



РЕСУРСЫ ДИЧИ И РЫБЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

МАТЕРИАЛЫ

III Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции,
посвященной 70-летию Красноярского
государственного аграрного университета
9 декабря 2022 г.

Красноярск – 2023

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

РЕСУРСЫ ДИЧИ И РЫБЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

**Материалы
III Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции, посвященной 70-летию
Красноярского государственного аграрного университета**

9 декабря 2022 г.

Электронное издание

Красноярск 2023

Отв. за выпуск:

Л.П.Владышевская, канд. биол. наук, доцент

О.А. Тимошкина, канд. биол. наук, доцент

Е.А. Алексеева, канд. с.-х. наук, доцент

Р 44 Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 70-летию Красноярского государственного аграрного университета/ отв. за вып. Л. П.Владышевская, О.А. Тимошкина, Е.А. Алексеева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. – 361 с

В издании представлены материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, состоявшейся 9 декабря 2022 года в Красноярском государственном аграрном университете.

Предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, специалистов в области ведения охотничьего и рыбного хозяйства, научно-педагогических работников, аспирантов, магистрантов, студентов-биологов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

ББК 47

Все статьи, включенные в сборник, представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей ссылка на сборник обязательна.

© Авторы статей, 2023

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2023

Секция 1. РЕСУРСЫ ДИЧИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

УДК 599; 502; 504.062.2

ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СИСТЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Баринов Сергей Николаевич, канд. биол. наук
barinowsergei@mail.ru

Охотничье хозяйство Ивановского регионального отделения общественно-государственного объединения «Всероссийское физкультурно-спортивное общество «Динамо», Иваново, Россия

Аннотация. Представлен обзор млекопитающих Ивановской области. Осуществлено распределение видов млекопитающих на три группы по статусу охраны и использования. В составе маммалиофауны региона отмечено 65 видов, из которых 30 видов отнесены к охотничьим ресурсам.

Ключевые слова: млекопитающие, маммалиофауна, охотничьи ресурсы, Красная книга

FAUNA OF MAMMALS OF THE IVANOV REGION IN THE SYSTEM OF USE AND PROTECTION OF NATURAL RESOURCES

Barinov Sergey Nikolaevich, candidate of biological sciences,
barinowsergei@mail.ru

**Hunting farm of the Ivanovo regional branch of the public-state association
«All-Russian Physical Culture and Sports Society «Dynamo», Ivanovo, Russia**

Abstract. The review of mammals of the Ivanovo region is presented. The distribution of mammalian species into three groups according to the status of protection and use has been carried out. There are 65 species in the mammaliofauna of the region, of which 30 species are classified as hunting resources.

Keywords: mammals, mammaliofauna, hunting resources, Red Book

Для обеспечения системности в процессе изучения, использования и сохранения фауны на территории Ивановской области ведется список видов позвоночных животных, в том числе и млекопитающих. Систематизированный мониторинг фауны нужен для подготовки и осуществления необходимых мероприятий по сохранению или восстановлению оптимального состояния группировок видов на территории региона. Синхронно ведутся два списка: базовый («стабильно обитающие») и полный список фауны (включая «случайные» и «исчезнувшие» виды).

В настоящее время работа по изучению фауны региона продолжается, список видов уточняется и дополняется, факты обнаружения млекопитающих вносятся в базу данных Портала «Млекопитающие России» [11]. Ведение базы данных является одним из современных методов фаунистических исследований путем создания Атласов распространения определенных групп животных [6] на основе растрового картирования с квадратами различной величины и оценкой статуса пребывания в нем видов и их обилия (примерная численность). Видовые названия животных приводятся в соответствии с общедоступной информационной системой и интегрированной базой данных по разнообразию позвоночных животных России [3].

В результате наших исследований был уточнен состав маммалиофауны региона. В настоящей работе, по сравнению со списком 2019 года [7], добавилась косуля европейская. В

2020 году факты обнаружения были в Тейковском и Палехском районах, в базе данных проекта «Млекопитающие России» сообщения id 75956 от 19.01.2020 и id 96748 от 22.05.2020. Таким образом, полный список маммалофауны Ивановской области составляет **65 видов** разного статуса пребывания и находящихся в состоянии естественной свободы (терминология в соответствии с 52-ФЗ) [8]. Из них, к стабильно обитающим, относится 60 видов, 5 видов встречаются периодически или исчезли с территории региона (крыса черная – *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758), росомаха – *Gulo gulo* (Linnaeus, 1758), косуля сибирская – *Capreolus pugargus* (Pallas, 1771), олень северный (дикий северный олень) – *Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758), зубр (зубробизон) – *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758)).

Детальный анализ фаунистической группы предусматривает распределение видов млекопитающих по статусу охраны и использования на три группы: используемые в качестве охотничьего ресурса [1, 2, 9]; включенные в Красные книги Ивановской области [4] и Российской Федерации [10]; имеющие охранный статус (объекты животного мира) [2] (в соответствии с терминологией федерального закона от 24.04.1995 № 52-ФЗ) [8]. Их распределение на группы по статусу охраны и использования приведено в таблице.

Таблица - Анализ фаунистического списка млекопитающих Ивановской области в системе использования и охраны природных ресурсов

Систематическая группа (Класс) / статус использования и охраны	Виды, используемые в качестве охотничьего ресурса	Виды, включенные в Красные книги Ивановской области и РФ	Виды, отнесенные к объектам животного мира	Всего видов
Млекопитающие	30	9	26	65
Доля от общего количества видов, %	46,15	13,85	40,00	100

Видовой состав групп:

Виды, используемые в качестве охотничьего ресурса (30): крот европейский (обыкновенный) – *Talpa europaea* (Linnaeus, 1758); заяц-русак – *Lepus europeus* (Pallas, 1778); заяц-беляк – *Lepus timidus* (Linnaeus, 1758); белка обыкновенная – *Sciurus vulgaris* (Linnaeus, 1776); бобр обыкновенный (речной) – *Castor fiber* (Linnaeus, 1758); хомяк обыкновенный – *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758); ондатра – *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766); полевка водяная – *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758); собака енотовидная – *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834); волк – *Canis lupus* (Linnaeus, 1758); лисица обыкновенная – *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758); медведь бурый – *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758); куница каменная – *Martes foina* (Erxleben, 1777); куница лесная – *Martes martes* (Linnaeus, 1758); ласка – *Mustela nivalis* (Linnaeus, 1758); горностай – *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758); норка европейская – *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761); хорь лесной – *Mustela putorius* (Linnaeus, 1758); норка американская – *Neovison vison* (Schreber, 1777); росомаха – *Gulo gulo* (Linnaeus, 1758); барсук европейский – *Meles meles* (Linnaeus, 1758); выдра речная – *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758); рысь обыкновенная – *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758); кабан – *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758); олень пятнистый – *Cervus nippon* (Temminck, 1838); олень благородный – *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758); косуля европейская – *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758); косуля сибирская – *Capreolus pugargus* (Pallas, 1771); лось – *Alces alces* (Linnaeus, 1758); олень северный – *Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758).

Виды, включенные в Красные книги Ивановской обл. и Российской Федерации (9): выхухоль русская – *Desmana moschata* (Linnaeus, 1758); ночница водяная – *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1817); ушан бурый (обыкновенный) – *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758); вечерница гигантская – *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780); летяга – *Pteromys volans* (Linnaeus, 1758);

соня лесная – *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778); соня орешниковая – *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758); полевка подземная – *Microtus subterraneus* (Selys-Longchamps, 1838); зубр (зубробизон) – *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758).

Виды, отнесенные к объектам животного мира (26): еж обыкновенный – *Erinaceus europaeus* (Linnaeus, 1758); бурозубка обыкновенная – *Sorex araneus* (Linnaeus, 1758); бурозубка средняя – *Sorex caecutiens* (Laxmann, 1788); бурозубка малая – *Sorex minutus* (Linnaeus, 1766); бурозубка равнозубая – *Sorex isodon* (Turov, 1924); кутора обыкновенная – *Neomys fodiens* (Pennant, 1771); ночница Брандта – *Myotis brandti* (Eversmarm, 1845); ночница прудовая – *Myotis dasycneme* (Boie, 1825); вечерница рыжая – *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774); вечерница малая – *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817); нетопырь лесной (нетопырь Натизиуса) – *Pipistrellus nathusii* (Keyserling Blasius, 1839); кожанок северный – *Eptesicus nilssoni* (Keyserling Blasius, 1839); кожанок двуцветный – *Vespertilio murinus* (Linnaeus, 1758); соня садовая – *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766); мышовка лесная – *Sicista betulina* (Pallas, 1779); полевка рыжая – *Myodes glareolus* (Schreber, 1780); полевка-экономка – *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776); полевка восточноевропейская – *Microtus rossiaemeridionalis* (Ognev, 1924); полевка темная (пашенная) – *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761); мышь-малютка – *Micromys minutus* (Pallas, 1771); мышь полевая – *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771); мышь малая лесная – *Sylvaemus uralensis* (Pallas, 1811); мышь желтогорлая – *Sylvaemus flavicollis* (Melchior, 1834); мышь домовая – *Mus musculus* (Linnaeus, 1758); крыса серая – *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769); крыса черная – *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758).

Маммалиофауна Ивановской области подвергается существенной трансформации, как вследствие использования млекопитающих в качестве биологического ресурса, так и опосредованно, через трансформацию биотопов, изменения происходят не только вследствие исчезновения видов, но и за счет появления видов-вселенцев. Виды, используемые в качестве охотничьего ресурса, имеют наибольшее хозяйственное значение и именно в этой группе значительную долю составляют чужеродные виды. Только за последние десятилетия к фауне добавились 8 видов млекопитающих, не обитавших в регионе ранее (ондатра, собака енотовидная, куница каменная, норка американская, кабан, олень пятнистый, олень благородный, косуля европейская), что составляет 12,3 % от общего количества отмеченных млекопитающих, 13,3 % от стабильно обитающих, 26,7 % от количества видов, используемых в качестве охотничьего ресурса и 29,6 % от количества видов, используемых в качестве охотничьего ресурса и стабильно обитающих на территории Ивановской области.

В расчет не берутся археоинвайдеры (вселенцы, проникшие на определенную территорию до середины XIX в.) [13] и виды, появляющиеся на территории региона периодически. Выделение археоинвайдеров сопряжено с определенными трудностями, но необходимо учитывать, что к стабильно синантропным видам относят мышь домовую, крысу серую, крысу черную [5, 12]. Все вселенцы и стабильно синантропные виды региона (археоинвайдеры), в красном списке Международного союза охраны природы (МСОП), отнесены к таксонам минимального риска LC (Least Concern) [14].

Распределение чужеродных видов млекопитающих имеет определенные особенности, что связано не только с различной типологией угодий, но и с вектором проникновения и фазой, в которой находится чужеродный вид в процессе инвазии в биотопы. Так часть чужеродных видов (собака енотовидная, куница каменная, кабан, косуля европейская) проникла в регион самостоятельно (хотя и расселялись в других регионах искусственно), другие вследствие мероприятий по вселению ценных в промысловом отношении видов (ондатра, олень пятнистый, олень благородный). Сыграло определенную роль и клеточное звероводство (американская норка), так как нередко часть особей преодолевает барьеры хозяйственных комплексов и оказывается в естественных биотопах.

Кабан расселился по области в конце 40-х – начале 50-х гг. В отношении благородного и пятнистого оленей и косуль также в 20-м веке применялась преднамеренная интродукция, в отношении косуль – безрезультатная. Однако в последнее время появился ряд сообщений о заходах европейской косули через южную и западную

границу области с сопредельных регионов (Владимирская, Московская, Нижегородская, Ярославская области), что является достаточно интересным фактом, учитывая безрезультатность попыток преднамеренной интродукции в предшествующий период. Также имеются сообщения от охотников о единичных заходах из Владимирской области на территорию Южского района Ивановской области – зубра. Кроме того, ряд видов копытных (благородный и пятнистый олени, европейская лань – *Dama dama* (L.)), отнесенных к объектам охоты, содержатся на территории области в полувольных условиях (вольеры). Бегства ланей из вольеров не отмечено, соответственно в ведущемся на территории области списке они не имеют порядкового номера, не входят в 65 отмеченных видов млекопитающих, находящихся в состоянии естественной свободы.

Почти половина (46,2 %) видов маммалофауны используется в качестве охотничьего ресурса. Доля чужеродных видов составляет 29,6 % от количества видов, используемых в качестве охотничьего ресурса и стабильно обитающих на территории Ивановской области. Таким образом, трансформация видового состава фаун в ходе хозяйственной деятельности человека составляет значительную величину.

Список литературы

1. Баринов С.Н. Инвентаризация видового списка объектов животного мира, отнесенных к охотничьим ресурсам (объектам охоты) Ивановской области // Вестник ИвГУ. Иваново: ИвГУ, 2017. Вып. 2. - С. 5-12.
2. Баринов С.Н. Фауна позвоночных животных Ивановской области - анализ природоохранных и природопользовательских статусов видов // Магистерская диссертация, Иваново: ИвГУ, 2019. - 70 с.
3. Интегрированная база данных (БД) по разнообразию позвоночных животных России. URL: <http://www.sevin.ru/vertebrates>, (дата обращения: 14.10.2021).
4. Красная книга Ивановской области. Т. 1. Животные // Под ред. В.Н. Мельникова. Иваново: Научный консультант, 2017. - 240 с.
5. Кучерук В.В. Грызуны - обитатели построек человека в населенных пунктах различных регионов СССР // Общая и региональная териология. М.: Наука, 1988. - С. 165-237.
6. Лисовский А.А. Современные методы фаунистических исследований: один в поле не воин // В сб. трудов «Млекопитающие России: фаунистика и вопросы териогеографии». М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2019. - С. 136-138.
7. Мельников В.Н., Баринов С.Н., Буслаев С.В., Чудненко Д.Е. Млекопитающие Ивановской области - правовой, природоохранный и хозяйственный статус видов // В сб. трудов «Млекопитающие России: фаунистика и вопросы териогеографии». М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2019. - С. 164-167.
8. «О животном мире»: федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ URL: <http://base.garant.ru>; (дата обращения: 05.09.2022).
9. «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ (ред. от 23.06.2016) URL: <http://base.garant.ru>; (дата обращения: 05.07.2022).
10. «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации»: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 URL: <http://base.garant.ru>; (дата обращения: 04.11.2022).
11. Портал «Млекопитающие России». URL: <https://rusmam.ru>; (дата обращения: 24.10.2022).
12. Тихонова Г.Н., Тихонов И.А., Суров А.В., Богомоллов П.Л., Котенкова Е.В. Экологические аспекты формирования фауны мелких млекопитающих урбанистических территорий Средней полосы России. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2012. - 372 с.
13. Хляп Л.А., Бобров В.В., Варшавский А.А. Биологические инвазии на территории

России: млекопитающие // Рос. журн. биол. инвазий. 2008. № 2. - С. 78-96.

14. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3 - URL: /www.iucnredlist.org; (дата обращения: 24.09.2021).

УДК 574.34

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ТУРИЗМА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

Беленюк Надежда Николаевна, канд. биол. наук
my-arctica@mail.ru

Беленюк Дмитрий Николаевич, ассистент
sib.berendei@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье изложен материал по проблемам и перспективам развития охотничьего туризма на территории Арктики. Описано состояние популяций овцебыка и северного оленя, обитающих на этой территории. Освещен пласт проблем связанных с учетом и хозяйственным использованием данных популяций. Проведен анализ численности и распространения группировок на территории Таймыра и Эвенкии. В статье освещена проблема организации и проведения трофейных охот в условиях сурового Севера.

Ключевые слова: трофейная охота в Арктической зоне. Охота на овцебыка и северного оленя

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HUNTING TOURISM IN THE ARCTIC ZONE

Belenyuk Nadezhda Nikolaevna, cand. biolog. Sciences
my-arctica@mail.ru

Belenyuk Dmitri Nikolaevich, assistant
sib.berendei@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article presents material on the problems and prospects for the development of hunting tourism in the Arctic. The state of populations of musk ox and reindeer inhabiting this territory is described. A layer of problems associated with the accounting and economic use of these populations is highlighted. The analysis of the number and distribution of groups in the territory of Taimyr and Evenkia was carried out. The article highlights the problem of organizing and conducting trophy hunts in the harsh North.

Keywords: trophy hunting in the Arctic zone. Hunting for musk ox and reindeer

Арктическая зона Красноярского края долгое время оставалась территорией, на которой велась только промысловая охота. Добыча дикого северного оленя (ДСО), песца, тундровой куропатки, проводилась персоналом кооперативных хозяйств (КЗПХ) и госпромпредприятий (ГППХ). Любительской и спортивной охотой на этой территории занимались, в основном, приехавшие в командировку с материка охотники. С периода перестройки на Таймыре, как и во всей стране, стали появляться первые иностранные охотники. Полярные волки, карибу (дикий северный олень), россомаха привлекали на Таймыр охотников из ближнего и дальнего зарубежья. Дополнительным бонусом была возможность увидеть белого медведя, Лаптевского моржа, а если повезет и Путоранского барана. Со временем, к возможным Таймырским трофеям добавился и овцебык.

В постсоветский период численность дикого северного оленя превышала миллион особей, длительный период существования государственной программы по регулированию

численности волка, позволил сохранить численность ДСО на максимальном уровне. Возможно, что и снижение численности представителей семейства гусеобразных на Таймыре связано с прекращением этой программы и как следствием усилением пресса хищников на все биоценозы тундровой зоны. Введение существующей практики выплаты премий за добытого волка не меняет ситуации. Численность волка растет по экспоненте, а численность ДСО ежегодно падает. Численность волка в Красноярском крае на рисунке 1.

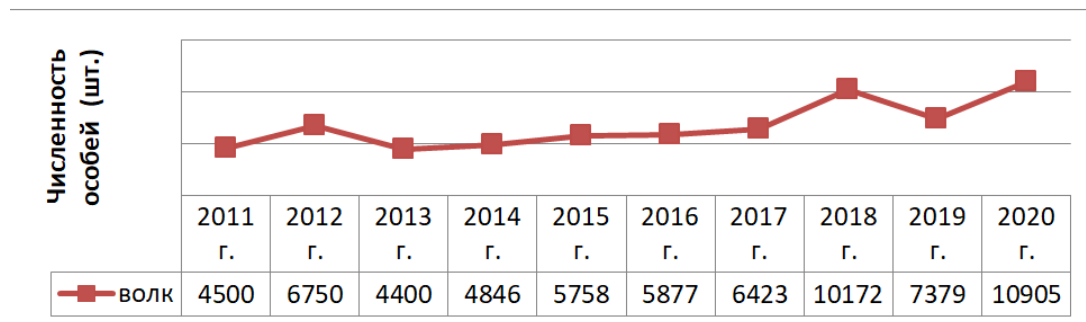


Рисунок 1 – Динамика численности волка в Красноярском крае [4]

Более устойчивой к прессу хищников оказался овцебык. Крупные размеры, особенности стадного поведения сделали овцебыка трудной добычей для волка. Численность животных к 2022 году приблизилась к 10 000 особей, а его стада разошлись по площади в 32-35 млн. га. На сегодняшний день ДСО, овцебык, полярный волк, россомаха стали самыми востребованными охотничьими трофеями в Арктической зоне. А возможность еще и порыбачить на местных водоемах, поймать гольца от 6 до 10 кг, делают эту территорию самой популярной среди Российских и зарубежных охотников трофейщиков. Трофеи и охотничьи туры, которые могут предложить охотхозяйства центральной или южной группы районов Красноярского края не уникальны, предложения об охотничьих турах на юге края можно прочесть в рекламе всех Сибирских регионов, а вот пакет предложений по Таймыру уникален. Арктическая зона становится самой ценной во всем перечне предложений отрасли охотничьего туризма края. Если тур на ДСО или полярного волка могут предложить несколько субъектов Российской Федерации, то организовать законную охоту на овцебыка можно только на территории Красноярского края.

