толығымен органикалық, өйткені балық өсімдіктер қолданатын табиғи тыңайтқыштар шығарады, бұл экзогендік химиялық заттардың болмауын білдіреді. Аквамәдениет бұрыннан бар. Өркениетті әлемде аквамәдениет қарқынды дамып келе жатқан салалардың бірі болып табылады, ол азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және кедейлікпен күресу құралы ретінде қарастырылады. Әлем халқын сапалы әрі сау балық және көкөніс өнімдерімен қамтамасыз ету қажеттілігіне байланысты, қазірдің өзінде неғұрлым тез дамып келе жатқан ауыл шаруашылығы-азық-түлік секторларының бірі болып табылатын аквапоника болашақ дамуға үлкен әлеуетке ие.

Түйінді сөздер: аквапоника, молибден, гидробиология, аквабиокультура, молибдо-энзимдер.

Предпосылки для разработки биотехнологии получения экологически чистой продукции аквабиокультуры

Аннотация

Аквапоника - это гибридная технология выращивания пищевых продуктов, объединяющая лучшие аквакультуры (выращивание рыбы в искусственной водной среде и гидропонике (выращивание растений без почвы в водной питательной среде). Это полностью органично, потому что рыба производит натуральные удобрения, используемые растениями, а это означает отсутствие экзогенных химических веществ. Аквакультура существует уже давно. Во

всем цивилизованном мире аквакультура - одно из наиболее динамично развивающихся производств, она рассматривается как способ обеспечения продовольственной безопасности и средство борьбы с бедностью. Ввиду необходимости обеспечения мирового населения качественной и здоровой рыбной и овощной продукцией, аквапоника, которая уже сейчас является одним из наиболее быстроразвивающихся сельскохозяйственно-продовольственных секторов, имеет большой потенциал к будущему развитию.

Ключевые слова: аквапоника, молибден, гидробиология, аквабиоккультура, молибдоферменты.

ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНДИЙСКИХ ДИКОБРАЗОВ В ФАУНЕ АРЦАХА

В.Т. Айрапетян¹, А.Дж. Минасян²

¹«Зеленый Арцах» биосферный комплекс» ГНКО, Степанакерт, Арцах, Армения

²Арцахский государственный университет, Степанакерт, Арцах, Армения

Аннотация

В фауне Арцаха отсутствуют сведения об отряде грызунов, особенно о дикобразах, которые дают четкое представление о распространении, экологии и биологии этих животных. Представленные в некоторых литературных источниках данные либо имеют фрагментарный характер, либо устаревшие и неполные. В связи с этим в статье мы представляем результаты исследований, проведенных нами в предгорных и горных зонах Аскеранского, Мартакертского, Карвачарского и Кашатагского районов Арцаха в период с 1999 по 2020 год.

В работе обсуждается динамика численности дикобразов, изменения и их причины, среда обитания этих зверьков и распределение их гнезд, влажность и температура в гнездах. Особое внимание уделяется видам их повседневной и сезонной активности, зависимости от климатических условий и температуры. В статье представлены сроки размножения дикобразов, зависимость от вертикальной зональности, состав кормов и их изменения в зависимости от времени года.

Ключевые слова: индийский дикобраз, экология, распространение, численность, суточная активность, вертикальная зональность, рацион питания.

Введение. Как и повсеместно, отряд грызунов считается в Арцахе одним из самых распространенных, экологически гибких, разнообразных и многочисленных отрядов. Включает 5 семейств, 18 родов, 29 видов. Исследования каждого отдельного вида имеет свое теоретиче-

ское и научное значение. Это становится еще более актуальным с точки зрения того, что преобладающая часть видов данного отряда считаются вредителями сельского хозяйства, переносчиками и распространителями различных болезней человека и животных. Известно, что для сохранения биоразнообразия важным предусловием является устойчивость окружающей среды. Однако развитие цивилизации, прирост населения и научно-технический прогресс неизбежно нарушают естественные связи, сокращают местообитания ряда компонентов биocenozов и их численность. В последние годы как во всем мире, так и в Арцахе, наблюдается сокращение или исчезновение ряда видов, в том числе редких и имеющих экономически важное значение животных. Сложившаяся на сегодняшний день военно-политическая обстановка в нашей стране, а также активные боевые действия осенью 2020 года с использованием противником сверхпоражающих видов запрещенного современного оружия массового уничтожения, включая фосфорные боеприпасы, нанесло большой ущерб фауне Арцаха, в том числе и популяции индийских дикобразов.

Несмотря на то, что грызуны считаются широко распространенными и экологически гибкими организмами, окончательных данных об их биологии, распространении или экологии нет. В связи с этим, данный отряд в Арцахе

требует серьезного исследования. По этой причине в качестве объекта исследования мы выбрали самого крупного представителя отряда грызунов в фауне Арцаха – индийских дикобразов.

Индийские дикобразы, как представители фауны Арцаха, впервые были описаны нами [1]. Согласно литературным данным [2], ареал индийских дикобразов в Закавказье ограничивался территорией Талыша. Одновременно отмечается, что, хотя само животное не было обнаружено, но их иглы были найдены у устья реки Аракс. Данные о северной части Арцаха отсутствуют.

Индийские дикобразы на протяжении многих лет считались обычным и распространенным видом нашей фауны, которых можно было встретить повсюду. За последние 30 лет наблюдалось сокращение численности этих животных, и сегодня они находятся в уязвимом состоянии.

Сегодня, как и везде, в Арцахе, деградация среды обитания диких животных, а также прямое или косвенное их преследование привело к сложной экологической ситуации, одной из жертв которых является индийский дикобраз.

Объекты и методы исследования. Материалом для данной работы послужили результаты многолетних исследований, проведенных нами на территории Арцаха в два этапа: с 1999-го по 2014 год и с 2014-го по 2020 год. В последние годы мы проводили исследования в рамках финансируемой темы «Исследования биоразнообразия в предгорных зонах Мартакертского района».

Для осуществления исследовательских работ были выбраны основные и временные стационары (рисунок 1). Наблюдения в основных стационарах проводились 1 – 2 раза в месяц, а во временных – регулярно.

Представленный в данной статье материал был нами собран в предгорных и

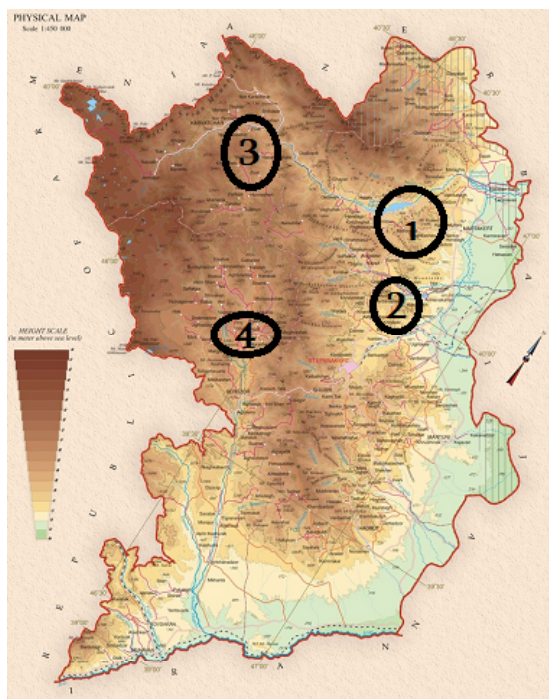


Рисунок 1. Основные стационары:
1. Мартакерт, 4. Арташави.

Временные стационары
2. Аскеран, 3. Шаумян,

горных районах Мартакерта (Варнкатаг, Нарештар, Кмкадзор, Качахакаберд), Шаумяна (Карвачар, Аканаберд), Кашатага (Арташав, Базматус) и Аскерана (Айгестан, Патара, Аветараноц).

Исследования проводились нами как в природных, так и в антропогенных ландшафтах.

Экологические наблюдения проводились классическими методами, принятыми в зоологии [3, 4, 5]. Для определения дневной активности зверьков мы использовали световые ловушки. Для выяснения количественного состава животных в маршрутах мы считали количество следов, так же использовали данные, предоставленные нам пожилыми охотниками и лесниками, а в некоторых случаях использовали охотничьих собак. Для определения высоты обитания мы применяли навигационное оборудование GPSmap62stc, а для определения влажности и температуры в гнездах мы

использовали цифровой влагометр-термометр.