Первоначально, выпуск и вольерное содержание овцебыка происходило на особо охраняемой территории заказника Бикада [2, 3]. С годами группы животных распространились по всему Таймыру. На сегодняшний день основные группировки овцебыка находятся вне территории Большого Арктического Заповедника, что говорит о том что, животные сами определяют наиболее оптимальные для своего обитания участки тундры и одинаково хорошо осваивают гористые и равнинные территории. Сегодня мы наблюдаем смещение основных группировок в район рек Бикада, Жданова, Шренк, Траутфеттер, в северных и северо-восточных предгорьях год Бырранга. Зона обитания популяции широко распространяется не только на особо охраняемые территории, но и на общедоступные уголья. Этот факт создает условия для свободного посещения этих угодий туристами и охотниками, нет необходимости согласовывать перелет и посадку на вертолете с дирекцией особо охраняемых территорий. Здесь нет запрета на проведение охоты на представителей арктической фауны. И благодаря этому данные территории перспективны для дальнейшего развития охотничьего туризма в Арктике, чему так же способствует неравномерное распространение овцебыка по всей территории Таймыра и его волновые кочевки. Животных можно встретить за несколько километров от пос. Хатанга, спустя какое то время эти же животные могут пастись севернее гор Бырранга [1].

Второй по значимости объект охоты в Арктической зоне это дикий северный олень. Численность вида за последние годы значительно уменьшилась, факторов повлиявших на резкое сокращение поголовья ДСО на Таймыре много. В момент совпали несколько

факторов антропогенного и природного характера. Цикличность роста и снижения численности поголовья совпала с прекращением государственной программы по контролю за ростом численности волка. Не контролируемый рост популяции волка отрицательно сказался на состоянии многих обитателей Арктики.

Масштабный авиаучет численности дикого северного оленя был проведен после длительного перерыва в 2021 году. Предыдущий учет проводился в 2014 году. «Динамика численности дикого северного оленя тундровой популяции имеет ярко выраженную отрицательную динамику: в 2009 году - 485 тыс. особей; 2014 году - 417 тыс. особей; 2021 год - 241,6 тыс. особей». Данные были переданы специалистами Федерального центра развития охотничьего хозяйства. Они оценивают численность ДСО таймырской популяции немногим больше чем в 256 тыс. особей [6].

Охотничий туризм не может оказать отрицательного влияния на численность популяций трофейных животных. Количество добываемых животных не превышает 10-20 голов в год. Тем более, добываются только самцы и обычно это особи не участвующие в размножении. Тем не менее, ограничения выдаваемых разрешений на добычу ДСО коснулись и сферы охотничьего туризма. Отсутствие дифференциации по назначению выдаваемых разрешений ставит аутфитеров в один ряд с промысловыми заготовителями оленя. С овцебыком дела обстоят немного лучше, в последние годы лимит (квота) на добычу овцебыка в Красноярском крае составлял 20 голов в сезон, а в 2022 году квоту увеличили до 25 голов [4] (таблица).

Таблица - Расчёт официально утверждённой квоты добычи овцебыка на площади 19500 тыс. га общедоступных охотничьих угодий Таймырского Долгано-Ненецкого района Красноярского края в период с 01.08 по 30.11. 2021 г. и с 01.08. по 30.11. 2022 г.

Плотность населения, особей на 1000 га	Предыдущий сезон охоты				Текущий сезон охоты			
	утвержденная квота добычи		фактическая добыча		максимально возможная квота добычи		устанавливаемая квота добычи	
	всего	в % от числ.	всего	освоение квоты, %	в % от числ.	всего особей	всего	в % от числ.
	20	0,22	10	50	5,0	450	25	0,28
0,46	20	0,22	10	50	5,0	450	25	0,28

Возросший интерес к овцебыку и увеличение выдаваемых разрешений возможно связано с планами по включению овцебыка в перечень обязательных трофеев членов «Сафари клуба», наверное, единственного в России прогрессивного объединения охотников-трофейщиков по интересам. Овцебык как объект трофейной охоты полноценно может использоваться на возросшем ресурсе популяции Красноярского края. Численность животных на территории края постепенно увеличивается, благодаря отдаленности и малочисленности населения территории и отсутствию естественных врагов.

В 2021 году, из 20 разрешений на добычу овцебыка в Красноярском крае, охотниками – трофейщиками было выкуплено и освоено 10 разрешений. Добытые в том году трофеи, получили очень хорошие баллы, некоторые вошли в топ пяти трофеев по международной оценки трофеев Safari Club International (SCI). И в Книге SCI, и в Книге Трофеев Московского клуба «Сафари» в настоящее время зарегистрировано всего по пять трофеев таймырских овцебыков. В 2021 г по итогам предварительных промеров два трофея добытые московскими охотниками должны возглавить мировой рейтинг [5]. Один из клиентов «Русско-азиатской охотничьей компании» с трофеем на рисунке 2.

Большинство трофеев овцебыка оцениваются по международной системе SCI, и это обусловлено тем, что большинство охотников состоят в охотничьем клубе «Сафари», который пользуется этой системой трофейных оценок. Принятая в России международная трофейная оценка по СИС так же имеет свои правила оценки трофеев овцебыка, которые

были разработаны и описаны в «Положении об охотничьих трофеях в Российской Федерации» и утверждены на заседании Совета по охотничьим трофеям Ассоциации «Росохотрыболовсоюз» в 2009 г. Наличие государственной трофейной оценки делает трофейную охоту на овцебыка более привлекательной.



Рисунок 2 – Клиент московской «Русско-азиатская охотничья компания» с трофеем после охоты на Таймыре в 2021 г. (фото автора)

Суровые условия сибирского Севера делают охотничий туризм особым, специфическим видом туризма. Проведение сложных охот, к которым можно отнести охотничий тур на овцебыка, требует максимально подготовленного обслуживающего персонала, использования в процессе тура дорогостоящей сложной техники, от автомобиля до вертолета, и, конечно же, серьезной длительной подготовки к туру. Арктическая зона Красноярского края, особо интересна для охотников трофейщиков тем, что на этой территории есть реальная возможность добыть трофейные рога овцебыка, ДСО или прекрасного трофейного арктического волка.

Очевидно, что интерес к трофейной охоте растет из года в год, даже невероятно высокая стоимость такого охотничьего тура, не останавливает желающих. Трудно сказать точную сумму затраченную каждым охотником, но даже основные затраты на авиацию уже составляют серьезную сумму, так:

Билеты на самолет Москва - Красноярск - Москва в среднем 40000 руб.

Билеты на самолет Красноярск – Хатанга – Красноярск 44000 руб.

Стоимость 6 часов полета на вертолете Ми-8 1 710 000 руб.

Если добавить стоимость проживания на базе, питание, обслуживание егерей, доставку на север питания и вспомогательного груза (200 р/кг), то можно свободно добавить еще 200 000 руб. В результате, только трансфер и проживание, без стоимости самого трофея, обходятся охотнику-трофейщику практически в два миллиона рублей. Высокая стоимость трофейной охоты не самая главная проблема в развитии охотничьего туризма в Арктической зоне, да и во всем Красноярском крае в целом.

Такая серьезная охота, как охота на овцебыка, волка и ДСО готовится не один месяц, а иногда и больше года. Охотники-трофейщики, планируя охоту, выбирают время отпуска, заранее бронируют билеты и оформляют специальный пропуск, так как Таймыр является пограничной зоной, вносят солидную предоплату за аренду вертолета. Но даже тогда, когда все учтено и условия соблюдены, нет гарантии, что тур состоится. И, первая сложность заключается в приобретении разрешений. Аутфитер, при подготовке к туру, легко может остаться без разрешения на добычу. Охота проводится с августа по октябрь, а реализация разрешений начинается только в августе, и купить их заранее невозможно.

Гарантировать, что аутфитеру достанутся заветные разрешения, ни кто не может, не существует практики поддержки въездного туризма, не существует целевых разрешений на трофейную охоту или каких либо мер по обеспечению предприятий туристической отрасли

разрешениями на добычу. В случае, если аутфитеру не удалось приобрести разрешение, вся ответственность за сорванный тур ляжет на принимающую сторону, со всеми последствиями. Финансовые потери для принимающей стороны, безусловно, велики, но не смертельны, а вот испорченный имидж компании или аутфитера, подорванное доверие со стороны клиентов, пошатнувшееся положение в охотничьей тур индустрии потом не исправить годами. Еще одна сложность это оформление пропусков через пограничную зону. На отправленный запрос на посещение данной территории в целях охоты, может прийти отрицательный ответ. Каких либо объяснений о причинах отказа пограничная служба не дает. Такая ситуация приводит в тупик. Невозможность гарантировать заранее проведение тура и получение разрешений, ставит Российские турфирмы и аутфитеров в невыгодное положение. И практически не оставляет возможности конкурировать с зарубежными турфирмами, так как единственная возможность сделать это за счет снижения стоимости тура, к сожалению, так же проигрывает. Попасть на Таймыр можно только авиацией, а стоимость одного летного часа в аэропорту Хатанги, в долларах США - 3800 \$, это, как минимум в два раза дороже, чем туры на того же овцебыка и ДСО, например на севере Канады.

Еще одна проблема это благоустройство проживания клиентов. Из-за невозможности долгосрочного планирования, в местах проведения охот, не строятся кемпинги и охотничьи базы. Часто, охотникам приходится ночевать прямо в вертолете или в палатке, даже при минусовых температурах. Отсутствие элементарной возможности просушить одежду, приготовить или разогреть пищу, не идут ни в какое сравнение с организацией отдыха и быта охотников в Канаде и на Аляске. Даже вернувшись с добытым трофеем в поселок Хатангу, охотник сталкивается с новой проблемой. Совершенно не приспособленная для приема туристов инфраструктура поселка Хатанга, отсутствие гостиниц и столовых заставляет охотников не задерживаясь отправляться сразу в Красноярск, но получить заключение ветеринарной бак лаборатории, в день возвращения из тундры в Хатангу, практически невозможно, значит невозможно сразу вывезти добытый туристом трофей. И, как правило, вернувшись в Красноярск, турист вынужден от 3 до 5 дней ждать свой трофей, и тратить драгоценное время, так как самолеты из Хатанги прилетают 2 раза в неделю.

Государственная программа, направленная на развитие внутреннего охотничьего туризма, смогла бы сделать Красноярский край и особенно Арктическую территорию, привлекательной для охотников трофейщиков и принесла бы в краевой бюджет не малые деньги. Овцебыки, полуостров Таймыр, Таймырский Долгано-Ненецкий округ, 2021 г. показаны на рисунке 3.



Рисунок 3 - Овцебыки, Таймырский Долгано-Ненецкий округ, сентябрь 2021 г.

Заключение, выводы и рекомендации. Для сохранения и увеличения численности овцебыка и дикого северного оленя на Таймыре и на всей арктической территории России, необходимо:

1. Наладить ежегодный учет численности на территории особо охраняемых территорий и в общедоступных охотничьих угодьях.
2. Возобновить программу регулирования хищников, в частности волка. Авиа-отстрел волка необходимо ежегодно проводить в местах отела и сезонной концентрации копытных.
3. При проведении авиа учета дикого северного оленя и овцебыка необходимо привлекать работников специализированных предприятий – заказников и заповедников арктической зоны, работников службы охотнадзора.
4. Ввести практику выделения целевых разрешений на добычу охотничьих животных для аутфитеров и юридических фирм занимающихся охотничьим туризмом.

Список литературы

1. Беленюк Д.Н. Вашукевич, Е.В. Состояние таймырской популяции овцебыка и перспективы рационального использования ресурса / Д.Н. Беленюк, Е.В. Вашукевич, О.П. Кацарский, Н.Н. Беленюк, В.С. Камбалин // III Всероссийская научная конференции с международным участием: «Наука, технологии, общество: Экологический инжиниринг в интересах устойчивого развития территорий» (НТО-III) (Красноярск, 16-18 ноября 2022 г.) при поддержке Краевого фонда науки.
2. Павлов М.П. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. – Киров: РАСХН, ВНИИОЗ, «Росохотрыболовсоюз», 1999. - С 164-179.
3. Якушкин Г.Д. Овцебыки на Таймыре. – Новосибирск: РАСХН СО НИИСХ Крайнего Севера. 1998. - 236 с.
4. Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях. Приказ МПР РФ от 25 ноября 2020 г. № 965. / <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74940776>.
5. Клуб Сафари [Электронный ресурс] режим доступа URL.: <https://mossafariclub.ru/vse-novosti/ohota-i-rybalka/otchet-ovcebykom-na-tajmyr/>
6. Мальцев Н. Охота: Красноярский край / Охотничий портал URL.: <https://huntportal.ru/journal-online/rhm-2022-10/tema-nomera/krasnoyarskij-kraj>.

УДК 378.14

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТАМИ ОХОТОВЕДАМИ

Беленюк Надежда Николаевна, канд. биол. наук
ny-arctica@mail.ru

Беленюк Дмитрий Николаевич, ассистент
sib.berendei@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье кратко описана учебная практика будущих специалистов охотничьего хозяйства на базе бакалавриата, направления 06.03.01 в Красноярском аграрном университете. Специфика профессии требует особых качеств от будущих охотоведов, определить которые можно во время прохождения учебной практики.

Ключевые слова: учебная практика, бакалавриат, подготовка охотоведов, учебное охотничье хозяйство

THE FEATURES OF TRAINING THE PRACTICAL WORK OF HUNTING STUDENTS

Belenyuk Nadezhda Nikolaevna, cand. biolog. Sciences
my-arctica@mail.ru

Belenyuk Dmitri Nikolaevich, assistant
sib.berendei@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article briefly describes the educational practice of future hunting specialists on the basis of bachelor's degree, direction 06.03.01 at the Krasnoyarsk Agrarian University. The specificity of the profession requires special qualities from future hunters, which can be determined just during the training practice.

Keywords: educational practice, bachelor's degree, training of hunters, educational hunting management

Ежегодно в Красноярский ГАУ поступает на бакалавриат по направлению 06.03.01 биология до 25 студентов, желающих стать биологами и посвятить свою жизнь работе в сфере охотничьего, рыболовного хозяйства. Многие успешно проходят этот путь и работают инспекторами различных хозяйств. Кто-то находит свое призвание в охране природы и занимается наукой в заповедниках, заказниках, национальных парках, некоторые решают пойти в бизнес и становятся руководителям собственных охотничьих хозяйств и делают карьеру в области охотничьего, рыболовного, экологического туризма. А кто-то, возможно, станет будущим управленцем в Министерстве природных ресурсов.

В период самоопределения и выбора профессии очень важно заложить в молодом поколении подлинный интерес, гордость и любовь к выбранному делу, именно эти задачи решаются педагогами в периоды выездных, учебных практик. Опыт показывает, что практическая работа в полевых условиях дает ребятам заряд позитивных эмоций и дальнейшее желание учиться и работать в выбранном направлении.

Несколько лет назад Красноярский аграрный университет заключил договор с администрацией Балахтинского района Красноярского края на аренду помещения бывшей средней образовательной школы в поселке Щитинкина для организации студенческого учебного лагеря. Основным приоритетом в выборе этой территории для учебных практик студентов-биологов было расположение территории. Лагерь расположен на территории охотничьего хозяйства ООО «Александровка», общей площадью почти 30 тыс. га., в непосредственной близости от Бюзинского заказника, организованного для восстановления численности марала в Красноярском крае. Ежегодно заказник выпускает в естественную среду обитания несколько десятков оленей [1]. У студентов есть реальная возможность понаблюдать за маралами в живой природе. В пешеходной доступности располагается Красноярское водохранилище с обитающими в нем представителями сибирских видов рыб, таких как щука, окунь, карась, налим и другие.

Особенности специальностей требуют от будущих охотоведов и ихтиологов освоения огромного количества практических навыков. Учебные практики запланированы на первом и втором курсе, охватывают и летний, и зимний период, что позволяет студентам, познакомиться с различными практическими навыками, связанными со спецификой сезонности. А, двухнедельная жизнь в дружном коллективе в условиях студенческого лагеря играет большую роль в становлении коллектива и зарождении отношения поддержки и взаимопомощи. Практика показала, что за время совместной работы ребята успевают лучше узнать друг друга, подружиться и стать сплоченным коллективом.

Организация работы на практике проходит по строгому распорядку и правилам. В первый же день, после обустройства, в лагере выбираются дежурные, и составляется график дежурств. Ребята получают первый - вводный инструктаж по технике безопасности во время

прохождения практики. Дальнейшая работа строится по схеме: в первой половине дня практическая работа в охотничьих угодьях, вечером ребята собираются в лекционном зале, обсуждают прошедший день, разбирают сложные моменты и, как правило, слушают лекцию на одну из актуальных тем. Все студенты имеют возможность посещать библиотеку поселка Щитинкина, которая находится в этом же здании, во второй половине бывшей школы. Во внеурочное время, многие ребята с интересом участвуют в культурных мероприятиях поселкового клуба, с удовольствием общаются с местным населением и ведут профориентацию и агитацию среди молодежи поселка (рисунок 1).



Рисунок 1 – Учебный студенческий лагерь Щитинкино, студенты группы В-32-21о
А - готовится обед, Б – вечерняя лекция в лекционном классе лагеря (фото автора)

Основные практические навыки, которые получают студенты в учебном хозяйстве это, навык нахождения в охотничьих угодьях - изучаются правила общего поведения в лесу, выбор обуви, одежды, снаряжения. Ребята проходят изучение общих принципов нахождения в естественной среде обитания, охрану жизни и здоровья, умение развести костер, организовать бивак, навес от дождя, ветра или снега, умение высушить промокшую обувь и одежду, приготовить пищу.

Отдельной углубленной темой идет изучение основ первой медицинской помощи при вывихах, переломах, солнечном ударе, обморожении или утоплении. Ребята учатся определять проблему, накладывать повязки и шины. Ставить элементарный диагноз. Знакомятся с основными правилами и мероприятиями предотвращающими присасывание клеща в весенне-летне-осенний сезоны. Учатся методам извлечения клеща, и что немаловажно, действиям, предотвращающим заболевания клещевым энцефалитом или другими заболеваниями, передаваемыми при его укусе.

Другой, важной темой является обучение основам ориентирования в природной среде. Студентов учат пользоваться компасом, ориентироваться в пространстве по деревьям, муравейникам и другим лесным ориентирам. Изучают правила поведения при встрече с различными животными, особенно с хищниками [3,4].

Отдельной большой темой являются методы исследования диких животных в полевых условиях. Подробно изучается практический навык по скрадыванию, троплению и выслеживанию диких животных, разбираются правила скрытого наблюдения за животными в естественной среде обитания, изучаются основы поведенческого анализа диких животных [3,4]. Вернувшись в лагерь, на вечерних лекциях студенты закрепляют материал, разбирая

методы отлова и добычи охотничьих животных. Знакомятся со способами препарирования и первичной обработки охотничьих трофеев [2].

Практическая работа в охотничьих угодьях, позволяет ребятам своими руками сделать орудия лова. Под руководством педагога они учатся делать, и в дальнейшем самостоятельно изготавливают основные виды самоловов. Многие, особенно юноши, проявляют желание поучаствовать в сложном процессе сооружения скрадков и засидок.

Отдельными важными мероприятиями изучается биотехния в хозяйстве. Студенты учатся готовить привады для хищников, организовывать кормовые площадки для копытных животных, имеют возможность поучаствовать в засеве кормовых полей различными подкормочными культурами, делают галечники для боровой птицы, рассаливают солонцы для оленей. В целях увеличения кормовой емкости и биоразнообразия охотничьих угодий на заброшенных лесосеках, горельниках или пустующих полях и покосах студенты высаживают саженцы ореха маньчжурского, дуба, сосны сибирской, рябины. Так за практики 2021-2022 гг., в угодьях было посажено 4,5 га саженцев ореха и дуба. Так же, силами студентов, под руководством учебного мастера и руководителя практики, проводится обязательное ежегодное мероприятие по заготовке веников для подкормки копытных животных в зимнее время [3,4] (рисунок 2-3).



Рисунок 2 – Полевые работы: А – студенты группы В-32-21о перед посадкой маньчжурского ореха, Б – учебный мастер Носковец Л.С. (фото автора)

Большой раздел обязательной программы практики - основы любительского и спортивного рыболовства. Каждый студент на практических занятиях получает опыт ловли рыбы на спиннинг, поплавочную удочку. Изучает особенности разных видов рыбалки, породы рыб. Получает теоретический опыт подледного лова рыбы. Параллельно, на лекционных занятиях студенты изучают правила любительского лова рыбы на территории Красноярского края.



Рисунок 3 – Биотехнические мероприятия. А – рассолка солонцов, Б – заготовка осиновых веников для подкормки оленей зимой (фото автора)

В периоды зимних практик студенты изучают методы учета животных по следам, получая навыки передвижения по глубокому снегу на широких охотничьих лыжах [3,4]. Благодаря спонсорам из охотничьего хозяйства ООО «Александровка», знакомятся с вездеходной специализированной техникой – снегоходами, квадроциклами, автомобилями повышенной проходимости. Ребята не просто могут увидеть вездеходную технику в работе, но и оценить ее технические возможности, познакомиться с основами управления и техникой безопасности при эксплуатации (рисунок 4).



Рисунок 4 – Зимняя практика по учетом А – студенты знакомятся с охотничьими лыжами; Б – освоение снегохода (фото автора)

Под строгим контролем педагогов студенты имеют возможность получить первичные навыки обращения с холодным и огнестрельным оружием. Изучают правила безопасности при его использовании, основы баллистики и приемы стрельбы по неподвижной и движущейся цели, специальное оборудование, применяемое при ружейной охоте. Учат правила охоты. После прохождения практики все студенты, освоившие материал получают в службе охотнадзора Красноярского края охотничий билет государственного образца.

Учебная практика, без сомнения оставляет свой след в самоопределении и выборе профессии. Этот важный этап становления личности необходимо контролировать и правильно организовать. Огромное значение в этом деле имеет руководитель, который своим примером и увлеченностью любимым делом вдохновляет ребят. И если, в начале учебы, среди студентов блуждают сомнения, тот ли они выбрали путь, то по окончанию практики ребята возвращаются на учебу заряженные позитивной энергией работы, они полны желания учиться и трудиться именно по этой, без сомнения правильно выбранной ими профессии.

Список литературы

1. Беленюк Д.Н. Опыт создания мараловодческого питомника с целью восстановления численности популяции благородного оленя в Красноярском крае / Д.Н. Беленюк, Н.Н. Беленюк // Вестник КрасГАУ. - 2019. - № 2. - С. 103–110.
2. Беленюк Н.Н. Зоологические коллекции, реставрация и пополнение // монография. - LAP (Lambert, Academie Publishing). 2015. – 72 с.
3. Беленюк Н.Н. Беленюк Антропогенный фактор влияния на популяцию животных, плюсы и минусы // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: мат-лы междунауч.-практ. конф. Гос. Аграрный Университет им. А.А. Ежовского. Иркутск. 2018. - С. 158-163.
4. Суворов А.П. Беленюк Н.Н. Большой практикум. Методы зоологических исследований // учебное пособие. Красноярский ГАУ. Красноярск. 2017. - 322 с.

УДК 639.1

ОХОТОВЕДЕНИЕ КАК НАУКА: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ

Винобер Анатолий Викторович

congress@biosphere-sib.ru

Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс», Иркутск, Россия

Аннотация. Предлагается структурная схема гуманитарного теоретического охотоведения как системного комплекса гуманитарных междисциплинарных исследований феномена охоты и охотничьей цивилизации в прошлом и настоящем времени.

Ключевые слова: охотоведение, теоретическое охотоведение, гуманитарные аспекты охоты, феномен охоты, структура охотоведения

HUNTING AS A SCIENCE: HUMANITARIAN ASPECTS

Vinobert Anatoly Viktorovich

congress@biosphere-sib.ru

Fund for the Support of the Development of the Biosphere Economy and the Agricultural Sector «Siberian Land Congress», Irkutsk, Russia

Abstract. The structural scheme of humanitarian theoretical hunting studies as a system complex of humanitarian interdisciplinary studies of the phenomenon of hunting and hunting civilization in the past and present is proposed.

Keywords: hunting, theoretical hunting, humanitarian aspects of hunting, hunting phenomenon, structure of hunting

В одной из предыдущих своих публикаций [5] я отмечал о наличии элементов, определений и постулатов философско-антропологического характера, имеющих в отдельных работах В.Ч. Дорогостайского, В.Н. Скалона, Ю.И. Касаткина, Г.И. Сухомирова,

С.Н. Линейцева, М.Н. Андреева, В.В.Дежкина, С.П. Матвейчука, Б.Г. Пермякова, В.Н. Бочарникова и других известных охотоведов.

Но в целом, наука охотоведение, развиваемая в России уже второе столетие, как правило, избегает серьезных философских вопросов, как и серьезного философско-методологического и гуманитарного осмысления своей сущности, своего происхождения и своего фундаментального обоснования. Выражаясь образным языком известного русского философа С.Л. Франка, представители охотоведческой науки «наивно воображают, что можно говорить о задачах и методах науки, не имея обобщающего философского знания о её предмете» [13].

Видимо ученые-охотоведы предпочитают максимуму другого известного русского философа С. Булгакова «Философская рефлексия направлена на целое жизни, научная – на её частности» [2]. То есть, философствовать в целом по жизни, оберегая свою науку от философского всестороннего осмысления и анализа.

В.К. Мельников, один из самых больших теоретиков в охотоведении в конце XX и начале XXI века определял охотоведение как отраслевую синтетическую науку, отталкиваясь от утверждения Н.А. Холодковского о том, что охотоведение – оригинальное учение об охоте и охотничьем хозяйстве, не имеющее аналогов за границей [7].

Правда, позднее, уже в 2012 году, Владислав Константинович несколько переформулировал свое определение, отодвинув охоту на задний план, как менее существенный объект для прикладной науки: «Часто охотничье хозяйство в качестве предмета изучения подменяют охотой. Такое понимание следует признать ошибочным, т.к. охота только один из производственных процессов охотничьего хозяйства» [8].

Новое определение охотоведения как науки теперь звучало следующим образом: «Охотоведение это синтетическая (т.е. междисциплинарная), комплексная (Холодковский, 1967), прикладная наука, покоящаяся на трех столпах - организационно-экономических, экологических и технологических, объединяющая несколько научных направлений и обслуживающая охотничье хозяйство, его потребности. ...Предметом изучения для охотоведения выступает охотничье хозяйство... и естественно, его предметом является изучение всех ресурсов охотничьего хозяйства – охотугодий, охотничьих животных, трудовых, финансовых, материальных и не материальных активов. ... Как междисциплинарная прикладная наука охотоведение не может иметь, будь она молодая или старая, единой «основополагающей и общепринятой» теории, какие имеют фундаментальные науки физика, биология и другие, кроме одной - теории динамики численности эксплуатируемых популяций животных и сопряженных с ней разнообразных функций охотничьего хозяйства» [8].

Далеко не все ученые-охотоведы соглашались с таким взглядом на смысл и значение охотоведческой науки.

Так, например, С.П. Матвейчук отмечает, что «Благодаря всесторонней и глубокой биологизации охотоведение за предшествующее десятилетие в подробностях освоило ресурсную базу охотничьей отрасли, но одновременно окончательно потеряло из вида социальную» [6].

Не разделяет точку зрения В.К. Мельникова также и Г.И. Сухомиров: «Центральное место в охотничьем хозяйстве занимают не охотничьи животные, как следует из биотехнического направления в охотоведении, а охотник как производитель высокоценной продукции, его труд, социология труда, его социально-экономические и духовные потребности» [12].

По моему субъективному мнению, еще сто лет назад, в начале 20-х годов прошлого столетия, под влиянием двух известных сибирских ученых В.Ч. Дорогостайского и Б.Э. Петри начал формироваться особый оригинальный взгляд (назовем его, следуя философским традициям, дуалистическим, или, выражаясь проще, двойственным, двозначным) на охотоведение. Опять же, его можно трактовать в двух вариантах: охотоведение как теоретическая наука и охотоведение как прикладная наука. Или, как охотоведение в

широком смысле, и охотоведение в узком, утилитарном смысле. Т.е., охотоведение в широком смысле должно исследовать филогенетические аспекты феномена охоты и влияние этого феномена на формирование человека и общества, посредством целого комплекса наук, начиная от археологии, истории, и, завершая, психологией и философией.

Охотоведение в прикладном или узком смысле – это вся совокупность научных дисциплин и методов, ориентированных на исследование и развитие современного охотничьего хозяйства, включая такие объекты как современная охота, как производственный или спортивный (?) процесс по добыванию охотничьих животных, их учету, воспроизводству и т.д. А также, современный охотник со всеми его сущностными характеристиками (социально-психологическими, трудовыми, экономическими, профессиональными, правовыми и проч.). Соответственно к этому примыкали организационные формы, охотничьи животные, угодья и т.д.

Такой дуалистический взгляд на науку охотоведение (тогда еще институционально слабо оформленную) культивировался в иркутской научной среде в 20-30-е годы XX века (охотоведческое образование в Иркутске берет начало с 1 июня 1927 года, когда усилиями В.Ч. Дорогостайского были открыты при Иркутском государственном университете первые курсы охотоведения).

В дальнейшем эту традицию унаследовал В.Н. Скалон, усилиями которого в 1950 году было восстановлено охотоведческое образование в Иркутске.

Естественно, что в 20-70-е годы прошлого века предпочтение отдавалось прикладному охотоведению, объектом которого являлось охотничье хозяйство, его организационные и производственные формы, отношения, ориентированные на максимальный выход охотничьей продукции.

Понимание охотоведения в широком смысле, изучающего феномен охоты, его истоки, генезис, его влияние на формирование человека и общества, почти бесследно растворилось в недрах прикладного (утилитарного) охотоведения, и существовало только в мифах и бытовых сказаниях. Хотя, в это же время, другие науки продолжали изучение феномена охоты (в первую очередь, антропология, археология, этнология, психология). Но результаты их исследований мало касались насущных проблем современного охотоведения и современного охотничьего хозяйства.

Таким образом, в охотоведческой среде сформировалось устойчивое мнение, что злоба дня и её полное содержание – это прикладное охотоведение, а исследование феномена охоты – это забава, и не имеет отношения ни к науке охотоведения, ни к охотничьему хозяйству. Пусть ею занимаются те же археологи и антропологи, а нам, оховедам – это совершенно не нужно и бесполезно...

Тем не менее, в начале 1980-х годов на факультете охотоведения Иркутского сельскохозяйственного института существовал студенческий философский кружок (научный руководитель – Домишкевич Александр Федорович), который разрабатывал «бесполезную» тему для насущного охотоведения под названием: «Охота и её роль в развитии общества», где студенты готовили доклады об историческом прошлом охоты и её влиянии на формирование человека разумного и на формирование общества в разные исторические эпохи.

В настоящее время, когда заканчивается 2022 год все эти «предания старины» вполне могут восприниматься анахронизмом, особенно на фоне вездесущего искусственного интеллекта, которому суждено преобразить все общественные и экономические процессы до полного обезличивания, и где, вполне вероятно, ныне живущему поколению предстоит стать либо безотказными винтиками мегамшины искусственного интеллекта, либо мирно пасущимися на лугу аборигенами какой-нибудь заповедно-исследовательской резервации – подобные экскурсии в историю становления человеческого общества могут показаться надуманными и излишними, особенно для конкретного прикладного охотоведения, озабоченного ростом охотничьих животных, их учета, статистикой и разными видами охоты.

Тем не менее, отдавая дань столетней традиции, так и нереализовавшей потенциал своих исследовательско-реконструктивных устремлений, наберусь в очередной раз дерзости, чтобы репрезентировать или отобразить, что могло бы представлять из себя охотоведение как гуманитарное (фундаментальное) направление или наука охотоведение в широком теоретическом смысле.

В качестве обоснования своих гуманитарных претензий и ориентиров приведу несколько важных высказываний ученых-гуманитариев по поводу охоты, охотника, и эволюционных аспектов феномена охоты на фоне исторического цивилизационного процесса.

1. Замечательный философ и психоаналитик Э.Фромм: «Психология охоты и охотника нуждается еще в серьезном изучении...». В акте охоты человек, хоть на короткое время, чувствует себя частью природы. Он возвращается к своему естественному состоянию, чувствует свое единство с животным миром, и освобождается от экзистенциального комплекса разорванности бытия – быть частью природы и одновременно в силу своего сознания – оказаться по ту сторону природы» [14].

2. Историк-психолог В.А. Шкуратов: «Психическая организация Homo Sapiens, которая возникла в нижнем палеолите и проявилась в языке, родовом устройстве, в ритуалах, изобразительной деятельности выводилась из сложившегося тогда культурного типа. Это – охотничья цивилизация, не только в смысле преобладающей активности и хозяйственной основы, но и в смысле мироотношения, психического склада, эстетической традиции» [15].

3. Философ и антрополог И.Л. Андреев: «Охота динамичнее собирательства. Она включает в себя ряд физиологических моментов (погоню, каскад движений, концентрацию мышечной энергии в сравнительно короткий промежуток времени), а также психических (азарт, риск, возбуждение, интуитивные решения). Поэтому в структуре охотничьей деятельности ориентация на результат (можно затратить массу усилий и остаться ни с чем, и наоборот) представляется гораздо более важной, чем ориентация на процесс» [1].

Перечень подобных мнений и утверждений займет не один том, а может быть и целую энциклопедию.

Все вышеперечисленные высказывания – это всего лишь аргументация постоянного интереса всего комплекса гуманитарных наук к главному объекту исследования теоретического охотоведения – к феномену охоты.

Ниже я предлагаю структурную схему (рис.) гуманитарного теоретического охотоведения как системного комплекса гуманитарных междисциплинарных исследований феномена охоты и охотничьей цивилизации в прошлом и настоящем времени.

Сами охотоведы время от времени касаются различных граней гуманитарной сущности феномена охоты. Чаще это делают представители кировской школы охотоведения: Ю.И. Касаткин, М.Н. Андреев и др. Уже однажды я цитировал любопытное предложение (на мой взгляд – очень перспективное для гуманитарной сущности современной охоты и охотничьего хозяйства) – «о необходимости разработать программу проведения охотосоциологических исследований» [11].



Рисунок - Структурная схема гуманитарного теоретического охотоведения

По большому счету, здесь я полностью разделяю мнение известного социолога Т.Парсонса о том, что «подлинный научный прогресс состоит в изменении теоретических систем. При этом происходит не простое количественное накопление «знаний о фактах», а качественное изменение в структуре теоретических систем» [9].

Например, С.В. Пучковский считает, что роль охоты в обществе неуклонно снижается, а «потускневший имидж охотника, вероятно, будет регрессировать и дальше. Необходимы исследования психологов и социологов по установлению доли потенциальных охотников в современном обществе» [10].

Ранее в своих работах я уже отмечал [3, 4, 5], что «охота и её прошлое (филогенез биосферного феномена охоты) во многом определяют настоящее и будущее нашего общества и каждой личности» (над этим высказыванием необходимо всерьез размышлять – ибо с разбега и без подготовки современному обывателю с его клишированным фейко-блогерским сознанием трудно обнаружить зависимость самого себя и общества от его предыстории, составляющей не менее двух миллионов лет).

Тем не менее, мои собственные исследования и анализ опыта исследований различных гуманитарных наук, говорят о том, что феномен охоты, культура охотничьей цивилизации и её современных реликтов, должны быть подвергнуты глубокому всестороннему анализу и осмыслению. Это может привести к самым неожиданным и необходимым ответам, имеющим жизненно важное значение для развития нашей современной планетарной цивилизации.

Список литературы

1. Андреев И.Л. Происхождение человека и общества (современные методологические проблемы и критика немарксистских взглядов). М; Мысль, 1982 – 304 с.
2. Булгаков С.Н. Философия хозяйства. - М.: Наука, 1990. - 412 с.

3. Винобер А.В. Апология охоты (краткий очерк философско-антропологической теории охоты). Иркутск, 2016. - 100 с.
4. Винобер А.В. Теоретическое охотоведение и биосферное хозяйство // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Красноярск, 26 ноября 2021 г.). – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет. 2021. - С. 45-50.
5. Винобер А.В. Философская антропология охотничьего хозяйства// Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы национальной конференции с международным участием, 25-29 мая 2022 г., в рамках XI международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» – Молодежный: Издательство ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2022. - С. 60-63.
6. Матвейчук С.П. Российское охотоведение и проблемы организации охотничьей деятельности: автореф. дис. - Киров, 2000. - 24 с.
7. Мельников В.К. Эколого-экономические основы организации промыслового охотничьего хозяйства Сибири. Автореферат, дис. докт. с.-х. наук. . М.; 1982 – 67 с.
8. Мельников В.К. Охотоведение как наука // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова (22–25 мая 2012 г.) / ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова Россельхозакадемии ; под общ. ред. В. В. Ширяева. – Киров, 2012. – С.12-14.
9. Парсонс Т. О структуре социального действия. М.: Академический Проект, 2000. - 880 с.
10. Пучковский С.В. Биосфера, общество, охотничья фауна и перспективы коэволюции / С.В. Пучковский // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства : материалы Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 85- летию ВНИИОЗ (22-25 мая 2007 г.) . – Киров, 2007. – С. 357-358.
11. Пушкин А.В. Заметка о побудительных мотивах охоты / А.В. Пушкин, В.В. Грецков, А.Е. Плаксин // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства : Сб. мат. 3-й междунар. науч.-практ. конф. (Иркутск, 28-31 октября 2015 г.). - Иркутск: Оттиск, 2015. С. 39-45.
12. Сухомиров Г.И. Таежное природопользование на Дальнем Востоке. – Хабаровск. 2007. - 384 с.
13. Франк С.Л. Предмет знания. Душа человека. - Санкт-Петербург: Наука, 1995. - 656 с.
14. Фромм Э. Анатомия человеческой деструктивности. Пер. с нем. - М.: Аст, 2007. - 621 с.
15. Шкуратов В.А. Историческая психология.- 2-е изд., М.: Смысл, 1997 – 505 с.

УДК 638.167:638.14.063

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОДНОГО ИЗ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧАЕМОГО ОТ ПЧЕЛ В ОХОТХОЗЯЙСТВАХ

Владимцева Татьяна Михайловна, канд. биол. наук
grits.t@yandex.ru

Юдахина Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук
mania1605@mail.ru

Козина Елена Александровна, канд. биол. наук
kozina.e.a@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье проанализирован материал, в котором прослеживается зарождение интереса к воскосырю, дальнейшее изучение полезных свойств воска и

возможности применения этих свойств в различных отраслях: медицине, текстильной и пищевой промышленности, сельском хозяйстве, искусстве, кожевенном производстве, в технологии производства свечей.

Ключевые слова: воск, восковые пластинки, восковые свечи, восковые дощечки, батик, энкаустические краски

HISTORICAL ASPECTS OF THE USE OF ONE OF THE PRODUCTS OBTAINED FROM BEES IN HUNTING FARMS

Vladimtseva Tatiana Mikhailovna, cand. Biol. sci.
grits.t@yandex.ru

Yudakhina Maria Anatolyevna, cand. of agricultural sci.
mania1605@mail.ru

Kozina Elena Alexandrovna, cand. Biol. sci.
kozina.e.a@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article analyzes the material in which the origin of interest in wax is traced, further study of the useful properties of wax and the possibility of applying these properties in various industries: medicine, textile and food industries, agriculture, art, leather production, in the technology of candle production.

Keywords: wax, wax plates, wax candles, wax tablets, batik, encaustic paints

Животный воск является продуктом выделения одноклеточных кожных желез многих насекомых. Китайцы используют воск, выделяемый одним из видов червей (*Coccus ceriferus*). Пуховые воскообразные выделения кожных желез используются также у представителей отряда полужесткокрылых (*Hemiptera*), особенно у травяных вшей (*Aphidae*). В практическом плане наибольшее значение имеет пчелиный воск, у которого он выделяется в виде тонких пластинок между нижними полукольцами брюшка [1].

В древности существовало мнение, что воск является результатом переработки пчелами цветочной пыльцы, оно сохранялось вплоть до эпохи Возрождения, когда, по сути, было доказано, что воск является продуктом жизнедеятельности пчел.

История воска очень необычна и уходит своими корнями в далекое прошлое. Существует мнение, что пчелиный воск был известен уже древним людям. Самое древнее упоминание об использовании пчелиного воска в качестве лекарственного средства встречается в древнеегипетских папирусах почти за 2000 лет до Рождества Христова. Воск - удивительное вещество, которое может сохранять свои свойства в течение многих лет. Полезные свойства пчелиного воска были известны тысячи лет назад [2].

Рецепты использования пчелиного воска передавались из поколения в поколение и не потеряли своей актуальности по сей день. Восковые свечи служили не только источником света в богатых домах. Источая нежный аромат, они способствовали созданию особого уюта и настроения, отвлекая людей от забот повседневной жизни. Это его свойство с древних времен использовалось жрецами и служителями культов. Так, в Древнем Египте воск широко использовался при жертвоприношениях. В одном из папирусов времен Рамзеса III (1269-1244 до н.э.) есть указание на царский вклад воска в фонд жертвоприношений. В Древней Греции многие врачи, включая Гиппократ, рекомендовали пчелиный воск как смягчающее кашель, так и отхаркивающее средство. Плиний уже в свое время описал способ получения белого воска путем плавления его из желтого пчелиного воска. Белый воск использовался в качестве одного из ингредиентов бульона, а также в качестве средства для смягчения кожи [1].