Результаты исследования. Изучение экологии и распространения животных в горной местности достаточно сложно, что обусловлено высокогорным расположением ландшафтов, присущим горным странам, что в свою очередь связано с изменениями характера климата, состава почвы и растительности, и среды обитания. Обозначенные параметры являются основой ограничения зонального распределения животных, в особенности индийских дикобразов.

Изучение фауны и экологии животных-обитателей трансформированных ландшафтов является одной из актуальных задач современной зоологической науки. Общеизвестно, что грызуны весьма чувствительны к изменениям условий среды обитания и на территориях, подвергающихся антропогенному воздействию, могут служить биоиндикаторами экологического изменения.

Для этих животных антропогенный фактор является ограничивающим для их распространения в предгорных и горных районах, что вызывает серьезные изменения на разных структурных уровнях живой природы. В Арцахе населением в сельскохозяйственных целях в основном используются территории горных и предгорных зон. Несмотря на то, что антропогенный фактор оказывает деструктивное воздействие на естественную среду обитания, тем не менее, создается новая среда, в которой животные могут уживаться с людьми, в противном случае они могут исчезнуть. Индийские дикобразы – не исключение. Как и с другими грызунами, количество индийских дикобразов меняется в зависимости от сезона года, а также в различные годы, что может происходить по разным причинам. Особое место здесь занимает то обстоятельство, что дикобразы считаются промышленным видом животных.

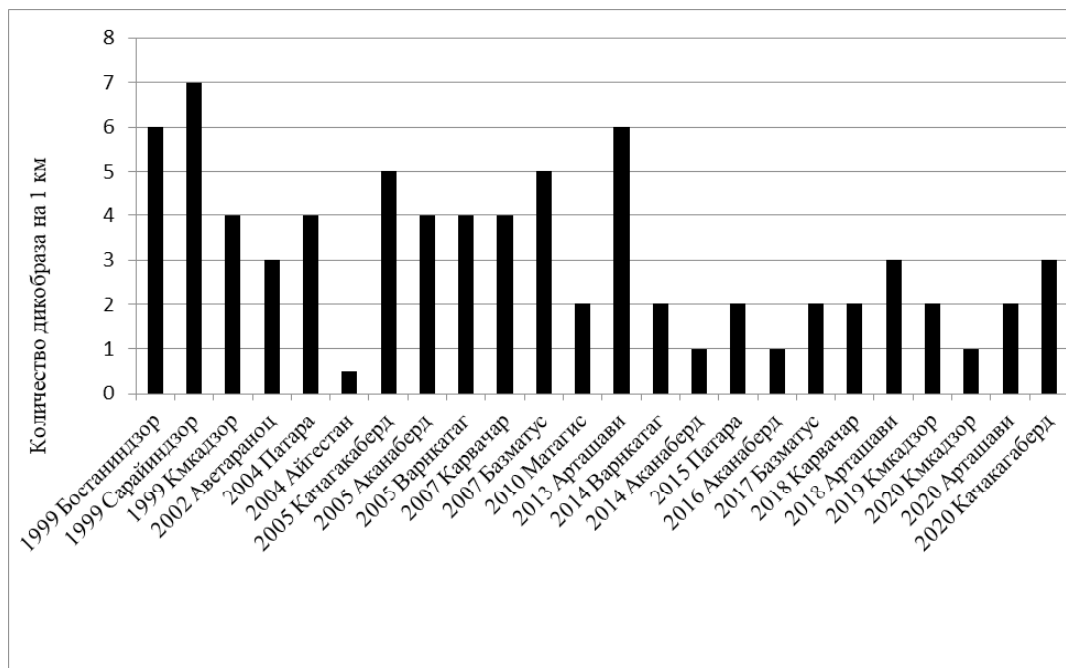


Рисунок 2. Количество индийских дикобразов на 1 км² маршрута.

В результате наших наблюдений и анализа локальных съемок выяснилось, что численность этих животных в нашей фауне стала сокращаться с 80-х годов прошлого столетия. Отсутствовали литературные данные об экологии, ареалах обитания и, в основном, о численности индийских дикобразов в фауне Арцаха. Результаты наших исследований относительно численности этих зверьков в разных местностях и в разные годы представлены на рисунок 2. Как видно из рисунка, количество дикобразов в разные годы и в разных местностях подвергалось изменениям. Самый высокий показатель был зарегистрирован нами в 1999 году на территории Варнкатага (в районе Бостаниндзора и Сарайнидзора), а минимальное количество – в 2004 году в Айгестане. Высокий показатель численности был зафиксирован также в 2013 году местечке Арташави. На

диаграмме отчетливо видна тенденция к снижению численности дикобразов, которая более выражена с 2014 по 2020 год. На наш взгляд, это обусловлено нарушением целостности мест их обитания, а также из-за ненормированной охоты.

В природе Арцаха дикобразы предпочитают обитать в густых темных лесах, в горной скалистой местности, кустарниках, ущельях, пещерах. Они живут в подземных гнездах, что часто мешало нам получить точную информацию о численности этих зверьков. В результате исследований, проведенных в разных местах, мы нашли более 350 убежищ дикобразов, 57% которых находятся в лесных массивах, 21% – в кустарниках предлесьев, 17% – в расщелинах скал, в пустотах между валунами и 5% – на территориях, прилегающих к культурным ландшафтам.

Таблица 1. Часы активности дикобразов в различные сезоны года.

| Время суток | Весна | | | Лето | | | Осень | | | Зима | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | март | апрель | май | июль | июнь | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | январь | февраль |
| | часы активности | | | часы активности | | | часы активности | | | часы активности | | |
| день | 06 ⁰⁰ - 12 ⁰⁰ | 06 ⁰⁰ - 10 ⁰⁰ | 05 ³⁰ - 10 ²⁵ | 04 ²⁰ - 09 ⁰⁰ | 04 ⁴⁵ - 10 ⁵⁰ | 06 ¹⁵ - 10 ⁴⁵ | 06 ⁴⁵ - 11 ³⁰ | 07 ⁰⁰ - 12 ³⁰ | 07 ³⁰ - 13 ⁴⁰ | 08 ¹⁰ - 16 ⁴⁵ | 09 ²⁵ - 15 ³⁵ | 07 ²⁵ - 15 ³⁰ |
| вечер | 16 ¹⁰ - 20 ³⁰ | 16 ³⁰ - 21 ⁰⁰ | 17 ⁴⁵ - 22 ³⁰ | 17 ⁵⁰ - 22 ⁴⁵ | 16 ⁴⁰ - 21 ⁵⁰ | 16 ⁴⁵ - 21 ³⁰ | 15 ²⁵ - 23 ³⁰ | 15 ³⁰ - 21 ⁰⁰ | 15 ²⁰ - 20 ³⁰ | 19 ⁰⁰ - 21 ⁴⁵ | 17 ¹⁰ - 21 ³⁰ | 17 ²⁰ - 22 ³⁰ |
| ночь | 22 ⁰⁰ - 02 ¹⁵ | 22 ³⁰ - 04 ¹⁵ | 02 ⁰⁰ - 04 ²⁵ | 01 ³⁰ - 03 ⁵⁵ | 23 ¹⁰ - 03 ⁰⁰ | 23 ²⁵ - 04 ¹⁵ | 03 ¹⁵ - 05 ²⁰ | 22 ³⁰ - 04 ¹⁰ | 21 ²⁰ - 03 ³⁰ | - | - | - |

Дикобразы строят собственные гнезда или используют другие заброшенные гнезда. Они довольно требовательны к выбору жилья, отдают предпочтение скрытым местам и избегают чрезмерно влажной заболоченной местности. Согласно нашим наблюдениям, в различные сезоны влажность гнезд была разной, в среднем она составляла: весной

– 87–90%, осенью – 88%, летом – 80–83%. В расщелинах скал показатель влажности колеблется от 78 до 83%. Относительно высокая влажность весной связана с большим количеством осадков.