Немецкие исследователи обнаружили следы воска на древнем гарпуне, использовавшемся 13 тысяч лет назад для рыбной ловли, это открытие может

свидетельствовать либо о том, что пчелы появились в этом регионе гораздо раньше, чем принято считать, либо воск был привезен сюда издалека. Наконечник был обнаружен в 1930-х годах в Западной Германии. Анализ показал, что на тупом конце имеются следы пчелиного воска, смешанного с измельченным древесным углем. Эксперты считают, что древесный уголь сделал воск менее хрупким. Композиция использовалась для прикрепления костяного наконечника к древку. Использование воска в качестве клея для изготовления различных приспособлений было обычной практикой в Африке около 40 тысяч лет назад. Однако найденный артефакт стал первым примером использования воска для подобных целей в холодной части Европы, где все еще были ледники [3].

В средние века при монастырях создавались довольно большие пасеки, чтобы иметь запас этого продукта, потому что при его сжигании не остается сажи, что очень хорошо на различных молебнах, где скапливается довольно большое количество верующих. Эта технология существует уже несколько сотен лет, поэтому даже в современной истории, с появлением электричества, свечи все еще используются в церквях и монастырях. Пчелиный воск трудно имитировать. Химическая палитра, определяющая его свойства, слишком сложна и изменчива. Именно поэтому во многих сферах человеческой деятельности невозможно обойтись без натурального продукта [1].

В древние времена, из-за ограниченности пластических материалов, значение воска было еще больше, и он был важным элементом общей материальной культуры человека. С древних времен и вплоть до изобретения бумаги для письма использовались плоские деревянные таблички, покрытые с одной стороны ровным слоем воска, на который наносились буквы.

Древние скифы, иранцы и другие народы использовали воск для бальзамирования трупов выдающихся государственных деятелей. Леонардо да Винчи использовал метод инъекции желудочков головного мозга расплавленным воском, что имело большое значение при изучении анатомии этого важного органа человеческого тела, кроме того, воск защищал ткани от разложения [4].

Пчелиный воск использовался в искусстве батика. Батик - это искусство росписи по ткани с использованием резервных композиций. Чтобы «ограничить» степень растекания краски, используется резервирующий состав - воск. Зачатки этого искусства были найдены на Дальнем Востоке, на Ближнем Востоке, в Центральной Индии и Азии. На протяжении многих веков художники использовали восковые краски, которые обладали красивым блеском и большой стойкостью. Об этом свидетельствуют сохранившиеся до наших дней погребальные портреты в римском Египте I-III веков, найденные при раскопках в Фаюмском оазисе, так называемая Фаюмская живопись. В настоящее время портреты находятся в коллекциях многих музеев по всему миру, включая Британский музей, Лувр и Метрополитен-музей искусств в Нью-Йорке [2].

В результате раскопок городов Помпеи и Геркуланум, проведенных в 1707 году, была обнаружена настенная восковая роспись, которая много веков назад украшала жилые комнаты богатых помпейцев. Хотя восковая живопись находилась под землей почти 18 веков, она сохранила свою красоту и яркость красок [1]. Даже сегодня мы можем найти следы использования воска древними. Хорошим примером могут служить старинные иконы и настенные росписи, в которые для долговечности добавляли пчелиный воск.

В Древней Греции и Риме отдельные изделия запечатывались воском, обрабатывались нити тканей, готовились специальные пластины, изготавливались печати. Многие секреты, связанные с воском, которые использовались древними народами и цивилизациями, были, к сожалению, утеряны. Такая участь постигла, в частности, энкаустические краски, которыми пользовались древние живописцы. Энкаустика (от др.-греч. ἐγκαυστική - [искусство] сжигания). Техника рисования, в которой связующим веществом красок является воск. Покраска производится красками в расплавленном виде. Многие раннехристианские иконы были написаны в этой технике. Работы, написанные этими красками, до сих пор сохраняют первозданную свежесть тонов [1, 2].

По мнению исследователей энкаустики, человек владел ее секретами более пяти тысяч лет назад. Это была поистине огненная картина. Под многими произведениями искусства и материальной культуры тех эпох можно прочесть надпись: Апеллес энкаустус - Он сгорел. Воск также был основой лака ганозис, которым, согласно записям Плиния (23-79), греки покрывали корабли. В свое время Акрополь также был обработан защитным восковым лаком ganosis. Его рецепт был изобретен древними греками – это замечательное средство на основе воска, смолы и растительного масла. Однако секрет этого лака был утерян уже ко II веку нашей эры, а к XII - и рецепты приготовления энкаустических красок. Сам Леонардо да Винчи, который писал, что живопись - это безмолвная поэзия, способная передать свои конечные результаты через века будущим поколениям, предпринимал попытки восстановить секрет энкаустики, но оказался бессильным. Удача улыбнулась советскому художнику Василию Вениаминовичу Хвостенко, которому к 1935 году, после многочисленных экспериментов, удалось восстановить рецепт древних мастеров.

Наверное, все слышали о восковых фигурах Мадам Тюссо. Музей восковых фигур существует в Лондоне уже более 150 лет. Этот музей по праву называют «царством восковых фигур», так как в нем представлены восковые фигуры в костюмах соответствующих эпох. [4].

Воск в древние времена считался настолько ценным продуктом, что его даже часто использовали в качестве выкупа и дани. Например, в 181 году до нашей эры, когда корсиканцы потерпели поражение от римлян, с них был взят налог в размере ста тысяч фунтов пчелиного воска. Были также требования сдать весь имеющийся воск после завоевания крепости Трапезунд в первом веке нашей эры. В средние века воск использовался во многих городах в качестве средства платежа и снятия налогов.

Мед и воск играли чрезвычайно важную роль в экономике Древней Руси. Как свидетельствует «Повесть временных лет», мед в то время был не только важнейшим продуктом питания, но и одним из основных предметов торговли с другими государствами. Более тысячи лет назад, в 911 году, между киевским князем Олегом и византийским императором было заключено торговое соглашение. Основными продуктами обмена по этому соглашению были мед и воск. Такое же соглашение позже было заключено князем Игорем. Данные о поступлении воска в кладовые русских князей и его продаже позволили известному историку пчеловодства Витвицкому произвести соответствующие расчеты и сделать вывод, что в XVI веке в России, в ее тогдашних границах, производилось чуть менее 1 миллиона тонн меда в год, а было несколько сотен миллионов пчелиные семьи [3].

Активная торговля медом и воском в России произошла во времена правления Петра I. Создав довольно большую флотилию, он начал морскую торговлю на торговых судах с разными государствами. Одним из важных продуктов для торговли были мед и воск, которые в огромных количествах продавались в Англию и Францию. Доподлинно известно, что у королевского двора была собственная пасека, которая располагалась вдоль Финского залива и обеспечивала двор всем необходимым [1]. Воск удивительным образом сочетает в себе мягкость и твердость, пластичность и хрупкость, он обжигает и в то же время прекрасно изолирует тепло, выделяет ароматические вещества и впитывает их. Обладая, казалось бы, противоположными свойствами одновременно, воск чудесным образом вписывается во все новые сферы человеческой деятельности и служит примером вещества, которое воспринимается как кожей, так и глазами и человеческим обонянием.

В 1962 году кандидат технических наук Н. Якобашвили разработал технологию получения ароматического вещества из пчелиного воска - эфирного масла, которое является новым и ценным продуктом для парфюмерной промышленности и может быть использовано для производства высококачественных духов. Из 1 тонны пчелиного воска получается более 5 кг масла, а оставшийся после обработки воск не теряет своих многочисленных промышленных качеств [2].

Следует также помнить о чудодейственной защитной силе лака, который до сих пор сохраняет нам непревзойденное звучание скрипок знаменитого итальянского мастера из

Кремоны Антонио (1737), ведь им тоже более трехсот лет! И этот мастер использовал лак, изготовленный на основе растительных смол и пчелиного воска [1, 2]. И, конечно же, стоит остановиться на истории изобретения свечи, которая уходит корнями в глубокое прошлое. Ничего не известно о том, кто изобрел свечу. Первые свечи были сделаны из жира, в отличие от современных свечей, изготовленных из воска и парафина. Египтяне брали полый тростник, который рос там в изобилии, и макали его в растопленный животный жир. Таким образом, были получены первые свечи и факелы. Первое официальное упоминание о свечах относится к библейским временам, примерно к 10 веку до нашей эры. Эти ранние свечи выглядели просто: фитиль помещался в контейнер, наполненный специальным горючим раствором.

К XIII веку в Европе, в частности в Англии и Франции, появились целые гильдии изготовителей свечей. В XVII веке французский изобретатель придумал литейную форму для конических свечей. В первые годы XVI века пчелиный воск начали использовать в качестве альтернативы животному жиру. Свечи из пчелиного воска горели ярче, дольше и лучше, при этом они меньше дымили и хорошо пахли. Но воск было труднее достать, поэтому сжигать такие свечи было слишком дорого, и ими пользовались только аристократия и церковники [3].

В 1825 году химики сделали открытие: животный жир содержал такие компоненты, как олеиновая и стеариновая кислоты в сочетании с глицерином. Эта смесь получила название «стеарин». Полученное вещество не уступало по яркости воску и было бездымным. В России Московское общество по производству стеариновых свечей было создано летом 1837 года и сразу же открыло первую свечную фабрику. Император Николай I назначил графа Строганова попечителем завода. В 1830 году немецкий химик барон фон Рейхенбах, исследуя продукты перегонки различных органических веществ, выделил из древесной смолы воскоподобное вещество, которое он назвал «парафином». Оказалось, что «парафин» - это смесь твердых углеводов. После того как была разработана технология извлечения парафина из масла и его очистки, он стал основным материалом для изготовления свечей. Но в 70-х годах произошло событие, которое нанесло ущерб свечному бизнесу и навсегда изменило мир - была изобретена лампа накаливания. После этого свечи, которые на протяжении многих веков освещали путь человека во Вселенной, потеряли свое предназначение, но люди нашли им другое, гораздо более эстетичное применение. Вобрав в себя аромат растений, которые подарили улью свои лучшие дары - нектар, пыльцу и защитную смолу своих почек, воск оказался незаменимым в кремах и мазях [2].

Таким образом, воск является одним из самых ценных и полезных продуктов пчеловодства для человека. И даже обилие синтетических заменителей не смогло существенно снизить потребность в нем.

Список литературы

1. Лавренов, В. К. Лечение пчелиным воском / В.К. Лавренов. - М.: Издательство АСТ; Донецк. Сталкер, 2004. - 45 с.
2. Соловьева, В. А. Прополис, воск, мумие, пчелиный яд / В. А. Соловьева - М.: АСТ; СПб.: Астрель-СПб, 2007.- 159 с.
3. Yudakhina. M A Ecological features and the influence of hive materials on the viability of bee colonies in Eastern Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 981(1). P. 042083 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/981/4/042083.
4. Yudakhina. M A Influence of coniferous-wormwood extract on the viability of bee colonies in Eastern Siberia// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 421(1). P. 082015 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/421/8/082015.

КОНЦЕПЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЛЕСАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Владышевский Алексей Дмитриевич, канд. биол. наук

avlad308@yandex.ru,

Владышевская Любовь Петровна, канд. биол. наук, доцент

l_shaturina@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье приводится анализ материалов по насаждениям широколиственных пород деревьев на территории Сибири как в палеогеновый период, так и в настоящее время. Проанализирован опыт искусственного создания посадок из широколиственных пород. Приводятся основные концептуальные предложения по восстановлению широколиственных насаждений в лесах Красноярского края.

Ключевые слова: палеогеновый период, реинтродукция, широколиственные леса, охотничье хозяйство, лесное хозяйство, рекреация

THE CONCEPT OF RESTORATION OF BROAD-LEAVED PLANTINGS IN THE FORESTS OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Vladyshevsky Alexey Dmitrievich, cand. biol. sciences

avlad308@yandex.ru

Vladyshevskaya Lyubov Petrovna, cand. biol. sciences, associate professor

l_shaturina@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article provides an analysis of materials on plantings of broad-leaved tree species on the territory of Siberia both in the Paleogene period and at the present time. The experience of artificial creation of plantings from broad-leaved species is analyzed. The main conceptual proposals for the restoration of broad-leaved plantations in the forests of the Krasnoyarsk Territory are presented.

Keywords: Paleogene period, reintroduction, broad-leaved forests, hunting, forestry, recreation

В настоящее время лесные сообщества в западной и центральной Сибири имеют относительно низкое биологическое разнообразие, но это не всегда было так. В палеогене на территории Сибири были широко распространены не только хвойные и мелколиственные леса, но и гораздо более богатые в видовом разнообразии широколиственные леса, состоящие из дуба, бука, тополя, грецкого ореха, липы и других широколиственных пород деревьев [4]. Похолодание климата в конце третичного периода, вызвавшее ряд оледенений привело к исчезновению широколиственных лесов сначала в горах Средней и Южной Сибири, а затем и на всей территории за Уральскими горами [3]. Только два вида лип: липа Нащокина и липа сибирская сохранились в зонах рефугиума [1]. Поскольку, широколиственные леса были в десятки раз более продуктивными, чем существующие на территории Сибири в настоящее время, это привело и к исчезновению или снижению численности многих растительноядных животных.

Цель: Разработка концепции восстановления широколиственных насаждений в лесах красноярского края.

Задачи: - изучение материалов палеонтологических исследований широколиственных лесов Сибири и Дальнего Востока;

- сбор материала по имеющимся насаждениям широколиственных лесов на территории сибирского региона;
- сбор и анализ материала по опыту создания искусственных лесных насаждений из широколиственных пород деревьев в Красноярском крае.

Материалы и методы: анализ литературных, источников, сбор сведений и изучение опыта искусственных посадок, формирование базы данных по посадкам

Результаты исследований. Область применения разрабатываемой концепции призвана повысить биоразнообразие природных территорий. В первую очередь к таким мы считаем должны быть отнесены национальные парки, природные парки, заказники, охотничьи хозяйства, рекреационные зоны городов и поселков, а также различные категории защитных лесов, расположенные в пределах южной зоны лесов Красноярского края. Данная концепция может быть реализована так же в Алтайском крае, Кемеровской и Новосибирской областях и соседних сибирских регионах.

Формирование смешанной структуры лесов с введением в их состав широколиственных пород возможно при проведении искусственных посадок. При повышении мозаичности древостоев произойдет рост биоразнообразия, а именно биоразнообразие лежит в основе механизмов адаптации лесов к глобальным изменениям климата, поскольку оно является провайдером всех экосистемных функций. Повышение биоразнообразия позволит решать и частные задачи лесного и охотничьего хозяйства, оно будет улучшать как трофическую, так и защитную функции местообитания охотничьих видов животных [2].

Формирование новых типов леса может происходить только за счет искусственного возобновления. Требуется изучение уже имеющегося опыта создаваемых лесных культур из широколиственных пород деревьев не только научными и лесохозяйственными организациями [5], но и описание опыта посадок широколиственных пород многочисленными поклонниками дубов, манжурского ореха, липы мелколистный, амурской, крупнолистной, кленов остролистного, мелколистного и других широколиственных пород. Также нуждается в изучении проведение необходимых мероприятий по уходу за посевами и посадками. Рекомендуемый ассортимент посадочного материала включает максимально полный набор видов деревьев и некоторых кустарников, характерных для широколиственных лесов. На основе полученного материал и результатов опыта станет возможным разработка рекомендаций по технологии создания широколиственных лесов.

Работы в этом направлении велись и ведутся в настоящее время, и, наверное, наступила пора объединить усилия. Сегодня, например, помимо научных организаций группа некоммерческого общественного объединения «Красноярские Леса Будущего. Волонтеры-лесоводы» представляет собой довольно большой добровольный коллектив любителей лесной природы и специалистов лесоводов, озеленителей, экологов, ботаников, насчитывающая в своих рядах более тысячи человек неравнодушных к лесной природе сибирского региона, которые стремятся не только сохранить, но и приумножить, качественно улучшить состояние, увеличить разнообразие городских и пригородных лесов Красноярска производя посадки в лесной зоне Академгородка (рис.1).

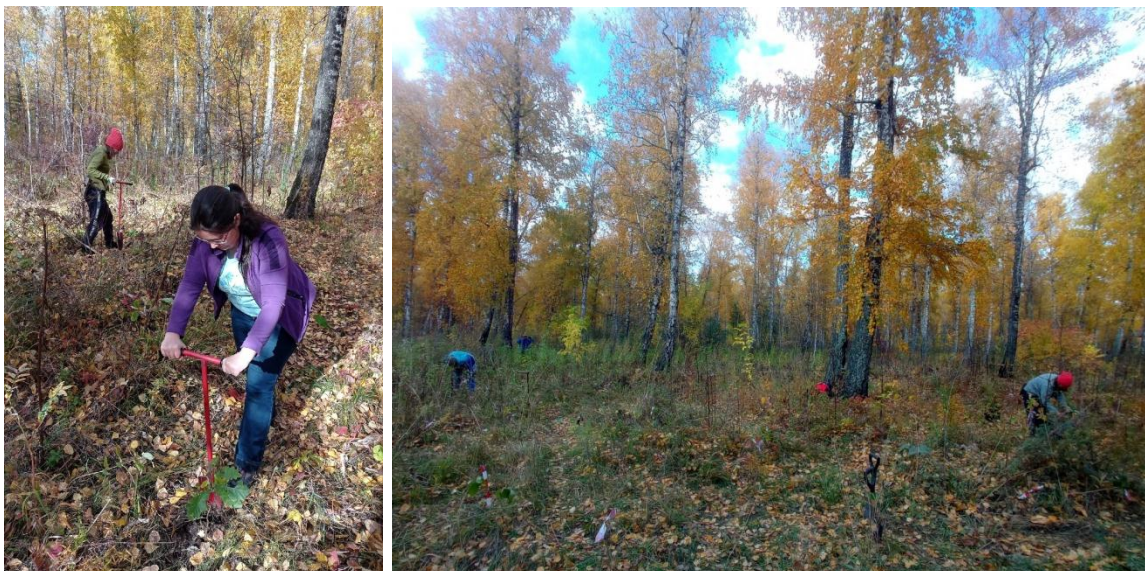


Рисунок 1 – Посадка дубов в Академгородке г. Красноярск волонтерами общественного объединения (фото автора)

Краткий обзор имеющихся культур широколиственных пород приводится нами в предыдущей публикации. А собранный материал позволяет говорить об успешном выращивании многих широколиственных пород деревьев в южных и центральных районах Красноярского края. Имеется огромное количество подтвержденных фактов посадок в разные годы (от 150 лет и по настоящее время) дуба черешчатого, манжурского ореха и др. видов широколиственных пород жителями на своих участках в черте г. Красноярск и пригороде (рис.2) [2].

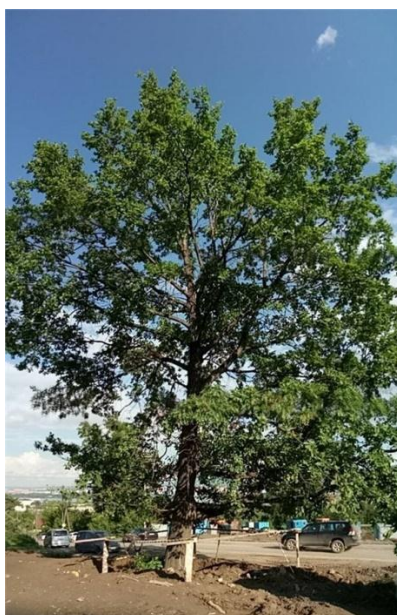


Рисунок 2 - Дуб в районе улиц Волочаевская и Чкалова в г. Красноярске (Фото: facebook.com/natalya.podolyak.9)[8]

Важным вопросом при формировании реинтродукционных популяций является минимальное число растений, необходимое для создания жизнеспособной популяции. Это до сих пор является предметом дискуссии среди популяционных биологов. Считают, что для обеспечения краткосрочного выживания популяции эффективная численность особей должна составлять не менее 50 растений. Долгосрочное же выживание популяции и непрерывное развитие адаптаций могут обеспечить около 500 особей [6,7]. Имеющиеся

посадки в ботанических садах уже сегодня могут дать достаточно районированного посевного и посадочного материала для продолжения начатой работы по восстановлению дубов черешчатого и манжурского, ореха манжурского, лип и кленов.