Температура в гнездах зависит от времени года и в основном колеблется от +14 до +17°C, зимой температура опускается до +8 – +7°C [6].

Дикобраз – медленно передвигающееся животное, но в поисках пищи может пройти довольно долгий путь. Посредством меченных животных мы выяснили, что они могут мигрировать примерно на 20 км в день, и это в то время, когда отсутствует фактор стресса, а в его присутствии они могут перемещаться на еще большие расстояния.

Дикобразы в основном ведут сумеречный образ жизни. В наших условиях они активны круглый год. Однако активность меняется в зависимости от сезона, что мы зафиксировали с помощью фотоловушек (таблица 1). В холодный период, особенно в суровые зимы, они выходят кормиться в дневное время суток. Зимой ночная активность не зафиксирована. Весной при благоприятной погоде они активны в сумеречное время суток, а в холодные дни могут выходить в поисках пищи днем.

Невозможно провести четкие границы между видами активности дикобразов, поскольку они являются исключительно травоядными животными. Летом виды активности меняются в зависимости от температуры дня, параллельно период пребывания на пастбищах увеличивается. Таким образом, из проведенных наблюдений мы выяснили, что, если температура окружающей среды выше $+28-30^{\circ}\text{C}$, интервал прерывания активности увеличивается. Летом они активны в основном в ночное время суток и ранним утром, что может длиться почти до полудня. Осенью наблюдается ограничение активности: ночная активность заканчивается в 0200-0330 утра, что, на наш взгляд, связано с похолоданием.

В результате многолетних исследований мы выяснили, что период размножения индийских дикобразов в фауне Арцаха довольно растянут и начинается с февраля и апреля и продолжается по май–июнь. Это связано с климатически-

ми условиями и высотой местообитаний над уровнем моря. Результаты наших наблюдений за разные годы представлены на рисунке 2. Здесь также показана зависимость размножения дикобразов от вертикальной зональности местности. На наш взгляд, такое явление носит адаптивный характер. Поскольку Арцах является горной страной, она имеет трехмерное расположение, для которого характерно изменение климата с вертикальной зональностью. В низинах снег тает раньше и, следовательно, благоприятные условия для роста и развития детенышей наступают раньше.

Так, в низинах (500 – 850 м), размножение начинается в середине марта, когда температура окружающей среды выше $15-16^{\circ}\text{C}$, и заканчивается в середине апреля. В предгорьях (850 – 1300 м) размножение происходит во второй половине апреля, а в средней зоне и высокогорье – в середине, а иногда и в конце мая.

Беременность у индийских дикобразов длится 110–112 дней. В течение года они имеют 1 помет. В общем, данный вид грызунов имеет 2–5 детенышей на поколение. Матери выкармливают малышей в течение 1–1,5 месяцев. Детеныши остаются со своими родителями некоторое время, и, примерно, через 1–2 месяца после окончания лактации во второй половине осени отделяются от родителей. В целом, соотношение полов в потомстве составляет 1:1. За некоторыми исключениями возможны отклонения. У молодняка наблюдается высокая степень падежа [7].

Дикобразы питаются растениями, находящимися на разных стадиях развития, используют в пищу корневища, луковицы, клубни, плоды, ягоды, семена и другие части эфемероидов (многолетних трав). [8] В зависимости от времени года и местообитания состав пищи может меняться, поэтому летом и осенью

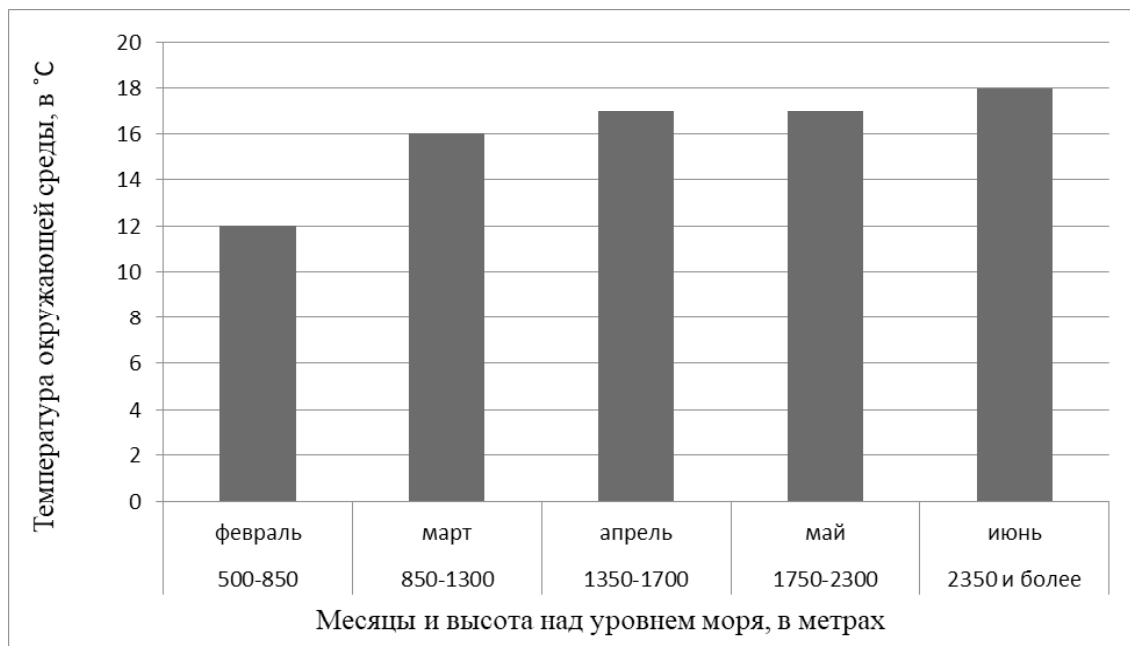


Диаграмма 2. Сроки размножения индийского дикобраза в Арцахе в зависимости от высоты их местобитаний над уровнем моря и температуры окружающей среды

основную часть рациона составляют ягоды и плоды, зимой и весной – травы и их корни. В сельскохозяйственных ландшафтах питаются огородно-бахчевыми культурами, чем причиняют значимый вред фермерским хозяйствам. В некоторых случаях они также могут питаться насекомыми. Жажду утоляют родниковой и речной водой.

В естественных условиях дикобразы не имеют конкретных врагов, но в некоторых случаях они могут стать добычей пастушьих собак, волков, лисиц и т.д. У них почти нет пищевых конкурентов.

Наши наблюдения за дикобразами, обитающими в зоопарке, показали, что они легко могут адаптироваться к неволе, где могут также размножаться, причем средняя продолжительность их жизни составляет 25–30 лет.

В результате нерегулируемой охоты, а также антропогенных изменений природных систем, пожаров и вырубки лесов индийские дикобразы стали редким видом фауны Арцах и подлежат строгой охране.

Список использованных источников

1. Явруян Э.Г., Айрапетян В.Т. Насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные // *Дикие млекопитающие Карабаха. Степанакерт, 2003, – 124 с. (на армянском).*
2. Верецагин Н.К., Даль С.К. О распространении дикобраза в Закавказье // *доклады академии наук Арм. ССР, – Ереван, 1948, – С. 85–86.*
3. Новиков Г.А. Полевые исследования, экология наземных позвоночных животных // *Москва, изд-во «Совет. наука», 1953, – С. 503.*
4. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы // *Москва: Мир, 1965, – С. 1–357.*
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение // *Москва, изд-во «Мир», 1992, – С. 181.*
6. Айрапетян В.Т. Фауна млекопитающих Нагорного Карабаха // *Дисс. на соиск. уч. степени докт. биол. Наук. – Ереван, 2014, – 116 с. (на армянском).*
7. Бухникашвили А.К. Редкие виды грызунов Грузии // *Редкие виды млекопи-*

тающих России и сопредельных территорий. Сб. статей под ред. А. А. Аристова. – М., 1999, – С. 83–88.

8. Россолимо О.Л., Павлинов И.Я. Разнообразие млекопитающих // По материал. экспоз. зоол. музея МГУ, Москва, изд-во МГУ, – 1997.

References

1. Yavruyan E.G., Ayrapetyan V.T. Nasekomoyadnyye. rukokrylyye. gryzuny. zaytseobraznyye // Dikiye mlekopitayushchiye Karabakha. Stepanakert. 2003. – 124 s.

2. Vereshchagin N.K., Dal S.K. O rasprostraneniі dikobraza v Zakavkazye // doklady akademii nauk Arm. SSR. – Erevan. 1948. – S. 85–86.

3. Novikov G.A. Polevyye issledovaniya. ekologiya nazemnykh pozvonochnykh zhitovnykh // Moskva. izd-vo «Sovet. nauka». 1953. – S. 503.

4. Makfedyen E. Ekologiya zhitovnykh. Tseli i metody // Moskva: Mir. 1965. – S. 1–357.

5. Maegarran E. Ekologicheskoye raznoobraziye i ego izmereniye // Moskva. izd-vo «Mir». 1992. – S. 181.

6. Ayrapetyan V.T. Fauna mlekopitayushchikh Nagornogo Karabakha // Diss. na soisk. uch. stepeni dokt. biol. Nauk. – Erevan. 2014. – 116 s.

7. Bukhnikashvili A.K. Redkiye vidy gryzunov Gruzii // Redkiye vidy mlekopitayushchikh Rossii i sopredelnykh territoriy. Sb. stateypodred. A.A. Aristova. – M., 1999. – S. 83–88.

8. Rossolimo O.L., Pavlinov I.Ya. Raznoobraziye mlekopitayushchikh // Po material. ekspoz. zool. muzeya MGU. Moskva. izd-vo MGU. – 1997.

Арцах фаунасындағы үнді жайралардың экологиясы және таралуы

Аңдатпа

Арцах фаунасында кеміргіштер отряды туралы, әсіресе осы жануарлардың таралуы, экологиясы және биологиясы туралы нақты түсінік беретін жайралар туралы ақпарат жоқ. Кейбір әдеби дереккөздерде келтірілген деректер үзінді немесе ескірген және толық емес ақпараттар. Осыған байланысты мақалада біз 1999-2020 жылдар аралығында Арцахтың Аскеран, Мартакерт, Карвачар және Кашатаг аудандарының тау бөктері мен таулы аймақтарында жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін ұсынамыз.

Жұмыста жайралар санының динамикасы, өзгерістері және олардың себептері, осы жануарлардың тіршілік ету ортасы және олардың ұяларының таралуы, ұялардағы ылғалдылық пен температура талқыланады. Олардың күнделікті және маусымдық белсенділігінің түрлеріне, климаттық жағдайлар мен температураға тәуелділігіне ерекше назар аударылады. Мақалада жайралардың көбею уақыты, аймаққа тәуелділік, азық құрамы және жыл мезгіліне байланысты олардың өзгеруі көрсетілген.

Түйінді сөздер: Үнді жайралар, экология, таралу, мошшылық, күнделікті белсенділік, климаттың тік аймақтығы, диета.

The ecology and distribution of the Indian crested porcupines in the fauna of Artsakh

Summary

In the fauna of Artsakh, there is no information on the order of rodents, especially on porcupines, that can give a clear idea of the distribution, ecology and biology of these animals. The data presented in the literature are either fragmentary or outdated and incomplete. Thereby, the results of research carried out by us in the foothill and mountain zones of the Askeran, Martakert, Karvachar and Kashatag regions of Artsakh in the period of 1999-2020 are presented in the article.

The paper discusses the dynamics of the porcupine population, changes and their causes, the habitat of these animals and the distribution of their nests, humidity and temperature in the nests. Particular attention is paid to the types of their daily and seasonal activities, depending on climatic conditions and temperature. The article presents the breeding time of porcupines, the dependence on vertical zoning, the composition of forages and their changes depending on the season.

Key words: Indian crested porcupine, ecology, distribution, abundance, daily activity, vertical zoning of climate, diet.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Б. Ж. Баймурзина, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан.

Н.Е. Тарасовская, б.з. д., Павлодар педагогикалық университеті жаратылыстану жоғары мектебінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан.

З.М. Хасанова, Башқұртстан Республикасы Ғылым Академиясы, Уфа қ., Ресей.

Л. А. Хасанова, Башқұртстан Республикасы Ғылым Академиясы, Уфа қ., Ресей.

В. Т. Седалищев, РГА СО криолитозонының биологиялық проблемалар институты, Якутск қ., Ресей.

В.А. Однокурцев, РГА СО криолитозонының биологиялық проблемалар институты Якутск қ., Ресей.

Абирова Илана Муратовна, ветеринарлық ғылыми кандидаты «Ветеринария және биоқауіпсіздік» жоғары мектебінің доценті, Жәңгір хан университеті, Орал к., Қазақстан, zarina029@mail.ru

Елеугалиева Нурлыгул Жанболатовна ауыл шаруашылығы кандидаты. «Ветеринария және биоқауіпсіздік» жоғары мектебінің доценті, Жәңгір хан университеті, Орал к., Қазақстан, nur_el70@mail.ru

Жумагалиева Гулдари Кауришаковна, ветеринарлық ғылыми магистрі, «Ветеринария және биоқауіпсіздік» жоғары мектебінің аға оқытушысы, Жәңгір хан университеті, Орал к., Қазақстан, guldari_86@mail.ru

Гусманов Махамбет Гинаятович, ветеринарлық ғылыми кандидаты «Ветеринария және биоқауіпсіздік» жоғары мектебінің доценті, Жәңгір хан университеті, Орал к., Қазақстан, gusmanov_1955zkatu@mail.ru

Саякова Зауре Зинуровна, б.з. к., Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі «Масғұт Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК мұражай және инсектариймен аса қауіпті инфекциялар эпизоотологиясы бөлімінің бастығы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, e-mail: zzsayakova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1107-6345>

Баимакова Анжелика Адольфовна, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Масғұт Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК «Атырау обаға қарсы күрес станциясы» филиалының Құрманғазы обаға қарсы күрес бөлімшесінің зоологы, Құрманғазы ауылы, Атырау облысы, Қазақстан Республикасы, e-mail: lika64.08@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5151-7593>

Козулина Ирина Георгиевна, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің «Масғұт Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық

ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК «Атырау обаға қарсы күрес станциясы» филиалының Құрманғазы обаға қарсы күрес бөлімшесінің эпизоотология және профилактика зертханасының меңгерушісі, Құрманғазы ауылы, Қазақстан Республикасы, e-mail: i-kozulina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5172-4012>.

Меллатова Индера Байдәулетқызы, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі «Масғұт Айқымбаев атындағы аса қауіпті инфекциялар ұлттық ғылыми орталығы» ШЖҚ РМК «Атырау обаға қарсы күрес станциясы» филиалының Құрманғазы обаға қарсы күрес бөлімшесінің зоологы, Құрманғазы ауылы, Атырау облысы, Қазақстан Республикасы, e-mail: inderamellatova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-2265-2937>.

К. М. Әубәкірова, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті., Нұр-сұлтан қ., Қазақстан.

М.С. Құлатаева, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті., Нұр-сұлтан қ., Қазақстан.

М. Ж. Сатқанов, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті., Нұр-сұлтан қ., Қазақстан.

Н. С. Сұлтангереева, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті., Нұр-сұлтан қ., Қазақстан.

З. А. Әліқұлов, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті., Нұр-сұлтан қ., Қазақстан.

В. Т. Айрапетян, « Жасыл Арцах» биосфералық кешені ГНКО, Степанакерт, Арцах, Армения, e-mail: vahram76@mail.ru.

А. Дж. Минасян, Арцах мемлекеттік университеті, Степанакерт, Арцах, Армения, e-mail: as_minasyan@mail.ru.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Б.Ж. Баймурзина, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан.

Н.Е. Тарасовская, д.б.н., профессор Высшей школы естествознания Павлодарского педагогического университета, г. Павлодар, Казахстан.

З.М. Хасанова, Академия наук Республики Башкортостан, г. Уфа, Россия.

Л.А. Хасанова, Академия наук Республики Башкортостан, г. Уфа, Россия.

В.Т. Седалищев, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия.

В.А. Однокурцев, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия.