Основные концептуальные предложения.

1. Введение широколиственных пород в состав видов, рекомендованных для озеленения городов и пригородных лесов сибирских городов и поселков.

2. Введение до 20% широколиственных пород в насаждения лесов I и II групп лесов сибирских регионов.

3. Рекомендовать охотхозяйственным и природоохранным организациям производство посадок куртинного типа, состоящих из широколиственных пород в качестве долговременных биотехнических мероприятий.

Список литературы

1. Быков Б. А. Экологический словарь. - Алма-Ата: Наука, 1983. - С. 216.
2. Владышевский А.Д. Широколиственные лесные культуры, как биотехнические мероприятия в Сибири / А.Д. Владышевский, Л.П. Владышевская // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск, 26 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 61-66.
3. Лаухин С.А., Санько А.Ф., Мотузко А.Н. Находка отложений нижнего плейстоцена на юго-западе Восточного Саяна. Стратиграф. геол. корреляция, 2005. том 13, - С.116-123.
4. Положий А. В., Крапивкина Э. Д. Реликты третичных широколиственных лесов во флоре Сибири. - Томск: Изд-во Томского университета, 1985. - С. 1-158.
5. Хлонов Ю. П. Липа сибирская – *Tilia sibirica* Bayer// Биологические основы охраны редких и исчезающих растений Сибири. - Новосибирск: Наука, 1990. - С. 58-80.
6. Frankel O.H., Soule M.M. Conservation and evolution. L.; N.Y.: Cambridge Univ. Press, 1981. - 327 p.
7. Soule M.E., Wilcox B.A. (edited). Conservation biology. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland. Massachusetts, 1980. - 430 p.
8. Интернет-газета Newslab.ru. [Электронный ресурс] – URL - <https://newslab.ru/news/904799> (дата обращения 9.10.2022 г.).

УДК 639.11/16

ПУШНЫЕ РЕСУРСЫ КАЛИНИНГРАДСКОГО ОБЛАСТНОГО ОБЩЕСТВА ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ

Голубева Оксана Николаевна¹

oks.shew@yandex.ru

Каледин Анатолий Петрович², д-р биол. наук, профессор

apk-bird@mail.ru

Белкин Олег Евгеньевич³

KOOOR@mail.ru

Макеева Вера Михайловна⁴, д-р биол. наук

vmmakeeva@yandex.ru

Смулов Андрей Валерьевич⁴, д-р биол. наук, профессор

smr49@mail.ru

¹Ассоциация Росохотрыболовсоюз, Москва, Россия

²РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва, Россия

³Калининградское областное общество охотников и рыболовов, Калининград, Россия

⁴Музей землеведения Московского государственного университета имени
М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. Показано, что численность и добыча пушных ресурсов, таких как куница, ондатра, енотовидная собака, лисица, заяц-русак в охотничьих хозяйствах Калининградского областного общества охотников и рыболовов с 2000 года имеют тенденцию к снижению. Численность норки увеличилась в 1,6 раза, численность и добыча бобра, барсука и выдры, характеризуются показателями роста.

Ключевые слова: пушные ресурсы, динамика численности, динамика добычи, охота, охотничье хозяйство, Калининградское областное общество охотников и рыболовов

FUR RESOURCES KALININGRAD REGIONAL SOCIETY HUNTERS AND FISHERMEN

Golubeva Oksana Nikolaevna¹

oks.shew@yandex.ru

Kaledin Anatoly Petrovich², dr.biol. sciences, professor

apk-bird@mail.ru

Moscow, Russia

Belkin Oleg Evgenievich³

KOOOR@mail.ru

Makeeva Vera Mikhailovna dr. biol. sciences

vmmakeeva@yandex.ru

Smurov Andrey Valerievich⁴ dr.biol. sciences, professor

smr49@mail.ru

¹**Russian Association of Hunters and Fishermen, Moscow, Russia**

²**Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia**

³**Kaliningrad Regional Society of Hunters and Fishermen, Kaliningrad, Russia**

⁴**Museum of Land Studies of the Moscow State M. V. Lomonosov University, Moscow, Russia**

Abstract. It is shown that the number and production of fur resources, such as marten, muskrat, raccoon dog, fox, hare-hare in the hunting farms of the Kaliningrad Regional Society of Hunters and Fishermen since 2000 tend to decrease. The number of mink has increased 1.6 times, the number and production of beaver and otter are characterized by growth indicators.

Keywords: fur resources, population dynamics, production dynamics, hunting, hunting economy, Kaliningrad Regional Society of Hunters and Fishermen

Целью работы являлось изучение динамики численности и добычи пушных ресурсов наиболее крупного охотничьего объединения на территории Калининградской области - Калининградского областного общества охотников и рыболовов (далее – КОООиР), в охотничьих хозяйствах которого представлены практически все виды охотничьих ресурсов региона. Площадь охотничьих угодий, закрепленных за КОООиР, составляет 565,5 тыс. га из 763,3 тыс. га закрепленных охотничьих хозяйств по Калининградской области.

На рисунке 1 представлена динамика численности куницы и норки в КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Из рисунка 1 следует, что максимальное значение численности куницы в охотничьих хозяйствах КОООиР в период с 2000 по 2020 гг. отмечалось в 2011 году и составляло 2035 голов. Минимальные показатели численности зафиксированы в 2011 году (1341 гол.) и в 2013 году (1401 гол.). Всего, с 2000 по 2020 гг. численность куницы в охотничьих хозяйствах КОООиР сократилась на 18,2%, с 1700 до 1390 голов.

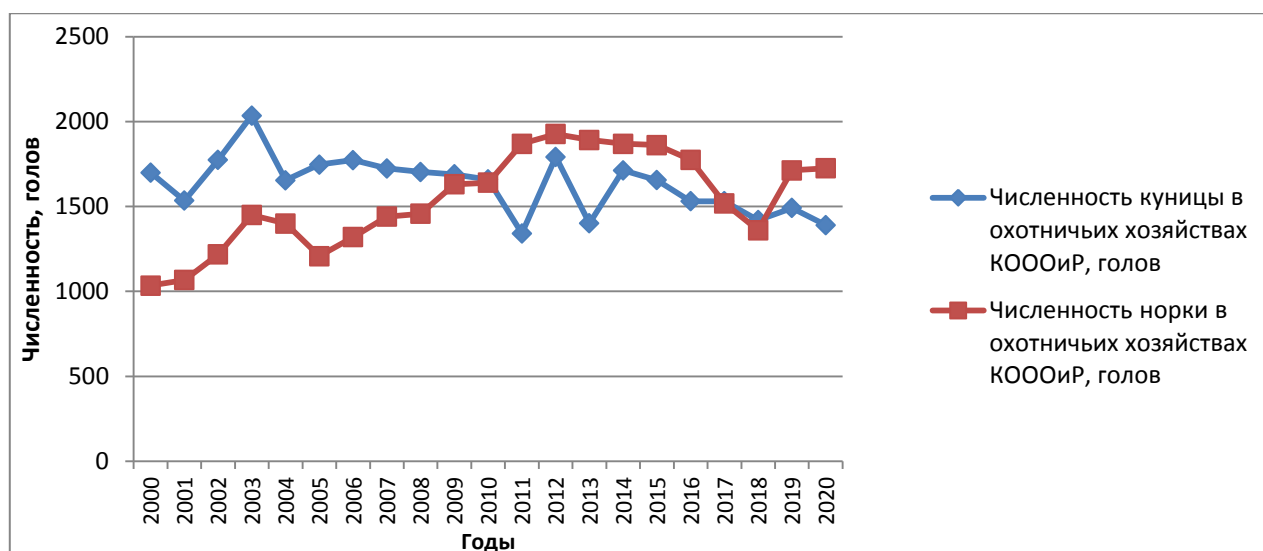


Рисунок 1 – Динамика численности куницы и норки в КОООиР с 2000 по 2020 гг.

В этот же период времени, минимальные показатели численности норки отмечались в 2000 году и составляли 1034 головы. К 2003 году численность норки увеличилась в 1,4 раза, по сравнению с численностью 2000 года, и составила 1450 голов. К 2005 году численность норки снизилась до 1208 голов. Максимальных значений показатели численности достигли к 2012 году и составили 1927 голов. Но к 2018 году численность норки заметно снизилась до 1360 голов. Всего, с 2000 по 2020 гг. численность норки в охотничьих хозяйствах увеличилась на 66,8 % (с 1034 до 1725 голов).

На рисунке 2 представлена динамика добычи куницы и норки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

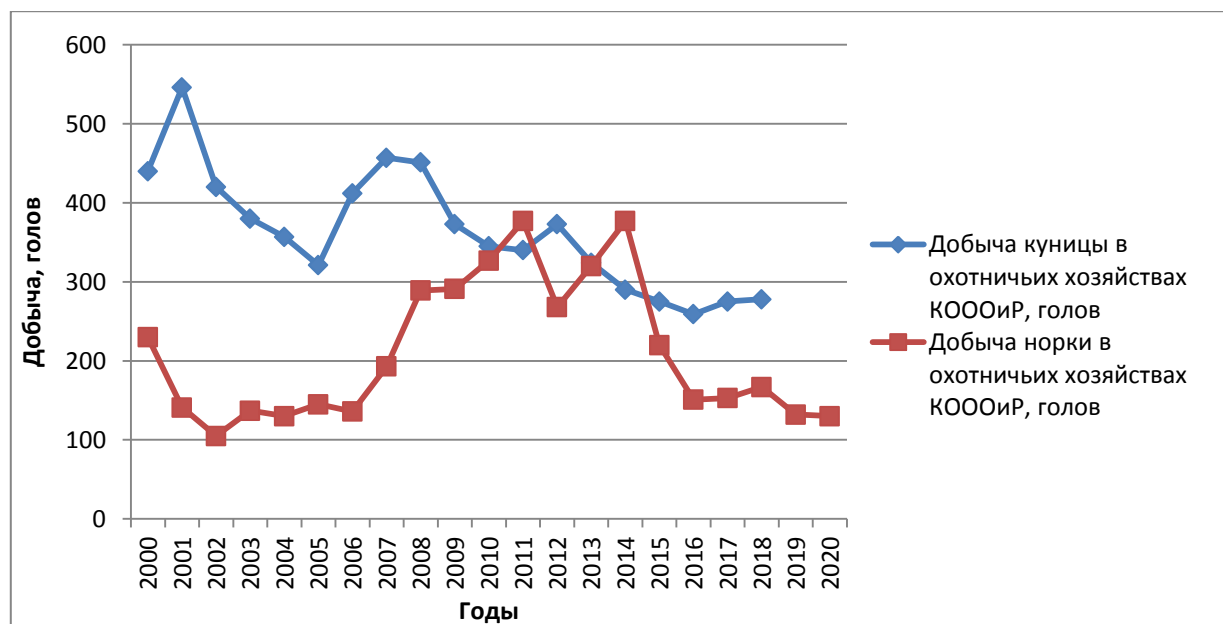


Рисунок 2 – Динамика добычи куницы и норки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Как видно из рисунка 2, максимальные показатели добычи куницы в охотничьих хозяйствах КОООиР отмечались в 2001 году - 585 голов. К 2005 году добыча куницы, по сравнению с 2001 годом снизилась в 1,5 раза (до 380 голов). К 2009 г. добыча куницы выросла до 457 голов. Минимальный показатель добычи куницы отмечался в 2018 году и

составил 259 голов. Всего, с 2000 по 2020 гг. в охотничьих хозяйствах КОООиР добыча куницы снизилась в 2 раза (с 575 до 278 голов).

Минимальные значения показателей добычи норки зафиксированы в 2002 году и составили 105 голов, что в 2,1 раза меньше показателей начала периода – в 2000 году добыча норки составляла 222 головы. Максимальные значения добычи норки отмечались в 2011 и в 2014 году и составляли по 377 голов. Однако, следует отметить, что с 2000 по 2020 гг. в охотничьих хозяйствах КОООиР добыча норки снизилась на 41 % (с 222 до 130 голов).

На рисунке 3 представлена динамика численности зайца-русака, бобра, белки и ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

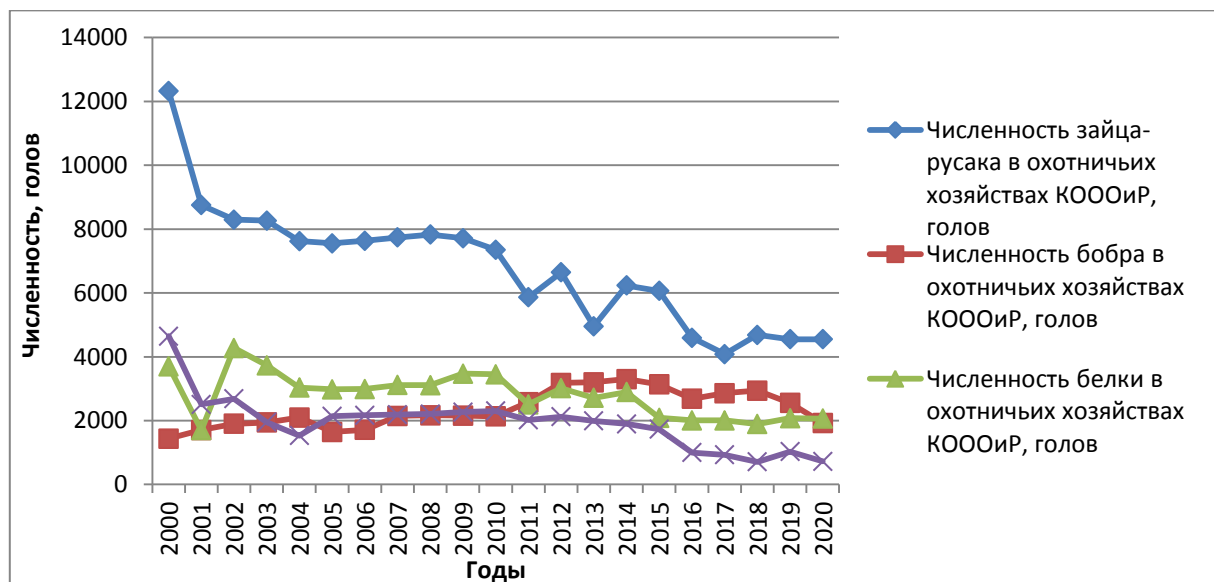


Рисунок 3 - Динамика численности зайца-русака, бобра, белки и ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Из рисунка 3 следует, что численность зайца-русака в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. уменьшилась в 2 раза (с 9231 голов до 4550 голов). С 2013 по 2014 гг. наблюдалось увеличение численности на 25% (с 4958 голов до 6235 голов).

Динамика численности бобра в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. является положительной, численность увеличилась на 34 % (с 1438 по 1929 голов), максимальный показатель численности бобра зафиксирован в 2014 году (3303 головы).

Максимальные показатели численности белки отмечались в 2002 году и составляли 4272 головы, минимальные – в 2001 году (1703 головы) и в 2018 году (1890 головы). Всего, с 2000 по 2020 гг. численность белки уменьшилась на 44,2 % (с 3700 до 2065 голов).

Численность ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. уменьшилась в 6,4 раза (с 4644 головы до 725 голов).

На рисунке 4 представлена динамика добычи зайца-русака, бобра, белки и ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Из рисунка 4 следует, что максимальный показатель добычи зайца-русака в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. зафиксирован в 2002 году и в 2003 году и составил 1833 головы и 1708 голов, соответственно. Всего, с 2000 по 2020 добыча зайца-русака уменьшилась в 2,7 раза (с 1375 голов до 485 голов).

Динамика добычи бобра в охотничьих хозяйствах КОООиР является положительной, показатели добычи выросли на 41,6 %, с 700 до 991 голов. При этом максимальный показатель добычи отмечался в 2008 году и составлял 1360 голов. Минимальный показатель добычи бобра зафиксирован в 2018 году (63 головы).

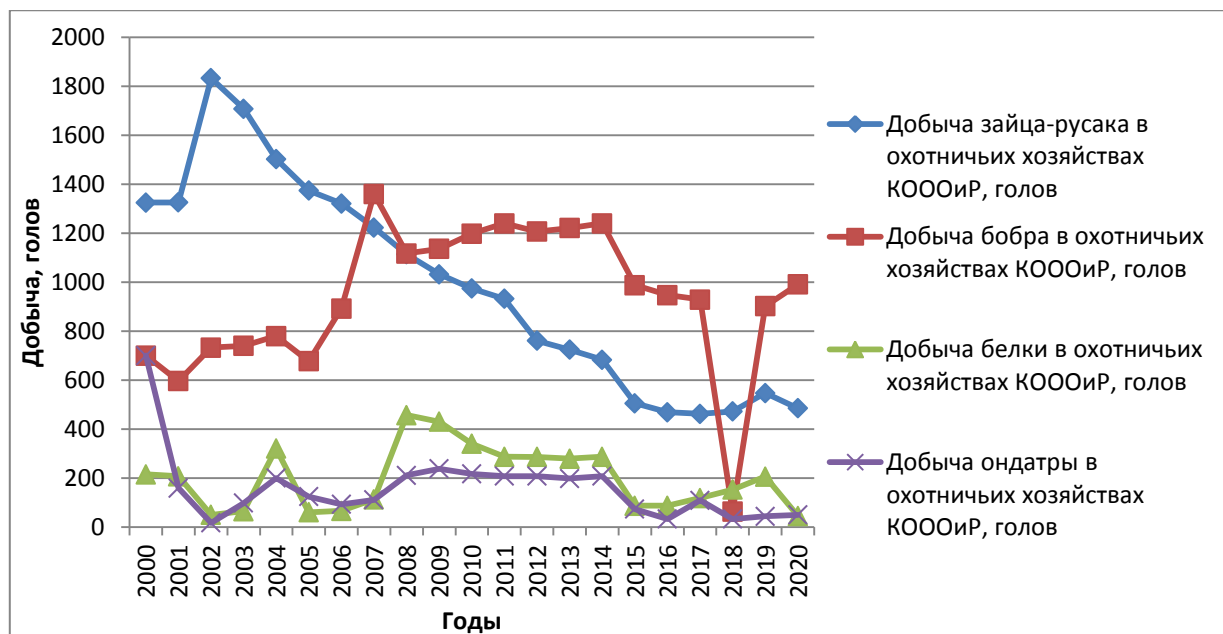


Рисунок 4 – Динамика добычи зайца-русака, бобра, белки и ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Максимальные показатели добычи белки зафиксированы в 2008 году и в 2009 году (457 голов и 430 голов), минимальным показателем добычи характеризовался 2020 год (45 голов). С 2000 по 2020 гг. добыча белки сократилась в 4,7 раз.

В 2000 году показатели добычи ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР были максимальными за указанный период времени и составляли 700 голов. 2002 год характеризовался минимальными показателями добычи ондатры – всего 17 голов. Всего, с 2000 по 2020 гг. добыча ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР сократилась в 14 раз (с 700 до 50 голов).