Абирова Илана Муратовна, кандидат ветеринарных наук, доцент высшей школы «Ветеринарии и биобезопасности», Университет Жангир хана, г. Уральск, Казахстан, zarina029@mail.ru

Елеугалиева Нурлыгул Жанболатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент высшей школы «Ветеринарии и биобезопасности», Университет Жангир хана, г. Уральск, Казахстан, mir_el70@mail.ru

Жумагалиева Гулдари Кауришаковна, магистр ветеринарных наук, старший преподаватель высшей школы «Ветеринарии и биобезопасности», Университет Жангир хана, г. Уральск, Казахстан, guldari_86@mail.ru

Гусманов Махамбет Гинаятович, кандидат ветеринарных наук, доцент высшей школы «Ветеринарии и биобезопасности», Университет Жангир хана, г. Уральск, Казахстан, gusmanov_1955zkatu@mail.ru

Саякова Зауре Зинуровна, к.б.н., начальник отдела эпизоотологии особо опасных инфекций с музеем и инсектариумом РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан, г. Алматы, Республика Казахстан, e-mail: zsayakova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1107-6345>

Баимакова Анжелика Адольфовна, зоолог Курмангазинского противочумного отделения филиала «Атырауская противочумная станция» РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан, с. Курмангазы, Атырауская область, Республика Казахстан, e-mail: lika64.08@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5151-7593>

Козулина Ирина Георгиевна, заведующая лабораторией эпизоотологии и профилактики ООИ Курмангазинского противочумного отделения филиала «Атырауская противочумная станция» РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан, с. Курмангазы, Атырауская область, Республика Казахстан, e-mail: i-kozulina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5172-4012>.

Меллатова Индера Байдаулетовна, зоолог Курмангазинского противочумного отделения филиала «Атырауская противочумная станция» РГП на ПХВ «Национальный научный центр особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева» Министерства Здравоохранения Республики Казахстан, с. Курмангазы, Атырауская область, Республика Казахстан, e-mail: inderamellatova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-2265-2937>.

К.М. Аубакирова, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

М.С.Кулатаева, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

М.Ж. Сатканов, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

Н.С. Султангереева, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

З.А. Аликулов, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Казахстан.

В.Т. Айрапетян, «Зеленый Арцах» биосферный комплекс» ГНКО, Степанакерт, Арцах, Армения e-mail: vahram76@mail.ru.

А.Дж. Минасян, Арцахский государственный университет, Степанакерт, Арцах, Армения, e-mail: as_minasyan@mail.ru.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

B. Zh. Baimurzina, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan.

N. E. Tarasovskaya, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Higher School of Natural Sciences of Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan.

Zh. M. Khasanova, Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia.

*L. A. Khasanova, Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia.
V.T. Sedalishchev, Institute for Biological Problems of Cryolithozone (Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences), Yakutsk, Russia.*

V.A. Odnokurtsev, Institute for Biological Problems of Cryolithozone (Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences), Yakutsk, Russia.

Abirova Ilana Muratovna, candidate of Veterinary Sciences, docent of the higher School of Veterinary Medicine and Biosafety, Zhangir Khan University, Uralsk, Kazakhstan, zarina029@mail.ru

Eleugalieva Nurlygul Zhanbolatovna, Candidate of Agricultural Sciences, docent of the Higher School of Veterinary Medicine and Biosafety, Zhangir Khan University, Uralsk, Kazakhstan, nur_el70@mail.ru

Zhumagalieva Guldari Kairshakovna, master of Veterinary Sciences, senior teacher of the Higher School of Veterinary Medicine and Biosafety, Zhangir Khan University, Uralsk, Kazakhstan, guldari_86@mail.ru

Gusmanov Makhambet, Ginayatovich candidate of Veterinary Sciences, docent of the higher School of Veterinary Medicine and Biosafety, Zhangir Khan University, Uralsk, Kazakhstan, gusmanov_1955zkatu@mail.ru

Sayakova Zauze Zimurovna, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Epizootology of Especially dangerous Infections with the museum and insectarium of the RSE at the Masgut Aikimbayev National Scientific Center for Especially Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Republic of Kazakhstan, e-mail: zsayakova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1107-6345>

Bashmakova Anzhelika Adolfovna, zoologist of the Kurmangazy Anti-plague department of the Atyrau Anti-Plague Station branch of the RSE at the Masgut Aikimbayev National Scientific Center for Especially Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Kurmangazy village, Atyrau region, Republic of Kazakhstan, e-mail: lika64.08@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5151-7593>

Kazulina Irina Georgievna, Head of the Laboratory of Epizootology and Prevention of OOI of the Kurmangazinsky anti-plague department of the Atyrau Anti-Plague Station branch of the RSE at the Masgut Aikimbayev National Scientific Center for Especially Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Kurmangazy

village, Atyrau region, Republic of Kazakhstan, e-mail: i-kozulina@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5172-4012>.

Mellatova Indera Baidauletovna, zoologist of the Kurmangazy Anti-plague department of the Atyrau Anti-Plague Station branch of the RSE at the Masgut Aikimbayev National Scientific Center for Especially Dangerous Infections of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Kurmangazy village, Atyrau region, Republic of Kazakhstan, e-mail: inderamellatova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-2265-2937>.

K.M. Aubakirova, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan.

M.S. Kulataeva, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan.

M. Zh. Satkanov, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan.

N. S. Sultangereeva, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Z. A. Alikulov, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Nur-Sultan, Kazakhstan.

V. T. Hayrapetyan, «Zhasyt Artsakh» biospheralyk kesheni GNKO, Stepanakert, Artsakh, Armenia, e-mail: vahram76@mail.ru.

A. J. Minasyan, Artsakh memlekettik University, Stepanakert, Artsakh, Armenia, e-mail: as_minasyan@mail.ru.

**МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША
«ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ»
ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҰСҚАУЛЫҚ**

1. Мақаланы жариялауға өтінім беру үшін журналдың сайтына кіріп, тіркеуден өту қажет <https://ppu.edu.kz/ru/biologicheskie-nauki-kazakhstan/> Мәтін жолақтарын толтырыңыз. Мақала файлын .doc / .docx (MS Word) форматта тіркеңіз, төлем туралы түбіртек файлы, жария офертаға қол қою – ұсынылған қолжазбаның дербес сипаты, мақаланы плагиат тұрғысынан тексеруге және баспагерге ерекше құқықтар беруге келісім туралы көпшілік ұсынысына қол қойыңыз. Толтырылған деректерді тексеріп, «Жіберу» батырмасын басыңыз.

2. Мақала көлемі 18 беттен аспауы тиіс (6 беттен бастап). Көрсетілген көлемнен асатын жұмыстар журнал редакциялық алқасының шешімі бойынша ерекше жағдайларда жариялауға қабылданады.

3. Жұмыстың мәтіні ГТАХР айдаршысынан басталады (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық айдаршасы; сілтеме бойынша анықталады <http://grnti.ru> одан кейін автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, автордың(лардың) e-mail, мақаланың тақырыбы, аннотация, кілтті сөздер жазылады. Аннотация 100-300 сөзден тұруы тиіс, көлемді формулалары болмауы тиіс, мазмұны бойынша мақала атауын қайталамауы тиіс, жұмыс мәтіні мен пайдаланылған әдебиеттер тізіміне сілтемелер болмауы тиіс, мақаланың қысқаша мазмұны, оның ерекшеліктерін көрсетуі және **мақаланың құрылымын сақтауы тиіс.**

4. Ғылыми мақаланың құрылымын: кіріспе, материалдар мен әдістер, нәтижелер, талқылау, қорытынды, қаржыландыру туралы ақпарат (болған жағдайда), пайдаланылған әдебиеттер тізімін қамтиды.

5. Кестелер жұмыс мәтініне тікелей енгізіледі, олар нөмірленуі және жұмыс мәтінінде сілтемелері болуы тиіс. Суреттер, графиктер стандартты форматтардың бірінде ұсынылуы керек: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Нүктелік суреттерді 600 dpi тұнықтықпен орындау қажет. Суреттерде барлық бөлшектер нақты көрсетілуі керек.

6. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінде тек жұмыс мәтінінде сілтеме жасалған дереккөздер (дәйексөз ретінде нөмірленген) болуы керек. Нәтижелері дәлелдемелерде пайдаланылатын, бірақ әлі жарияланбаған жұмыстарға сілтемелер жіберілмейді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімін рәсімдеу мысалдары (МС 7.1-2003 «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері»):

1. Воронин С.М., Карацуба А.А. Дзета-функция Римана. – М: Физматлит, 1994. – 376 с.

2. Баилов Е.А., Сихов М.Б., Темирғалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

3. Жубаньшева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М. Никольского. – Москва, Россия, 2015. – С. 141-142.

4. Нуртазина К. Рыцарь математики и информатики. – Астана: Каз. правда, 2017. 19 апреля. – С.7.

5. Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия. – 2017. – Т.14. – С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017).

7. Пайдаланылған әдебиеттер тізімінен кейін библиографиялық деректерді орыс және ағылшын тілдерінде (егер мақала қазақ тілінде ресімделсе), қазақ және ағылшын тілдерінде (егер мақала орыс тілінде ресімделсе) және орыс және қазақ тілдерінде (егер мақала ағылшын тілінде ресімделсе) көрсету қажет. Содан кейін ағылшын және транслитерацияланған бөліктердің тіркесімі келтірілген (<http://translit-online.ru/>) әр автор бойынша пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен мәліметтер (ғылыми атағы, қызметтік мекен-жайы, телефоны, e-mail қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде).

Пайдаланылған әдебиеттер тізімінің ағылшын және транслитерацияланған бөліктерін біріктірудің мысалы:

1. Voronin S.M., Karacuba A.A. *Dzeta-funkciya Rimana [Riemann Zeta Function]* (Fizmatlit, Moscow, 1994, 376 p.).

2. Bailov E.A., Sihov M.B., Temirgaliev N. (2014) *Ob obshchem algoritme chislennoogo integrirvaniya funkciy mnogih peremennyh [About the general algorithm for the numerical integration of functions of many variables]*, *Zhurnal vychislitel'noj matematiki i matematicheskoy fiziki [Journal of Computational Mathematics and Mathematical Physics]*. Vol. 54. № 7. P. 1059-1077.

3. Zhubanysheva A.Zh., Abikenova Sh. *O normakh proizvodnykh funktsiy s nulevymi znacheniyami zadannogo nabora lineynykh funktsionalov i ikh primeneniya k poperechnikovym zadacham // Funktsionalnyye prostranstva i teoriya priblizheniya funktsiy: Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy konferentsii. posvyashchennoy 110-letiyu so dnya rozhdeniya akademika S.M.Nikolskogo. - Moskva. Rossiya. 2015. - S.141-142.*

4. Nurtazina K. *Rycar' matematiki i informatiki [Knight of mathematics and computer science]*, Newspaper "Kaz. pravda", 19 April 2017.P. 7.

5. Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. (2017) *Analiticheskij metod vlozheniya simplekticheskoy geometrii [The analytical method for embedding symplectic geometry]*, *Cibirskie elektronnye matematicheskie izvestiya [Siberian Electronic*

Mathematical News. Vol. 14. P. 657-672. [Electronic resource]. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (Accessed: 08.01.2017).

Егер дереккөздің ресми аудармасы болса және ол ағылшын тілінде де жарияланса, онда пайдаланылған әдебиеттер тізімінің ағылшын және транслитерацияланған бөлігінің үйлесімінде ағылшын тіліндегі ресми аудармасын көрсету қажет.

Мысалы, мақала

Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

ресми аудармасы бар

Bailov E.A., Sikhov M.B., Temirgaliev N. (2014) General algorithm for the numerical integration of functions of several variables, Computational Mathematics and Mathematical Physics. Vol. 54. P. 1061–1078.

8. *Редакцияның мекен-жайы*: Қазақстан Республикасы, 140002, Павлодар қ., Мира к-сі, 60, Павлодар педагогикалық университеті

Тел.: (87182) 552798 (ішкі 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://ppu.edu.kz/ru/biologicheskie-nauki-kazaxstana/>

9. Редакцияға келіп түскен мақалалар жасырын рецензиялауға жолданады. Мақаладағы барлық шолулар авторға жіберіледі. Теріс пікір алған мақалалар қайта қарауға қабылданбайды. Мақалалардың түзетілген нұсқалары және автордың рецензентке берген жауабы редакцияға жіберіледі. Оң рецензиялары бар мақалалар журналдың редколлегиясына талқылауға ұсынылады.

10. *Төлем*. Жариялау құны – 7000 теңге (жеті мың теңге). Павлодар педагогикалық университетінің қызметкерлері үшін 50% жеңілдік.

Біздің реквизиттер:

«Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

«Forte bank» АҚ

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Түбіртекте «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналында жариялану үшін деп көрсету керек.

*домашних птиц в частных секторах г. Экибастуз***Аннотация**

Для этой работы была поставлена главная цель исследования экто и эндопаразитов домашних птиц, находящихся в частной собственности города Экибастуза. В ходе исследования из пробы кур были отобраны три разных яйца червей. Кроме того, при исследовании на эктопаразиты обнаружен клещ *Menopon gallinae*. В результате исследования кала птицы методом фюллеборна у домашних гусей было обнаружено яйцо *Amidostomum anseris*. Из утиных фекалий выявлены эймерии. В связи с этим были разработаны и проведены профилактические мероприятия. Против гельминтозов необходимо ежемесячно менять пастбища. Для профилактики гельминтозов дегельминтизацию следует проводить зимой, до наступления времени яйцеклетки птицы. Птицу следует очищать от гельминтов на весну. Птичий двор должен содержать в чистоте, ежемесячно продукты ухода за птицей кипятить горячей водой. Необходимо своевременно вывозить навоз в птичниках. Для того, чтобы домашние птицы не были поражены многочисленными болезнями, их необходимо содержать вдали от диких птиц.

Ключевые слова: паразит, гельминтоз, исследование, яйца, проба, куры, гуси, утки.

Comparative characterization of ecto and endoparasites of poultry in private sectors of Ekibastuz**Summary**

For this work, the main goal was to study ecto and endoparasites of domestic birds that are privately owned by the city of Ekibastuz. During the study, three different worm eggs were selected from a sample of chickens. In addition, the mite *Menopon gallinae* was detected during the study for ectoparasites. As a result of the study of poultry feces by the fulleborn method, an egg of *Amidostomum anseris* was found in domestic geese. *Eimeria* was detected from duck feces. In this regard, preventive measures were developed and carried out. Against helminthiasis, it is necessary to change pastures monthly. To prevent helminthosis, deworming should be carried out in the winter, before the time of the bird's egg. The bird should be cleaned of helminths in the spring. The poultry yard should be kept clean, and the poultry care products should be boiled with hot water every month. It is necessary to export manure in poultry houses in a timely manner. In order for domestic birds not to be affected by numerous diseases, they must be kept away from wild birds.

Key words: parasite, helminthosis, research, egg, sample, chickens, geese, ducks.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР БӨЛІМІН РЕСІМДЕУ ҮЛГІСІ

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА»
ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ**

1. Для подачи заявки на публикацию статьи необходимо зайти на сайт журнала <https://ppu.edu.kz/ru/biologicheskie-nauki-kazaxstana/> и пройти регистрацию. Заполнить текстовые поля. Прикрепить файл статьи в формате .doc / .docx (MS Word), файл квитанции об оплате, подписать публичную оферту - соглашение о самостоятельном характере представленной рукописи, согласии с проверкой статьи на предмет плагиата и предоставлении исключительных прав издателю. Проверить заполненные данные и нажать кнопку «Отправить»

2. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц). Работы, превышающие указанный объем, принимаются к публикации в исключительных случаях по особому решению Редколлегии журнала.

3. Текст работы начинается с рубрикатора МРНТИ (Международный рубрикатор научно-технической информации; определяется по ссылке <http://grnti.ru/>), затем следуют инициалы и фамилия автора(ов), полное наименование организации, город, страна, e-mail автора(ов), заглавие статьи, аннотация, ключевые слова. Аннотация должна состоять из 100-300 слов, не должна содержать громоздкие формулы, не должна повторять по содержанию название статьи, не должна содержать ссылки на текст работы и список использованных источников, должна быть кратким изложением содержания статьи, отражая её особенности и сохраняя структуру статьи.