На рисунке 5 представлена динамика численности лисицы и енотовидной собаки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

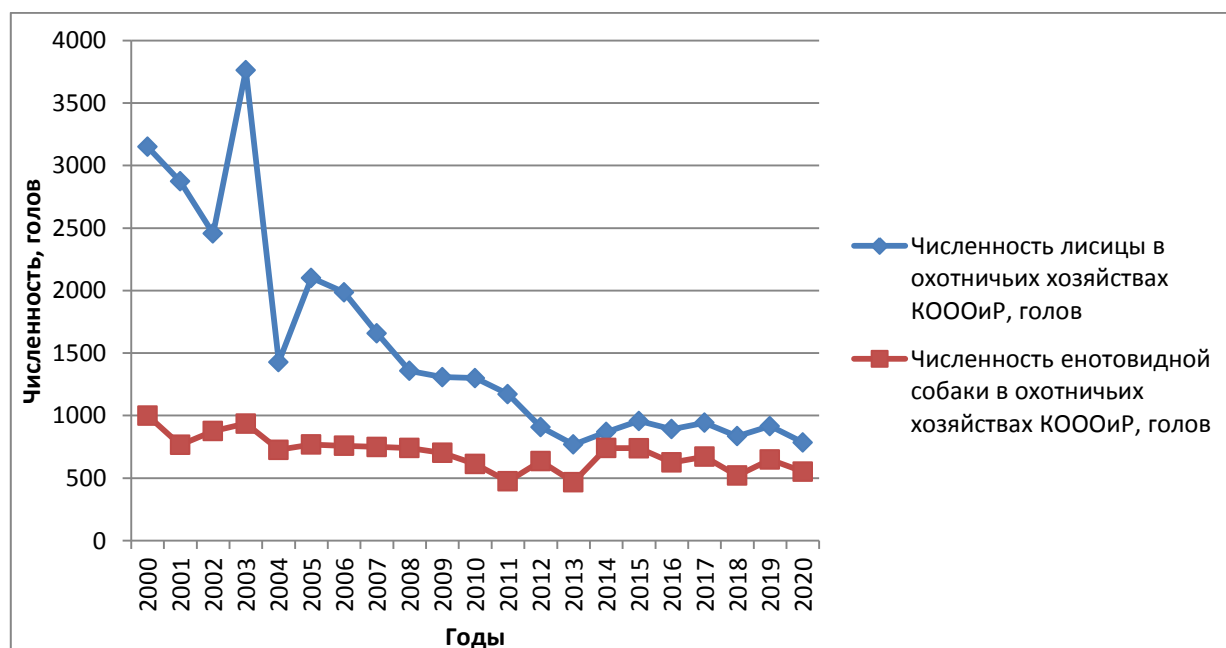


Рисунок 5 – Динамика численности лисицы и енотовидной собаки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Из рисунка 5 следует, что максимальный показатель численность лисицы в охотничьих хозяйствах КОООиР зафиксирован в 2003 году и составил 3762 головы, а минимальный – в 2013 году и составил 351 голову. Всего, в период с 2000 по 2020 гг. численность лисицы уменьшилась с 3150 голов до 785 голов, или в 4 раза.

Динамика численности енотовидной собаки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. характеризуется уменьшением в 1,8 раза, с 1000 голов до 552 голов. Минимальная численность енотовидной собаки отмечалась в 2013 году и составляла 468 голов.

На рисунке 6 представлена динамика добычи лисицы и енотовидной собаки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

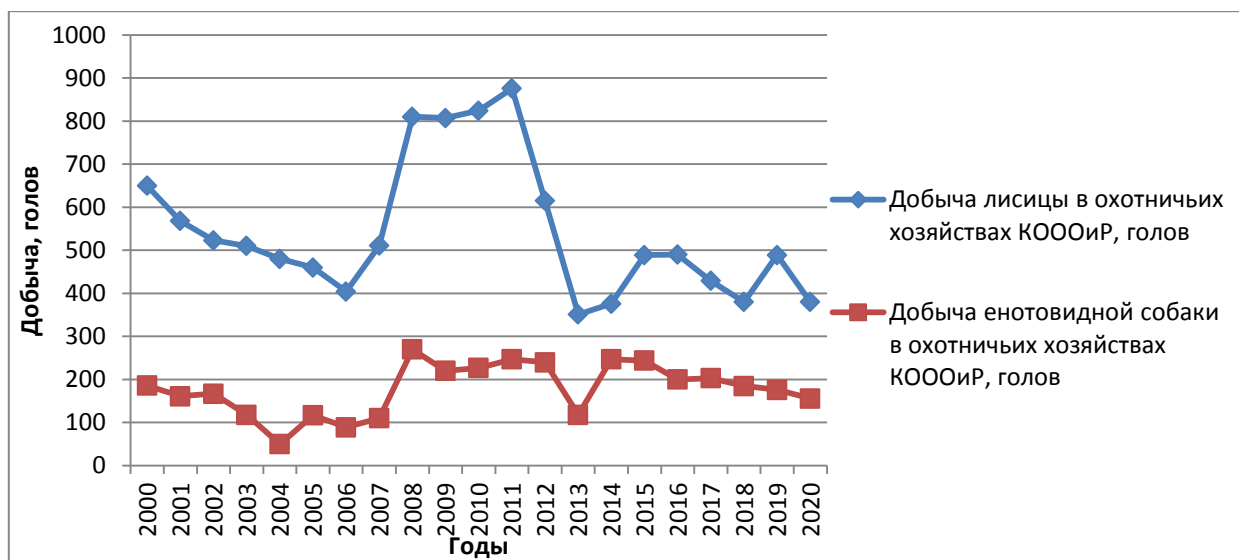


Рисунок 6 – Динамика добычи лисицы и енотовидной собаки в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг.

Как видно на рисунке 6, наибольшее количество голов лисицы добывалось в 2011 году (876 голов), наименьшее – в 2013 году (351). Следует отметить, что за 20 лет добыча лисицы сократилась в 1,7 раза (с 650 до 380 голов).

Наибольший показатель добычи енотовидной собаки зафиксирован в 2008 году и составил 270 голов, минимальный – в 2004 году (50 голов) и в 2006 году (89 голов). Всего, с 2000 по 2020 гг. добыча енотовидной собаки уменьшилась на 16% (с 186 голов до 156 голов). На рисунке 7 показана динамика добычи барсука в охотничьих хозяйствах КОООиР в сезоны охоты с 2007-2008 гг. по 2020-2021 гг.

На рисунке 7 представлена динамика добычи барсука в охотничьих хозяйствах КОООиР в сезоны охоты с 2007-2008 гг. по 2020-2021 гг.

Из рисунка 7 следует, что минимальные показатели добычи барсука в охотничьих хозяйствах КООиР в сезоны охоты с 2007-2008 гг. по 2020-2021 гг. отмечались в сезоны 2012-2013 гг. и составляли 44 головы. К сезону охоты 2016-2017 гг. добыча барсука возросла в 1,8 раза по сравнению с добычей сезона охоты 2012-2013 гг. (с 44 до 82 голов).

Максимальные показатели добычи барсука отмечены в сезоны охоты 2019-2020 гг. и 2020-2021 гг. и составили 90 и 92 головы, соответственно. Всего с сезона охоты 2007-2008 по сезон охоты 2020-2021 добыча барсука в охотничьих хозяйствах КОООиР увеличилась в 2 раза (с 45 до 92 голов).

Численность волка в охотничьих хозяйствах КОООиР варьируется от 23 до 26 голов. Добыча волка с 2000 по 2020 гг. увеличилась в 1,8 раза (с 7 до 13 голов).

Численность выдры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. характеризуется ростом в 3,6 раза (с 217 до 779 голов). Показатели добычи выдры в этот же период времени также являются положительными и характеризуются увеличением в 3 раза с

8 до 25 голов). При этом максимальные значения добычи зафиксированы в 2001 году и в 2002 году, и составили 72 головы и 76 голов, соответственно.

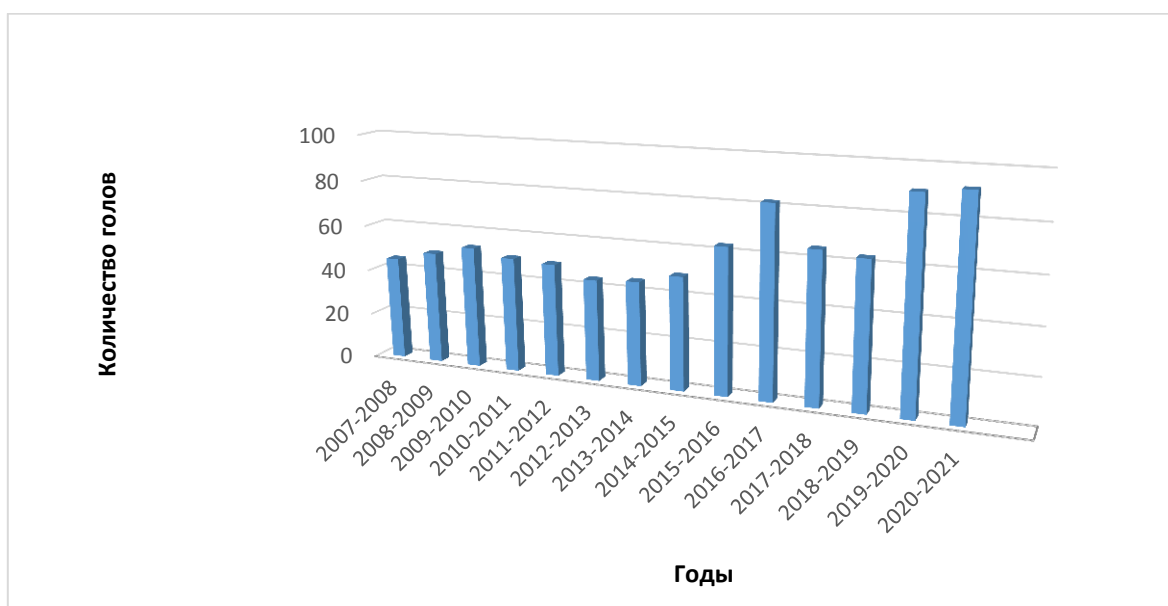


Рисунок 7 – Динамика добычи барсука в охотничьих хозяйствах КОООиР в сезоны охоты с 2007-2008 гг. по 2020-2021 гг.

Таким образом, проведя анализ динамики численности и добычи пушных ресурсов Калининградского областного общества охотников и рыболовов с 2000 по 2022 гг., можно констатировать, что:

- численность куницы в охотничьих хозяйствах КОООиР сократилась на 18,2%, с 1700 до 1390 голов, а добыча снизилась в 2 раза (с 575 до 278 голов);
- численность норки в охотничьих хозяйствах увеличилась 66,8 % (с 1034 до 1725 голов), добыча снизилась на 41 % (с 222 до 130 голов);
- численность зайца-русака в охотничьих хозяйствах КОООиР уменьшилась в 2 раза (с 9231 голов до 4550 голов), добыча зайца-русака уменьшилась в 2,7 раза (с 1375 голов до 485 голов);
- динамика численности бобра в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. является положительной, численность увеличилась на 34 % (с 1438 по 1929 голов), показатели добычи выросли на 41,6 %, с 700 до 991 головы;
- численность белки уменьшилась на 44,2 % (с 3700 до 2065 голов), добыча белки сократилась в 4,7 раз.
- численность ондатры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. уменьшилась в 6,4 раза (с 4644 головы до 725 голов), добыча сократилась в 14 раз (с 700 до 50 голов);
- численность лисицы уменьшилась с 3150 голов до 785 голов, или в 4 раза, добыча лисицы сократилась в 1,7 раза (с 650 до 380 голов);
- динамика численности енотовидной собаки характеризуется уменьшением в 1,8 раза, с 1000 голов до 552 голов, добыча енотовидной собаки уменьшилась на 16% (с 186 голов до 156 голов);
- добыча барсука в охотничьих хозяйствах КОООиР с сезона охоты 2007-2008 по сезон охоты 2020-2021 увеличилась в 2 раза (с 45 до 92 голов).
- добыча волка с 2000 по 2020 гг. увеличилась в 1,8 раза (с 7 до 13 голов);
- численность выдры в охотничьих хозяйствах КОООиР с 2000 по 2020 гг. характеризуется ростом в 3,6 раза (с 217 до 779 голов), показатели добычи выдры также являются положительными и характеризуются увеличением в 3 раза с (8 до 25 голов).

Список литературы

1. Гуляев И. А. Охота на пушных зверей. Государственное издательство Физкультура и спорт, Москва, 1956. - 80 с.
2. Романов, Ю. М. Охота в Калининградской области: история и современность/ Ю. М. Романов, Г. В., Гришанов, О. Е. Белкин – Калининград: Смартбукс, 2019 – 288 с.
3. Гришанов Г. В. Охотничьи животные и охота в Калининградской области: справочное пособие/ Г. В. Гришанов и др.; под ред. С. А. Горбуновой – Калининград: Калининградское книжное издательство, 1998. – 206 с.
4. Каледин А.П. Основы охотничьего ресурсоведения / А.П. Каледин., А.И.Филатов, А.М. Остапчук.- Реутов: ЭРА, 2018. – 344 с.
5. Архивные материалы Росохотрыболовсоюза за 1999-2020 гг.
6. Численность основных видов охотничьих ресурсов / Росстат [электронный ресурс].- Режим доступа: rosstat.gov.ru/folder/1119.

УДК 591.952

ПРОБЛЕМА МАССОВОЙ ГИБЕЛИ ЖИВОТНЫХ В АГРОЦЕНОЗАХ ОТ ОТРАВЛЕНИЯ РОДЕНТИЦИДАМИ

Друп Алексей Иванович¹, канд. биол. наук
drupa@yandex.ru

Друп Виктория Демировна², канд. биол. наук
sylvia_vica@mail.ru

¹ ООО «ЮгОхотресурсПроект», Ставрополь, Россия

² Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный педагогический институт», Ставрополь, Россия

Аннотация. В статье изложена проблема массовой гибели «нецелевых» животных от отравления родентицидами на полях, приведен анализ причин данного явления и предложены возможные направления решения проблемы.

Ключевые слова: родентициды, животные, гибель, отравление, проблема

THE PROBLEM OF MASS DEATH OF ANIMALS IN AGROCENOSSES FROM POISONING WITH RODENTICIDES

Drup Alexey Ivanovich, ph.d. biol. sciences ¹
drupa@yandex.ru

Drup Victoria Demirovna, ph.d. biol. sciences ²
sylvia_vica@mail.ru

¹ Limited Liability Company «Yugokhotresursproekt», Stavropol, Russia

² State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Stavropol State Pedagogical Institute», Stavropol, Russia

Abstract. The article describes the problem of mass death of «non-target» animals from poisoning with rodenticides in the fields, provides an analysis of the causes of this phenomenon and suggests possible ways to solve the problem.

Keywords: rodenticides, animals, death, poisoning, problem

Различные мышевидные грызуны являются вредителями для растениеводства и способны причинять существенный ущерб многим культурам. В данной связи для предотвращения ущерба в растениеводстве широко применяются различные родентициды как средства истребления грызунов-вредителей.

Масштабное использование данных препаратов в регионах с развитым аграрным сектором создает проблему гибели «нецелевых» видов животных. Данная проблема для Ставрополья не нова, но, к сожалению, ее актуальность с течением времени не снижается [1, 2, 3, 4, 5].

Реальные масштабы данной проблемы системно не отслеживаются, а зачастую замалчиваются или умышленно многократно занижаются, поскольку продукция растениеводства играет значимую роль в экономике страны в целом и особенно в экономике аграрных регионов.

Между тем, можно с уверенностью говорить о том, что ежегодная гибель от родентицидов животных «нецелевых» видов носит массовый характер, в отдельные годы приобретая характер экологического бедствия. По нашим ориентировочным оценкам гибель только одного из массовых видов полевой фауны – зайца-русака в течение короткого массового периода применения родентицидов составляет свыше половины от общей осенней численности данного вида на Ставрополье.

Наиболее остро данная проблема стоит в регионах с развитым сельским хозяйством, где высока доля площадей пашни и ведется интенсивное растениеводство (Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская область и др.). Ситуация осложняется тем, что через перечисленные регионы проходят пути миграций перелетных птиц, сроки пролета которых зачастую совпадают с массовой раскладкой отравленных приманок против мышевидных грызунов на полях. При этом на полях кормятся многие пролетные виды птиц, неизбежно становясь «нецелевыми» жертвами ядов.

Широко применявшиеся ранее в качестве родентицидов фосфиды, являлись высокотоксичными ядами для всех теплокровных животных и человека. В последнее десятилетие они заменены группой антикоагулянтов второго поколения, которые якобы являются менее опасными для фауны препаратами. Однако, кардинальных изменений в масштабах гибели животных на полях в результате замены фосфидов новыми препаратами не произошло.

Осенью текущего года на полях Ставропольского и Краснодарского края массово регистрировались факты гибели таких видов животных, как заяц-русак, серая куропатка, фазан, серый журавль, лисица, шакал и различных видов дневных хищных птиц и сов. Проведенными исследованиями отдельных павших животных в Ставропольском крае было установлено наличие фосфида цинка, хотя данный препарат уже не должен применяться [6].

На выборочном маршруте протяженностью около 2-х км по полезащитным лесополосам в Курском муниципальном округе были обнаружены трупы 6 особей зайца-русака и 10 хищных птиц различных видов. Масштабы гибели на пролете серого журавля в Петровском муниципальном округе всего за две недели составили несколько сотен особей. Социальные сети были переполнены фото и видеоматериалами, иллюстрирующими массовую гибель животных различных видов.

Учитывая массовый характер поступления информации от охотников и прочих неравнодушных граждан со всей территории региона об отмеченных ими фактах одновременной гибели животных разных видов, совпадающих по времени с применением аграриями родентицидов на полях, не оставляет сомнений о причинах данного явления даже и без полученных выборочных результатов токсикологических исследований трупов павших животных.

Мы попытались проанализировать причины данной проблемы и пришли к заключению, что она вызвана грубыми нарушениями регламентов применения родентицидов аграриями. В первую очередь, именно доступность отравленных приманок (преимущественно зерновые, обработанные ядами) является наиболее значимой причиной массовых фактов отравления и гибели на полях различных «нецелевых» видов животных (рис.).

Фактически имеет место грубое, систематическое и массовое нарушение положений Федерального Закона «О животном мире», в соответствии со ст. 28 которого запрещается

хранение и применение ядохимикатов без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира.

Строгое соблюдение регламентов применения родентицидов позволит существенно снизить масштабы проблемы массовой гибели от отравления «нецелевых» видов, хотя и не гарантирует исключения гибели при поедании отравленных грызунов хищными птицами и млекопитающими, но по крайней мере позволят минимизировать гибель зерноядных животных.

В нарушение установленных требований в современном растениеводстве получил широкое распространение механизированный способ внесения отравленных приманок. Для данных целей применяются туковые сеялки и разбрасыватели минеральных удобрений, с помощью которых обработанное родентицидами зерно просто разбрасывается по поверхности поля. Данный способ с позиций временных, трудовых и особенно финансовых затрат многократно выгоднее установленной регламентами ручной раскладки отравленных приманок непосредственно в норы грызунов, хотя и его эффективность в плане борьбы с грызунами ниже. Часть приманки при механизированном разбрасывании попадает на незаселенные грызунами участки поля или поедается «нецелевыми» видами, то есть, фактически тратится впустую. В результате сельхозпроизводителями проводятся повторные внеплановые обработки, расход ядов на единицу обрабатываемой площади возрастает, неизбежно провоцируя и очередную серию гибели «нецелевых» видов.



Рисунок – «Нецелевые» виды фауны, погибшие от отравления родентицидами на территории Ставропольского края (огарь, серая куропатка, шакал, заяц-русак)

При этом повышенный расход родентицидов и расходы на обеспечение работы механизированных агрегатов, видимо, все-таки экономичнее и производительнее ручного труда, в связи с чем при меньшей родентицидной эффективности предпочтение в

большинстве хозяйств отдается именно такому способу, несмотря на его очевидную противозаконную сущность.

Разбрасывание по поверхности поля регламентировано в настоящее время только для одного из родентицидов - бактороденцида, являющегося препаратом узковидовой направленности, губительно действующим исключительно на мышевидных грызунов и не представляющим существенной опасности для других представителей фауны. А внесение всех остальных разрешенных в настоящее время к применению родентицидов таким способом недопустимо.

Учитывая, что животный мир является собственностью государства, данная проблема требует системного решения именно на государственном уровне. Возможно, необходимо не только ужесточить контроль за соблюдением регламентов применения родентицидов, но и предусмотреть компенсационные выплаты аграриям для применения ими исключительно регламентированной «ручной» раскладки отравленных приманок непосредственно в норы грызунов. Мы не располагаем данными о эффективности бактороденцида, но, если она сопоставима с эффективностью фосфидов и антикоагулянтов второго поколения, то стоит отдавать предпочтение широкому применению именно данного родентицида, как единственного препарата, отличающегося избирательностью воздействия на мышевидных грызунов.

К сожалению, при современном уровне экологической культуры в сельскохозяйственном производстве мы не видим перспектив решения вышеописанной проблемы без активного вмешательства государственных органов. Руководство большинства сельскохозяйственных предприятий рассматривает поля исключительно в качестве своих производственных площадок, игнорируя тот факт, что агроценозы стали альтернативной средой обитания многих видов фауны. Главной задачей аграриев является получение высоких урожаев и, соответственно, прибыли, при этом проблема массовой гибели животных просто игнорируется как самими сельхозпроизводителями, так как зачастую и надзорными органами.