4. Структура научной статьи включает введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, заключение, информацию о финансировании (при наличии), список использованных источников.

5. Таблицы включаются непосредственно в текст работы, они должны быть пронумерованы и сопровождаться ссылкой на них в тексте работы. Рисунки, графики должны быть представлены в одном из стандартных форматов: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Точечные рисунки необходимо выполнять с разрешением 600 dpi. На рисунках должны быть ясно переданы все детали.

6. Список использованных источников должен содержать только те источники (пронумерованные в порядке цитирования), на которые имеются ссылки в тексте работы. Ссылки на неопубликованные работы, результаты которых используются в доказательствах, не допускаются.

Примеры оформления списка использованных источников (по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»):

1. Воронин С.М., Карацуба А.А. *Дзета-функция Римана*. – М: Физматлит, 1994. – 376 с.

2. Баилов Е.А., Сихов М.Б., Темиргалиев Н. *Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики*. – 2014. – Т.54. – №7. – С. 1059-1077.

3. Жубаньшева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // *Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М. Никольского.* – Москва, Россия, 2015. – С. 141-142.

4. Нуртазина К. Рыцарь математики и информатики. – Астана: Каз.правда, 2017. 19 апреля. – С. 7.

5. Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // *Сибирские электронные математические известия.* – 2017. – Т. 14. – С. 657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017).

7. После списка использованных источников необходимо указать библиографические данные на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке). Затем приводятся комбинация англоязычной и транслитерированной частей (<http://translit-online.ru/>) списка использованных источников и сведения по каждому из авторов (научное звание, служебный адрес, телефон, e-mail - на казахском, русском и английском языках).

Пример комбинации англоязычной и транслитерированной частей списка использованных источников:

1. Voronin S.M., Karacuba A.A. *Dzeta-funkciya Rimana [Riemann Zeta Function]* (Fizmatlit, Moscow, 1994, 376 p.).

2. Bailov E.A., Sihov M.B., Temirgaliev N. (2014) *Ob obshchem algoritme chislennogo integrirovaniya funktsij mnogih peremennyh [About the general algorithm for the numerical integration of functions of many variables]*, *Zhurnal vychislitel'noj matematiki i matematicheskoy fiziki [Journal of Computational Mathematics and Mathematical Physics]*. Vol. 54. № 7. P. 1059-1077.

3. Zhubanysheva A.Zh., Abikenova Sh. O normakh proizvodnykh funktsiy s nulevymi znacheniyami zadannogo nabora lineynykh funktsionalov i ikh primeneniya k poperechnikovym zadacham // *Funktsionalnyye prostranstva i teoriya priblizheniya funktsiy: Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy konferentsii, posvyashchennoy 110-letiyu so dnya rozhdeniya akademika S.M.Nikolskogo.* - Moskva, Rossiya. 2015. - S.141-142.

4. Nurtazina K. Rycar' matematiki i informatiki [Knight of mathematics and computer science], Newspaper "Kaz. pravda", 19 April 2017.P. 7.

5. Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. (2017) *Analiticheskij metod vlozheniya simplekticheskoy geometrii [The analytical method for embedding symplectic geometry]*, *Cibirskie elektronnye matematicheskie izvestiya [Siberian Electronic Mathematical News]*. Vol. 14. P. 657-672. [Electronic resource]. Available at:<http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (Accessed: 08.01.2017).

Если источник имеет официальный перевод и издан также на английском языке, то в комбинации англоязычной и транслитерированной части списка использованных источников необходимо указать официальный перевод на английском языке.

Например, статья

Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики -2014. -Т.54. - № 7. - С. 1059-1077.

имеет официальный перевод

Bailov E.A., Sikhov M.B., Temirgaliev N. (2014) General algorithm for the numerical integration of functions of several variables, Computational Mathematics and Mathematical Physics. Vol. 54. P. 1061–1078.

8. *Адрес редакции:* Республика Казахстан, 140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60, Павлодарский педагогический университет

Тел.: (87182) 552798 (внут. 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://ppu.edu.kz/ru/biologicheskie-nauki-kazaxstana/>

9. Статьи, поступившие в редакцию, отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Статьи, получившие отрицательные рецензии, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения.

10. *Оплата.* Стоимость публикации – 7000 тенге (семь тысяч тенге). Для сотрудников Павлодарского педагогического университета скидка 50%.

Наши реквизиты:

НАО «Павлодарский педагогический университет»

140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60,

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

АО «ForteBank»

ОКПО 40200973

БИК IRTYKZKA

Кбе 16

В квитанции просим указать: за публикацию в журнале «Биологические науки Казахстана»

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

МРНТИ: 34.29.01

Влияние медико-экологического фактора среды на развитие синдрома сухого глаза у лиц, работающих на производстве (по Павлодарской области)

Б.Е. Каримова, А.С. Рамазанова

Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан

Аннотация

Проанализированы факторы среды, влияющие на развитие «синдрома сухого глаза» у населения Павлодарской области, работающего на производстве. Рассмотрены особенности влияния окружающей среды на лиц, работающих на производстве по двум параметрам: работающих на селе, в городе и по возрастному параметру. Определено, что существует взаимосвязь между влиянием экологического фактора среды на развитие синдрома сухого глаза у лиц, работающих на производстве. Проведен метод анкетирования у жителей исследуемого региона. Выделены общие данные по загрязнению атмосферного воздуха по г. Павлодару, в связи с этим мы использовали только показатели по взвешенным веществам. Установлено, что на развитие синдрома сухого глаза у населения г. Павлодара и Павлодарской области влияют в большей степени медико-экологические факторы среды.

Ключевые слова: *синдром сухого глаза, офтальмология, слезная пленка, слезопродукция, факторы среды, загрязнение воздуха, антропогенное воздействие.*

Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст
Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст Текст

Список использованных источников

1. Полунин Г.С., Сафонова Т.Н., Полунина Е.Г. Дифференциальная диагностика и лечение различных форм синдрома «сухого глаза» // В сб.: *Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов.* – М., 2005. – С. 241-246.

2. Revich B.A. *Environmental pollution and health of the population//Introduction to ecological epidemiology.* – М., 2001. – P. 224-230.

References

1. Polunin G.S., Safonova T.N., Polunina E.G. *Differencial'naja diagnostika i lechenie razlichnykh form sindroma "suchogo glaza" // V zb.: Sovremennye metody diagnostiki i lechenia zabolevaniy slезnykh organov.* – М., 2005. – S.241-246

2. Revich B.A. *Environmental pollution and health of the population//Introduction to ecological epidemiology.* – М., 2001. – P. 224-230.

Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның медициналық-экологиялық факторының әсері (Павлодар облысы бойынша)

Аңдапта

Өндірісте жұмыс істейтін Павлодар облысы тұрғындарының «құрғақ көз синдромының» дамуына әсер ететін орта факторлары талданды. Қоршаған ортаның өндірісте жұмыс істейтін адамдарға екі параметр бойынша әсер ету ерекшеліктері қарастырылды: ауылда, қалада жұмыс істейтін және Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның медициналық-экологиялық факторының әсері (Павлодар облысы бойынша) Аңдапта Өндірісте жұмыс істейтін Павлодар облысы тұрғындарының «құрғақ көз синдромының» дамуына әсер ететін орта факторлары талданды. Қоршаған ортаның өндірісте жұмыс істейтін адамдарға екі параметр бойынша әсер ету ерекшеліктері қарастырылды: ауылда, қалада жұмыс істейтін және жас шамасы бойынша. Өндірісте жұмыс істейтін адамдардың құрғақ көз синдромының дамуына ортаның экологиялық факторының әсері арасындағы өзара байланыс бар екендігі анықталды. Зерттелетін аймақтың тұрғындарынан сауалнама жүргізу әдісі жүргізілді.

Түйінді сөздер: құрғақ көз синдромы, офтальмология, жас пленкасы, жас өнімі, орта факторлары, ауаның ластануы, антропогендік әсер.

Influence of medical and environmental factors on the development of dry eye syndrome in people working in production (on Pavlodar region)

Summary

Environmental factors affecting the development of «dry eye syndrome» in the population of Pavlodar region working in the workplace have been analyzed. The peculiarities of environmental impact on persons working at work by two parameters: rural, urban and age parameters are considered. It has been determined that there is a relationship between the effect of environmental factor on the development of dry eye syndrome in persons working in the workplace. The questionnaire method was carried out in the inhabitants of the investigated region. General data on atmospheric air pollution for Pavlodar have been identified, in this regard we used only indicators on suspended substances. General data on atmospheric air pollution for Pavlodar have been identified, in this regard we used only indicators on suspended substances.

Key words: dry eye syndrome, ophthalmology, tear film, tear production, environmental factors, air pollution, anthropogenic impact.

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ РАЗДЕЛА СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL
«BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN»
FOR MANUSCRIPT PREPARATION**

1. To apply for the publication of an article, you must go to the journal's website <https://ppu.edu.kz/en/biological-sciences-of-kazakhstan/> and register. Fill in text fields. Attach an article file in .doc / .docx format (MS Word), a payment receipt file, sign a public offer - an agreement on the independent nature of the submitted manuscript, consent to the verification of the article for plagiarism and granting exclusive rights to the publisher. Check the completed data and click the «Submit» button.

2. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages). Papers exceeding the specified volume are accepted for publication in exceptional cases by a special decision of the Editorial Board of the journal.

3. The text of the work begins with the rubricator IRSTI (International rubricator of scientific and technical information; determined by the link <http://grnti.ru/>), followed by the initials and surname of the author (s), the name of the organization, city, country, e-mail author (s), article title, abstract, keywords. The abstract should consist of 100-300 words, should not contain cumbersome formulas, should not repeat the title of the article in content, should not contain references to the text of the work and the list of references, should be a summary of the content of the article, reflecting its features and preserving the structure of the article.

4. The structure of the scientific article includes introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, information about funding (if available), references.

5. Tables are included directly in the text of the work, they must be numbered and accompanied by a link to them in the text of the work. Figures, graphics should be submitted in one of the standard formats: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Bitmaps must be done at 600 dpi. All details should be clearly conveyed in the pictures.

6. The list of references should contain only those sources (numbered in the order of citation) to which there are references in the text of the work. References to unpublished papers, the results of which are used in proofs, are not allowed.

Examples of the design of the list of references (according to ГОСТ 7.1-2003 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules for drawing up»):

References

1. Ashbaugh, H.M., Conway, W.C., Haukos, D.A., Collins, D.P., Comer, C.E., French, A.D., 2018. Evidence for exposure to selenium by breeding interior snowy plovers (*Charadrius nivosus*) in saline systems of the Southern Great Plains. *Ecotoxicology* 27, 703–718. <https://doi.org/10.1007/s10646-018-1952-2>.

2. Blus, L.J., Henny, C.J., Hoffman, D.J., Grove, R.A., 1995. Accumulation in and effects of lead and cadmium on waterfowl and passerines in northern Idaho. *Environ. Pollut.* 89, 311–318. [https://doi.org/10.1016/0269-7491\(94\)00069-P](https://doi.org/10.1016/0269-7491(94)00069-P).

7. *Address of the editorial office*: Republic of Kazakhstan, 140002, Pavlodar, st. Mira, 60, Pavlodar Pedagogical University

Tel.: 8 (7182) 552798 (internal 263).

E-mail: bnk_pspu@mail.ru

Website: <https://ppu.edu.kz/en/biological-sciences-of-kazakhstan/>

8. Articles submitted to the editorial office are sent for anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. Articles that have received negative reviews are not accepted for reconsideration. Corrected versions of articles and the author's answer to the reviewer are sent to the editorial office. Articles with positive reviews are submitted to the editorial board for discussion.

9. *Payment.* Publication cost - 7000 tenge (seven thousand tenge). 50% discount for employees of Pavlodar Pedagogical University.

Our requisites:

“Pavlodar Pedagogical University”

Pavlodar, st. Mira, 60, index 140002

BIN 040340005741

ИК KZ609650000061536309

АО «Fortebank»

ОКПО 40200973

БИК IRTYKZKA

KBE 16

Please indicate in the receipt: for publication in the journal «Biological sciences of Kazakhstan».

ЖШС, «ЦентралАзия Цемент» құрылыс кәсіпорындары, жылу энергетика өнеркәсібі, сондай-ақ көлік желісі кеңінен дамыған және т. б.

Егжей-тегжейлі таксономиялық талдау жүргізу үшін бастапқы әдеби деректер қайта қаралып, қазіргі заманғы таксономиялық және номенклатуралық өзгерістер ескерілді. Қала ішінде осы тұқымға жататын түрлердің тіршілік ету ортасы мен географиялық таралуы нақтыланды.

Phyllactinia suffulta saccardo F. oxycanthae Roum фитопатогендік саңырауқұлақтарын анықтау туралы ақпарат берілген, сонымен қатар, иелік өсімдік – *Crataegus oxycantha L.* Бұта түрі.

Түйінді сөздер: фитопатогендік саңырауқұлақ, өсімдік-иесі, ақұнтақ саңырауқұлақтары, *Erysiphales Crataegus oxycantha L.*, *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*.

Мучнисто-росяные грибы *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*, встречающиеся у кустарниковых насаждений *Crataegus oxycantha L.* в г. Темиртау

Аннотация

Статья содержит данные об исследовании видового состава мучнисто-росяных грибов кустарниковых насаждений, произрастающих на улицах крупного промышленного города Карагандинской области (г. Темиртау). В Темиртау расположены металлургические, горнодобывающие, химические промышленные предприятия: предприятия черной металлургии АО «АрселорМиттал Темиртау», химической АО «Темиртауский электрометаллургический комбинат», ТОО «Экоминералс», строительной АО «ЦентралАзия Цемент», теплоэнергетической промышленности, а также широко развита транспортная сеть и др.

Для проведения детального таксономического анализа были пересмотрены исходные литературные данные и учтены современные таксономические и номенклатурные изменения. Были уточнены ареал обитания и географическое распределение видов, относящихся к этому роду, в пределах города.

Дана информация об определении фитопатогенного гриба *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*, так же растения-хозяина – кустарник вида *Crataegus oxycantha L.*

Ключевые слова: фитопатогенный гриб, растение-хозяин, мучнистая роса, *Erysiphales Crataegus oxycantha L.*, *Phyllactinia suffulta Saccardo f. oxycanthae Roum*.

SAMPLE FOR THE AUTHORS INFORMATION SECTION

Каримова Батеш Ерболатовна, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану жоғары мектебінің оқытушысы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, педагогика ғылымдарының магистрі, оқытушы, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Каримова Батеш Ерболатовна, магистр естественных наук, преподаватель высшей школы естествознания, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Рамазанова Асель Сапаровна, магистр педагогических наук, преподаватель, Павлодарский педагогический университет, г. Павлодар, Казахстан, e-mail: asselka18@mail.ru.

Karimova Batesh Erbolatovna, master of science, teacher of the higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: karimova.pvl@mail.ru.

Ramazanova Assel Saparovna, master of pedagogical sciences, teacher, Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, e-mail: asselka18@mail.ru.

**КЕАҚ «Павлодар педагогикалық
университеті»
БСН 040340005741
ЖСК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16**

**НАО «Павлодарский педагогический
университет»
БИН 040340005741
ИИК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16**

*Компьютерде беттеген: А. Баттаова
Теруге 05.09.2021 ж. жіберілді.
Басуға 25.09.2021 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16.
Кітап-журнал қағазы.
Көлемі 5,6 шартты б. т.
Таралымы 300 дана.
Бағасы келісім бойынша.
Тапсырыс №1369*

*Компьютерная верстка: А. Баттаова
Сдано в набор 05.09.2021 г.
Подписано в печать 25.09.2021 г.
Формат 70x100 1/16.
Бумага книжно-журнальная.
Объем 5,6 уч.-изд. л.
Тираж 300 экз.
Цена договорная.
Заказ №1369*

**Редакциялық-баспа бөлімі
Павлодар педагогикалық
университеті**

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского педагогического
университета**

**140002, Павлодар қ., Мира к-сі, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**

**140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**