Не учитывается и то обстоятельство, что применяемые способы борьбы с мышевидными грызунами в нарушение регламентов несут угрозу жизни и здоровью населения. Многие «нецелевые» виды, страдающие от отравления родентицидами, отнесены к охотничьим ресурсам и являются объектами охоты (заяц-русак, серая куропатка, фазан, гуси, утки и др.). При этом животные, как получившие смертельную дозу яда, но еще не успевшие при этом погибнуть, так и получившие нелетальное количество токсических веществ, с высокой долей вероятности могут быть добыты охотниками и впоследствии употреблены в пищу ими и членами их семей. Достоверные факты отравления людей нам неизвестны, но никем и не изучены последствия потенциального воздействия на организм человека данных пестицидов, которые могут накапливаться и оказывать постепенное негативное воздействие.

Выражаем надежду, что активная позиция ученых, охотников, экологов и просто неравнодушных граждан позволит вынести вышеописанную проблему массовой гибели животных от родентицидов на государственный уровень и поспособствует наконец принятию действенных системных мер к ее решению.

Список литературы

1. Маловичко, Л.В. Массовая гибель серых журавлей от отравления ядохимикатами в Ставропольском крае зимой 2017/2018 гг. / Л.В. Маловичко // Информ. бюл. Рабочей группы по журавлям Евразии 14. – 2018. – С. 169-171.
2. Оноприенко, Л.Г. О массовой гибели кряквы на Новотроицком водохранилище / Л.Г. Оноприенко, А.Н. Хохлов // Малоизученные птицы Северного Кавказа. – Ставрополь, 1990. – С. 239-240.

3. Хохлов, А.Н. Гибель кряквы на Новотроицком водохранилище (Ставропольский край) в конце февраля 2007 года / А.Н. Хохлов, М.П. Ильях, Н.А. Хохлов // Проблемы развития экологии и биологии на Северном Кавказе. – Ставрополь, 2007. – С. 293-294.
4. Хохлов, А.Н., Осенняя гибель птиц в Ставропольском крае / А.Н. Хохлов, М.П. Ильях, А.С. Шевцов // Биологическое разнообразие Кавказа. – Махачкала, 2007. – С. 242.
5. Хохлов, А.Н. Применение ядохимикатов в сельском хозяйстве как причина массовой гибели птиц на Ставрополье / Н.А. Хохлов, В.В. Фрезе, М.П. Ильях, А.И. Друп, В.Д. Друп // Кавказский орнитологический вестник 20. – Ставрополь, 2008. – С. 205-207.
6. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть 1. Пестициды: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Москва, 2022.

УДК 575.174. 015.1: 599.742.4

К ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ СОБОЛЯ СРЕДНЕСИБИРСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ

Иванова Алена Марковна¹, студент

alyoneivnv@gmail.com

Каштанов Сергей Николаевич², д-р биол. наук, главный науч. сотрудник

snkashtanov@mail.ru

Григорьева Наталья Николаевна¹, канд. биол. наук, доцент

nataliag@mail.ru

Устинов Владимир Олегович¹, старший преподаватель

alyoneivnv@gmail.com

Захаров Евгений Сергеевич³, канд. биол. наук, научный сотрудник

zevsable@gmail.com

¹ Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Россия

² Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук,
Москва, Россия

³ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

Аннотация. С помощью 16 STR-маркеров исследовалась генетическая структура популяций соболя Среднесибирского плоскогорья и правобережья реки Лена, бассейнов Яны и Колымы. Филогенетический анализ выявил три основных кластера. В первый вошли популяции из бассейна Енисея, во второй – популяции бассейнов Оленька и левобережной части низовьев Лены, третий образовали потомки интродуцентов и реинтродуцентов.

Ключевые слова: соболя, Среднесибирское плоскогорье, географическая популяция, микросателлитные локусы, филогенетический анализ

ON THE GENETIC STRUCTURE OF SABLE POPULATIONS OF THE MIDDLE SIBERIAN PLATEAU

Ivanova Alyona Markovna¹, student

alyoneivnv@gmail.com

Kashtanov Sergey Nikolaevich², doctor of biological sciences, chief scientist. employee

snkashtanov@mail.ru

Grigorieva Natalia Nikolaevna¹, PhD. biol. sciences, associate professor

nataliag@mail.ru

Ustinov Vladimir Olegovich¹, senior lecturer

alyoneivnv@gmail.com

Zakharov Evgeny Sergeevich³, PhD. biol. sciences, researcher

zevsable@gmail.com

¹Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

²Vavilov Institute of General Genetics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

³Institute of Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk, Russia

Abstract. Using 16 STR markers, the genetic structure of sable populations of the Middle Siberian Plateau and the right bank of the Lena River, the Yana and Kolyma basins was studied. Phylogenetic analysis revealed three main clusters. The first included populations from the Yenisei basin, the second – populations of the Olenka basin and the left-bank part of the lower reaches of the Lena, the third was formed by descendants of introducers and reintroducers.

Keywords: sable, Middle Siberian plateau, geographical population, microsatellite loci, phylogenetic analysis

Современное популяционно-генетическое разнообразие соболя, обитающего на Среднесибирском плоскогорье, сложилось вследствие естественно-эволюционных процессов и антропогенного влияния. В XVII-XIX веках нерегулируемый промысел и лесные пожары привели к глубокой депрессии численности вида и сильной фрагментации ареала [4, 5]. К середине XX века ресурсы соболя были восстановлены.

Северную часть Среднесибирского плоскогорья, включающую бассейны рек Енисея и Хатанги, населяют нативные популяции, в разной степени изолированные от основного ареала вида. Известно, что эти популяционные группировки вида восстановились естественным расселением из отдельных сохранившихся очагов. Наиболее крупные очаги соболя сохранялись в горной части правобережья реки Енисей («Путоран» и «Тура»), откуда и происходило расселение.

В северо-восточной части Среднесибирского плоскогорья и равнинных лесах левобережья реки Лена обитает популяция оленеко-жиганского соболя, которая морфологически достаточно сильно отличается от популяций соседних регионов [1, 2, 6].

С помощью 16 STR-маркеров исследовалась генетическая структура популяций соболя Среднесибирского плоскогорья. Филогенетический анализ выявил три основных кластера (рис.).

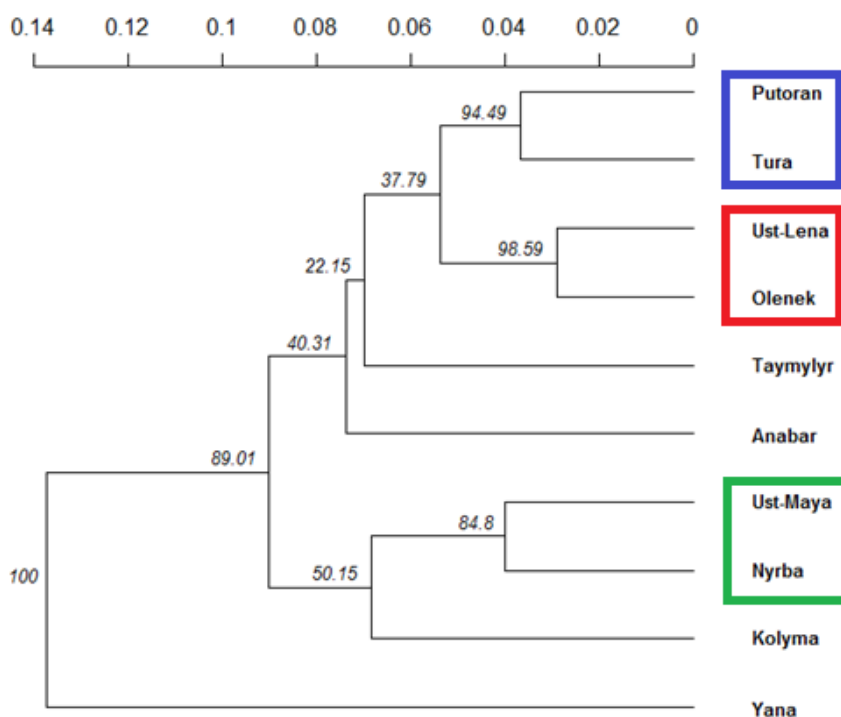


Рисунок – Кластеризация выборок соболя северной и центральной частей Среднесибирского плоскогорья с помощью метода UPGMA. Значения бутстрепа приведены в узлах ветвления и показывают частоту появления связанной ветки при бутстреп-поддержке 20,000 (Кашистанов и др., 2022)

Первый кластер состоит из западных выборок Среднесибирского плоскогорья «Тура» и «Путоран», второй включает «Оленек» и тундровые выборки («Анабар», «Таймылыр» и «Усть-Лена»). В третий кластер вошли в основном популяции, обитающие к востоку от реки Лена («Усть-Мая», «Яна» и «Колыма») и выборка из Нюрбинского улуса, расположенного в зоне контакта нативной и реинтродуцированной популяций.

Настоящим исследованием показано, что популяции соболя, находящиеся на Среднесибирском плоскогорье и к востоку от реки Лена, не подверглись перестройке генетической структуры под действием современных миграционных потоков и значимо генетически дифференцированы. Это подтверждает стабильность существования популяций географических регионов, даже в условиях стадии расселения; когда соболь глубоко проник в зону тундры за пределы типичных мест обитания.

Список литературы

1. Захаров Е.С., Сафронов В.М. Экология соболя (*Martes zibellina* L.) в западной Якутии // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. Т. 1. № 17. С. 73–84.
2. Захаров Е.С., Сафронов В.М., Захарова Н.Н., Корякина Л.П., Григорьева Н.С., Филиппова В.В. Временная и географическая изменчивость окраски мехового покрова соболя (*Martes zibellina*, Carnivora, Mustelidae) в Якутии // Зоологический журнал. Т.101, №5. 2022. С. 590-600. DOI: 10.31857/S0044513422050087.
3. Каштанов С.Н., Захаров Е.С., Беглецов О.А., Свищева Г.Р., Рычков С.Ю., Филимонов П.А., Онохов А.А., Мещерский И.Г., Рожнов В.В. Экспансия соболя (*Martes zibellina* L.) севера Среднесибирского плоскогорья в экосистемы тундры // Генетика. Т. 58, № 8. 2022. С. 933–944. DOI: 10.31857/S0016675822080033.
4. Михель Н.М. Промысловые звери Северо-Восточной Якутии. Л., Изд-во Главсевморпути, 1938. - 94 с.
5. Романов А.А. Пушные звери Ленско-Хатангского края и их промысел / под ред. проф. Г.Г. Доппельмайра. Ленинград: Изд-во Главсевморпути, 1941. - 140 с.
6. Zakharov E. S., Safronov V. M. Ecology of sable of North-Western Yakutian native population // Russ. J. Theriol. 2017. Т. 16. № 1. - С. 74–85.

УДК 639.1

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Камбалин Виктор Сергеевич, канд. экон. наук, доцент
kamvnik@list.ru

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия
п. Молодёжный, Иркутск, Россия

Аннотация. На примере Республики Тыва представлен расчёт обобщающей стоимостной оценки важной отрасли по ранее апробированным методическим подходам, включающим 11 показателей. Показан неуклонный и значительный рост общенародного значения охотничьего хозяйства в периоды экономических кризисов. Выражается уверенность в дальнейшем росте величины оценки значения отрасли.

Ключевые слова: охотничье хозяйство Республики Тыва, значение охотничьего пользования, оценка значения охоты, тувинские охотничьи ресурсы

ASSESSMENT OF SOCIO-ECONOMIC IMPORTANCE OF HUNTING ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TUVA

Kambalin Victor Sergeevich, cand. econ. sciences, associate professor
kamvnik@list.ru

Irkutsk State Agricultural Academy, Molodeshny, Irkutsk, Russia

Abstract. Using the example of the Republic of Tuva, the calculation of the generalizing cost assessment of an important industry according to previously tested methodological approaches, including 11 indicators, is presented. A steady and significant increase in the national importance of hunting during periods of economic crises is shown. Confidence is expressed in the further growth of the value assessment of the industry.

Keywords: hunting economy of the Republic of Tuva, value of hunting use, estimation of hunting value, Tuvan hunting resources

Охотничье хозяйство каждого российского региона представляет важную составную часть народнохозяйственного комплекса. Особо важное социальное, экономическое, экологическое и политическое значение охотничье хозяйство Сибири получило 440 лет назад в результате военной экспедиции Ермака [5]. Исторические материалы Н.М. Карамзина позволяют сформулировать мнение царя Ивана Грозного, правительства и всего народа о Ермаковской победе следующим тезисом: *казалось, что охотничьи богатства Сибири для россиян свалились с неба* [7, том IX, глава VI].

Правительство России во все времена придавало большое значение отрасли и оценивало его разными параметрами. В материалах Стратегии развития охотничьего хозяйства РФ (по состоянию 2013-2014 годов) «суммарный годовой оборот в сфере охотничьего хозяйства <...> оценивается в 80-100 млрд. рублей, из которых 16 млрд. рублей приходится на продукцию охоты и услуги в этой сфере» [10]. Такая государственная оценка в определённой степени обозначает количественные параметры отрасли. К сожалению, всё многообразие функций охотничьего пользования эти цифры не показывают.

Материалы и методы исследования. Информационной базой служили научные источники, статистические сведения Федеральной службы госстатистики, отчеты территориальных управлений Департамента государственной политики и регулирования в сфере охотничьего хозяйства и объектов животного мира Минприроды РФ, отчеты госохотслужбы Республики Тыва, анкетный материал. В процессе работы применялись распространённые методы: анализ и синтез явлений, логический, диалектический, экспедиционный, опросный, экспертный, расчётно-конструктивный. Полевой материал собирался с 2008 по 2022 годы.

Постановка проблемы. Отсутствие обобщающей стоимостной оценки социально-экономического значения охотничьего природопользования (ОЗО) умаляет действительно высокое значение этой отрасли и не позволяет в полной мере показать денежный эквивалент пользования. Такой пробел в измерении вклада отрасли в валовой национальный доход не дает возможности соизмерять субъекты РФ по степени эффективности охотпользования, затрудняет разработку федеральных и региональных целевых программ, препятствует выбору оптимальных вариантов решения накопившихся проблем, приводит к пренебрежению охотничьим делом. Для решения указанных недостатков очень важно применять обобщающий критерий значения отрасли, который даёт агрегированную денежную величину вклада охотничьего хозяйства в бюджет государства. Именно такой критерий подразумевали Л.П. Сабанеев, А.А. Силантьев, Б.М. Житков, В.Ч. Дорогостайский, В.Н. Скалон и другие классики охотоведения, когда прилагали все возможности для вывода отрасли из критического состояния. Всегда следует помнить тезис известного охотника-эколога М.М. Пришвина: *Если бы не мы, охотники, то вы, так называемые любители природы, всю природу съели в ресторанах и ничего не заметили бы.* Названные

обстоятельства заставляют разрабатывать методы всесторонней оценки значения охотничьего пользования [3, 4, 6, 8, 9].

Методические подходы к оценке ОЗО. В предыдущем, рациональном периоде развития отрасли (1957-1992 гг.), в официальной статистике превалировала товарная (экономическая) составляющая этой оценки, а социальная, экологическая, туристическая, эстетическая части в условиях государственной монополии никак не оценивались. По мере развития рыночного периода в структуре ОЗО заметно доминирование социальных элементов. Однако до сих пор не оцениваются спортивно-оздоровляющее и политическое значения охотничьего природопользования. Надо гордиться охотниками Севера, Сибири и Дальнего Востока и уважать их труд, поскольку они своим ремеслом четко обозначают границы российского присутствия на окраинах государства. Кроме того, следует всегда помнить многочисленные факты о высоких способностях сибирских и дальневосточных солдат, среди которых большая часть превосходно адаптирована к тяжёлым армейским условиям [1]. В нашей памяти на генетическом уровне заложены факты о победоносных воинах Чингисхана, которые были превосходными охотниками [2]. При необходимости можно найти много других фактов успешной деятельности охотников во благо нашей страны. Один из таковых представлен на рисунке.

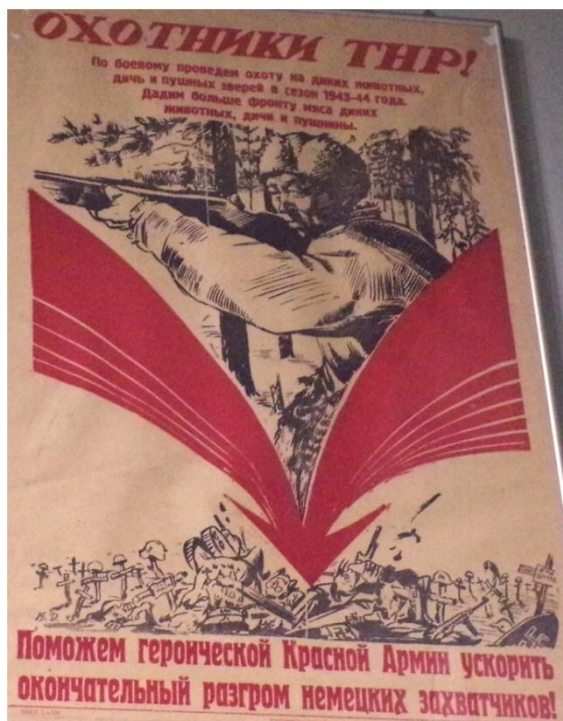


Рисунок – Плакат 1943 года, призывающий тувинских охотников к высоким результатам труда в годы Великой Отечественной Войны. Национальный музей. Кызыл, 2022 год.

Наше методическое исследование, начатое в 2010 г., позволяет более полно оценивать социально-экономическое значение отрасли [3, 4, 6]. При расчетах в модель закладывались минимальные нормативы показателей, полученные из официальных отчётов госохотслужбы Республики Тыва. Величина ОЗО формируется суммированием одиннадцати частных показателей, из которых одни представляют доходы, а другие имеют затратное происхождение. Описание одиннадцати алгоритмов получения оценки (ОЗО) и расчёты представлены ниже.

1. Природоохранная деятельность государственных и ведомственных служб (сумма предъявленных исков и штрафов) как денежная оценка эффективности природоохранной деятельности государственной охотслужбы.

2. Затраты на содержание госохотслужбы региона (оплата труда). Предполагается, что результат работы государственного учреждения (эффект работы) больше, либо равен затратам

на его содержание.

3. Затраты охотников, в т.ч. из КМНС, на организацию охот (транспорт, питание, содержание собак, приобретение инвентаря и спецодежды, получение права хранения и использования оружия).

4. Натуральная продукция охоты. Стоимость продукции определяется в текущих закупочных ценах (пушнина, мясо, боровая дичь, лекарственное и техническое сырье животного происхождения) как показатель объема полученной материальной выгоды охотниками.

5. Рекреационный (туристский, воспитательный и эстетический) эффект охоты. Расчетная величина социальной эффективности от туристического отдыха не менее чем в 3 раза превышает стоимость натуральной продукции, указанной в п. 4. В логику вычислений положен принцип наличия в процессе охоты туристического эффекта.

6. Госпошлина, вступительные и членские взносы (члены «Росохотрыболовсоюза») охотников.

7. Объем предотвращенной добычи зверей и птиц популяциями волка с учётом годовой кормовой необходимости 1 тонна мяса в год на одного хищника.

8. Трудовая занятость охотников (в т.ч. из КМНС) за год как показатель эффективности работы. Определяется показателем «производительность труда». Расчеты проводятся по трём категориям охотников с разной продолжительностью времени пребывания на охоте: профессионалы и штатные, сезонные охотники; охотники-любители. Экспертные оценки нормативов трудозатрат: охотники-профессионалы (в т. ч. штатные промысловые рабочие) на охотничий сезон затрачивают 100 дней, сезонные охотники – 35 дней, охотники-любители – 5 дней.

9. Ведение традиционного образа жизни КМНС по величине среднестатистического размера месячного прожиточного минимума (ПМ) на душу населения региона.

10. Доходы государственного бюджета от сборов (платежи за разрешения и госпошлина) за пользование объектами животного мира как показатель объема поступлений денежных средств в целях развития охотничьего хозяйства. В региональный бюджет перечисляется 40 %, в федеральный бюджет – 60 %.

11. Сумма сборов за заключение охотхозяйственных соглашений.

Результаты расчетов ОЗО по Республике Тыва представлены в таблице. Полученные данные показывают растущую и высокую динамичность оценки социально-экономического значения охотничьего природопользования.

Таблица - Расчёты социально-экономического значения охотничьего хозяйства Республики Тыва за 2009-2021 гг., тыс.руб/год в текущих ценах

Оценочные показатели	В среднем за 2009-2011 гг.	В среднем за 2019-2021 гг.		Прирост	
	сумма	сумма	%	сумма	%
Природоохранная деятельность государственных и ведомственных служб (сумма предъявленных исков и штрафов)	455	1300	0,1	845	185
Затраты на содержание госохотслужбы субъекта (оплата труда) 2009-2011 гг.: 37 чел. x 15,0 тыс. руб./мес. 2019-2021 гг.: 47 чел. x 45,0 тыс. руб./мес.	6600	25380	2,2	18780	284
Затраты охотников (в т.ч. из КМНС) на организацию и проведение охот: 2009-2011 гг. – 3,0 тыс.руб./год. Число охотников – 5500 чел.;	35500	95000	8,3	59500	167

Оценочные показатели	В среднем за 2009-2011 гг.	В среднем за 2019-2021 гг.		Прирост	
	сумма	сумма	%	сумма	%
2019-2021 гг. – 10,0 тыс. руб./год. Число охотников – 9500 чел.					
Натуральная продукция охоты: -2009-2011 гг. – 6,5 тыс.руб./год от охотника; -2019-2021 гг. – 12,0 тыс. руб./год от охотника.	35750	114000	10,0	78250	219
Рекреационный (социальный) эффект от туристического отдыха. Экспертно определён в 3 раза выше объёма, указанного в п.4	107250	342000	29,9	234750	218
Госпошлина, вступительные и членские взносы охотников: --2009-2011 гг. – 1,5 тыс.руб./год; -2019-2021 гг. – 3,5 тыс. руб./год.	8250	33250	2,9	25000	303
Регулирование численности волка: -Рыночная стоимость 1 тонны мяса определена за 2009-2011 гг. в 100 тыс.руб./год. Добыто 430 волков за год; -Рыночная стоимость 1 тонны мяса определена за 2019-2021 гг. – 250 тыс.руб./год. Добыто 325 волков за год	43000	81250	7,1	38250	89
Трудовая занятость охотников за год. Суточная производительность труда охотника (в т.ч. из КМНС) определена: -За 2009-2011 гг. - 380 руб./чел.-день; охотники-профессионалы (в т. ч. штатные промысловые рабочие) - 550 чел. (10%); сезонные охотники – 2200 чел., (40%), охотники-любители – 2750 чел. (50%); -За 2019-2021 гг. – 1,1 тыс.руб. /чел.-день охотники-профессионалы (в т. ч. штатные промысловые рабочие) - 475чел. (5%); сезонные охотники – 2850 чел., (30%), охотники-любители – 6175 чел. (65%)	55385	195937	17,1	140552	254
Ведение традиционного природопользования представителями КМНС (тоджинцы): -За 2009-2011 гг.-4,6 тыс. руб./чел. мес. (ПМ), представителей КМНС – 1,8 тыс. чел.; -За 2019-2021 гг.-10,4 тыс. руб./чел. мес (ПМ), представителей КМНС – 2,0 тыс. чел.	99360	249600	21,8	150240	151
Сборы (платежи за разрешения на охоту и госпошлина) за пользование объектами животного мира	2150	7100	0,6	4950	230
Сумма сборов за заключение охотхозяйственных соглашений (в годы анализа соглашения в Республике не заключались)	-	-	-	-	-
Итого	393700	1144817	100	751117	191

Закключение. За тридцать лет строительства рыночного хозяйства основная часть охотничьих территорий и охотничьих предприятий Республики всё ещё находится на первом,

начальном (примитивном) этапе рыночного периода. Однако, несмотря на все проблемы и кризисы, за прошедшие десять лет величина оценки социально-экономического значения отрасли (ОЗО) существенно возросла. В среднем за 2019-2021 годы по отношению к 2009-2011 годам социально-экономическое значение отрасли в Республике Тыва возросло на 0,75 млрд. руб. (на 191%) и достигло внушительного значения в 1,1 млрд. руб. В 2021-2022 годах охотничье хозяйство перешло в стадию рецессии и следует ожидать уменьшение темпов прироста ОЗО. Тем не менее, законы развития государства позволяют быть уверенными в дальнейшем росте величины оценки социально-экономического значения отрасли.

Список литературы

1. Богданов А.В. Командарм из Иркутска А.П. Белобородов. / А.В. Богданов, М.Г. Бодяк. // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Матер. Всеросс. науч.-практ. конф. Том IV. – Иркутск: ИрГАУ, 2020. - С. 279-284.
2. Жаргалов Д. Облавные охоты до и после Чингисхана / Д. Жаргалов. - Иркутск: Имя, 1996. - 176 с.
3. Камбалин В.С. Социально-экономическая оценка охотничьего хозяйства Байкальской Сибири / А.Г. Дамбиев, В.С. Камбалин // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Матер. междунар. науч.-практ. конф. 23 мая – 26 мая 2013 г. – Иркутск: ИрГСХА. - 2013. – С. 79-82.
4. Камбалин В. С. Социально-экономическое значение охотничьего хозяйства Прибайкальской Сибири. / А.Г. Дамбиев, И.Г. Шевелев, В.С. Камбалин // Материалы регион. науч.-практ. конф. молодых ученых Сиб. фед. округа с международным участием. – Иркутск: Изд-во Ирк. сельхоз. акад., 2010. – С. 330–333.
5. Камбалин В.С. 440 лет охотничьему хозяйству от поклонения царю сибирским соболем. / Камбалин В.С., Вашукевич Ю.Е., Музыка С.М., Кондратов А.В. // Актуальные проблемы и перспективы развития охотничьего хозяйства. Межрегион. Науч.-практ. конф. Чита: ЗабАИ- ИрГАУ. 14 октября 2022 года. - С 4-11.
6. Камбалин В.С. Экономико-географические аспекты охотничьего природопользования Сибири / Г.В. Пономарев, В.С. Камбалин. // География и природные ресурсы», 2016. № 1. – С. 23-28.
7. Карамзин Н.М. История государства Российского. В 12 т. Тома IX-X / Н.М.Карамзин.- Москва: Изд-во Юрайт, 2022.- 310 с. -<https://urait.ru/bcode/507910> (дата обращения: 24.11.2022).
8. Носков В.Т. К вопросу об изучении социально-экономической значимости охотничьего хозяйства для экономики регионов / В.Т. Носков, Г.Г. Матвеев, М.Е. Овдин. // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Матер. междунар. научн.-практ. конф. 27 мая – 30 мая 2010 г. – Иркутск: ИрГСХА, 2010. – С. 146-150.
9. Сафонов В.Г. Социально-экономическое значение охоты и спортивного рыболовства в США / В.Г. Сафонов, С.И. Миньков // Охотоведение: зарубежный опыт охотничьего хозяйства. - Киров: ВНИИОЗ, 2004, № 2 (52) – С. 30-39.
10. Стратегия развития охотничьего хозяйства в Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 3 июля 2014 года № 1216-р. / <http://docs.cntd.ru/document/420205912>). Дата обращения 24.11.2022 г.

**ГУСЕОБРАЗНЫЕ ANSERIFORMES СРЕДНЕГО ПРИИРТЫШЬЯ
НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА**

Кассал Борис Юрьевич, канд. ветеринар. наук, доцент

BY.Kassal@mail.ru

**ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение,
Омск, Россия**

Аннотация. На территории Среднего Прииртышья проходит северная граница ареалов шести видов Anseriformes: Cygnus olor; Tadorna ferruginea; Tadorna tadorna; Aythya nyroca; Netta rufina; Oxyura leucocephala. Их пребывание на северной границе происходит по сценариям, определяемым состоянием топических и трофических компонентов их экологических ниш в соответствии с фазами увлажненности территории, что подтверждается статистическим анализом. Распределение и перемещения особей Гусеобразных в течение каждого полного цикла обводненности территории происходят на местном, региональном и глобальном уровнях.

Ключевые слова: гусеобразные, распространение, северная граница ареала, фаза увлажненности территории, Среднее Прииртышье

**ANSERIFORMES OF THE MIDDLE IRTYSH REGION
ON THE NORTHERN BORDER OF THE RANGE**

Kassal Boris Yurievich, candidate of veterinary sciences, associate professor

BY.Kassal@mail.ru

NGO «Russian Geographical Society», Omsk regional branch, Omsk, Russia

Abstract. On the territory of the Middle Irtysh region, the northern border of the ranges of six species of Anseriformes passes: Cygnus olor; Tadorna ferruginea; Tadorna tadorna; Aythya nyroca; Netta rufina; Oxyura leucocephala. Their stay on the northern border occurs according to scenarios determined by the state of the topical and trophic components of their ecological niches in accordance with the phases of the territory's moisture content, which is confirmed by statistical analysis. The distribution and movement of anseriformes during each complete cycle of watering of the territory occurs at the local, regional and global levels.

Keywords: anseriformes, distribution, northern border of the range, phase of territory moistening, Middle Irtysh region

В течение голоцена Западно-Сибирской равнины продолжается формирование авифауны. Наряду с воздействием природных абиотических и биотических факторов, произошло усиление действия антропогенных влияний на природную среду, большей частью – с негативными последствиями. Во II половине XX в. большинство территорий Среднего Прииртышья (СП) было занято сельскохозяйственными угодьями различного предназначения, в разной степени определяя изменения в составе биоценозов.

При общей разрозненности в пределах коротких временных рядов, наиболее полная оценка современной авифауны на территории СП была выполнена для авифауны степной и южной части лесостепной зон Омской области [4-6, 9-10].

Цель работы: выявить закономерности обитания Гусеобразных на северной границе их ареалов в СП.

Материалы и методы. Материалом работы стали данные авторских исследований авифауны. Время проведения исследований: полевых – 48 лет (1975-2022 гг.); библиографических – 148 лет (1875-2022 гг.), с поправкой на географические границы СП. Показатели солнечной активности (W, числа Вольфа) приведены по данным Пулковской

обсерватории [2-3]; показатели уровня воды в водоемах даны по Е.А. Брюкнеру [12], в нашей интерпретации, с восстановлением ретроспективных данных методом частичной экстраполяции. Выделены четыре фазы увлажнения: повышения; высокой; снижения; низкой. Названия видов уток даны по Л.С. Степаняну [11]. Отнесение видов к гнездящимся, пролетным, залетным выполнено на основании данных собственных исследований. Для формализации качественных данных конца XIX - начала XX вв. о присутствии видов авифауны на территории, использован показатель встречаемости (количество лет, в течение которых вид регистрировался на исследуемой территории – $V_{\text{лет}}$, независимо от количества встреч и количества особей в течение года).

Место работы. Географическое понятие СП почти полностью совпадает с административными границами Омской области (141,14 тыс. км²), с наличием природно-климатических зон (подзон): степной (северной), лесостепной (северной, центральной и южной) и лесной (тайги и подтайги) [1].

Результаты. К настоящему времени в СП достоверно установлено обитание птиц 352 видов, из которых 344 вида являются дикими свободноживущими, представляя совокупность когда-либо встречавшихся (хотя бы и единожды) видов птиц за период в 148 лет. Известно обитание 38 видов Гусеобразных Anseriformes, которые встречаются на гнездовании, во время сезонных кочевек, во время залетов и на весеннем и осеннем пролетах. Из них у шести видов северная граница ареалов проходит по территории СП, это лебедь-шипун *Cygnus olor*; огарь *Tadorna ferruginea*; пеганка *Tadorna tadorna*; нырок белоглазый *Aythya nyroca*; нырок красноносый *Netta rufina*; савка *Oxyura leucocephala* [5-6].

Наличие письменных источников формирует необходимый информационный массив о пребывании Гусеобразных на территории СП. Выявление сценария пребывания вида птиц на определенной территории возможно при наличии информации о пребывании представителей вида в течение не менее трех циклов, поскольку два цикла могут показать лишь совпадение данных; три указывают на наличие тенденции; закономерность определяется не менее, чем в четырехкратном повторении цикла. В 148-летний период укладываются 6,7 цикла Андерсона длительностью по 22 года, или 13,5 циклов солнечной активности Швабе – Вольфа длительностью по ~11 лет. Сопоставление времени регистрации перечисленных видов Гусеобразных на северной границе ареала в СП ($p < 0,001$) подтвердило отсутствие связи между количеством лет регистрации видов с показателями солнечной активности (W , числа Вольфа) ($r = -0,05$). В этот же полуторавековой период укладывается несколько циклов изменения увлажнения территории (цикл Брюкнера) длительностью 35-40 лет каждый. Для брюкнеровского цикла четырехкратное повторение – это период в 140-160 лет; сопоставление с этим циклом информации о пребывании Гусеобразных на северной границе их ареалов в пределах территории СП стало основным. Вековой цикл 80–130 лет, циклы в 169-189 лет, 270-290 лет и большие по времени, не рассматривались из-за отсутствия ретроспективной орнитологической информации.

Обводненность территории в СП (доля озер, прудов, рек, болот различного типа от общей площади) неравномерна. Обводненность до 1,0% территории характерна для южной-юго-западной части СП, включая северную часть Кулундинской равнины и пограничье с северо-восточными отрогами Казахского мелкосопочника. Обводненность 1,1-2,0% территории характерна для юго-восточной части СП, включая западную часть Барабинской низменности. Обводненность 2,1-4,0% территории характерна для западной части СП, включая восточную часть Ишимской равнины. Обводненность более 4,0% территории характерна для северной и северо-восточной части СП, включая юго-западную часть Васюганской равнины. Чередование выраженных многолетних засушливых и влажных периодов является климатической особенностью Западно-Сибирской равнины. Последний пик высокой увлажненности был в 1988–1992 гг., низкой - в 2008–2011 гг.

Существует два сценария пребывания представителей видов Гусеобразных на северной границе ареалов в пределах территории СП. В соответствии с первым из них (для лебедя-шипуна ($V_{\text{лет}}=39$) и белоглазого нырка ($V_{\text{лет}}=12$), в фазе повышения увлажнения

территории и увеличения уровня воды в озерах, с сопутствующими этому изменениями, с достижением наибольшей встречаемости представителей видов в фазе высокой увлажненности территории при наибольшем уровне воды в озерах; в фазе снижения увлажненности территории встречаемость представителей видов уменьшается незначительно, но в фазе низкой увлажненности начинает уменьшаться заметно, и к окончанию этой фазы становится наименьшей. В соответствии со вторым из них (для красноногого нырка ($V_{лет}=21$), савки ($V_{лет}=9$), пеганки ($V_{лет}=27$), огаря ($V_{лет}=12$) при отсутствии или очень низкой встречаемости представителей видов в фазе высокой увлажненности территории, в фазе снижения увлажненности и уменьшения уровня воды в озерах, происходит резкое увеличение встречаемости. Высокая встречаемость представителей видов происходит в фазе низкой увлажненности территории; в фазе повышения увлажненности происходит уменьшение встречаемости, до полного отсутствия. Связь между увлажненностью территории и встречаемостью представителей видов Гусеобразных по этому сценарию характеризуется как обратная сильная ($r=-0,73$).

Обсуждение. В более влажной лесостепной зоне, относительно степной, гидрологический режим рек и озер значительно стабильнее. Изменения в экосистемах с нестабильным гидрологическим режимом глубокие и заметные. Наиболее ярко многолетние циклы изменения в авифауне проявляются на плакоре в Иртыш-Ишимском и Обь-Иртышском междуречьях, менее ярко – в долинах рек. В соответствии с фазами увлажненности, в каждой из них авиценозы представлены разной численностью особей разного количества видов.

Гусеобразные в фазе повышения увлажненности территории. В начале каждого многолетнего влажного периода происходит постепенное наполнение озер. В этой фазе во время весенней миграции ранее перемещавшиеся узким потоком по долине Иртыша, преимущественно в ее левобережной пойменной части, Гусеобразные разных видов, с каждым последующим годом все более распространяются на плакорную часть междуречий Иртыша-Ишима и Оби-Иртыша, останавливаясь для отдыха и кормежки на степных озерах и в их окрестностях. Весной вода заливает ранее заросшие степной растительностью борта и донья озерных котловин, формируются угодья для гнездования и кормежки Гусеобразных разных видов, включая лебедя-шипуна и нырка белоглазого, численность которых на территории начинает увеличиваться, и увеличивается их встречаемость. Одновременно с увеличением наполняемости степных озер, на территории происходит уменьшение встречаемости красноногого нырка, савки, пеганки, огаря. В этой фазе поток осенних мигрантов перемещается преимущественно вдоль поймы Иртыша, поскольку в этой фазе многие степные озера на плакоре к осени пересыхают.

Гусеобразные в фазе высокой увлажненности территории. В этой фазе все озерные котловины имеют наибольшее наполнение водой, и в большинстве минерализованных озер степной и южной лесостепной зон СП вода сильно опресняется. Это способствует бурному развитию гидромакрофитов в прибрежной части озер и в их плесовой части. Степные и южные лесостепные озера и их окрестности становятся привлекательны для весенних и для осенних мигрантов, потоки которых по оси юг-север идут широким фронтом по всему плакору СП, с длительными задержками для откорма. Благодаря наилучшим гнездовым и кормовым условиям, в этой фазе численность лебедя-шипуна и белоглазого нырка достигает наибольших величин при наибольшей встречаемости. Однако встречаемость красноногого нырка, савки, пеганки, огаря очень мала.

Гусеобразные в фазе снижения увлажненности территории. С началом засушливого периода уровень воды в степных озерах начинает снижаться, сокращаются площади бордюрных зарослей гидромакрофитов по периметру водоемов и на обсыхающих островах, другой водной и околотовной растительности, формирующей гнездовые и кормовые станции. Обнажаются и осушаются борта крупных озерных котловин и донья мелких. С высыханием озер концентрация растворов минералов в них может возрасти, вызывая постепенное исчезновение зарослей рдеста, но в массе размножаются нитчатые водоросли, улучшая

кормовые условия Гусеобразных. В теплый период года происходит резкое увеличение численности и встречаемости савки, пеганки, огаря и красноногого нырка. Ранее перемещавшиеся весной широким фронтом по всему СП мигрирующие Гусеобразные разных видов еще встречаются на плакорной части междуречий Иртыша-Ишима и Оби-Иртыша, но обратный осенний поток мигрантов все более смещается в пойму Иртыша из-за высыхания к осени небольших озер на плакоре. Во время сезонных миграций и линьки оперения, в репродуктивный период, снижается численность и встречаемость лебедя-шипуна и белоглазого нырка.

Гусеобразные в фазе низкой увлажненности территории. В этой фазе мелкие озера пересыхают вовсе, в средних озерах водой закрыты только донья, крупные имеют малый уровень воды. Общая численность Гусеобразных становится малой; численность и встречаемость лебедя-шипуна и белоглазого нырка уменьшается, и к окончанию фазы становится наименьшей. Но для пеганки, огаря, красноногого нырка и савки сохраняется высокая встречаемость. Весенний и осенний потоки мигрирующих Гусеобразных по оси север – юг следуют вдоль поймы р. Иртыш.

В течение полного цикла изменения увлажненности территории, распределение Гусеобразных проходит на местном, региональном и глобальном уровнях.

Местные перемещения Гусеобразных с занятием подходящих для размножения, линьки и откорма стадий происходят на расстояния от нескольких сотен метров до нескольких десятков километров, в зависимости от условий года и видоспецифических особенностей. При ухудшении условий обитания на локальной территории ранее обитавшие там особи ищут подходящие для размножения (а также линьки, откорма и пр.) новые участки.

Региональные перемещения Гусеобразных происходят в процессе циклических изменений границ ареалов. В неблагоприятные для вида фазы увлажненности территории может увеличиваться доля негнездящихся особей, уменьшаться размер кладки и увеличиваться смертность птенцов. При этом на фоне общего ухудшения условий обитания в степи и южной лесостепи, численность птиц может на короткое время возрасти на участках с сохранившимися приемлемыми условиями обитания, создавая впечатление общей многочисленности. Нечто подобное произошло в короткий период 2019-2020 гг. на Иртышской правобережной части территории с красноносым нырком, что подвигло областных чиновников к принятию волонтаристского решения о снятии статуса охраняемого вида. Полученные нами данные о количестве встречаемых особей ($p < 0,001$) свидетельствуют о том, что увеличение увлажненности территории степи и южной лесостепи в слабой степени способствует расселению на север белоглазого нырка ($r = 0,22$). Изменение увлажненности территории в изменении ареала вида не имеет значения для количества встречаемых особей лебедя-шипуна ($r = 0$). Уменьшение увлажненности территории степи и южной лесостепи в сильной степени способствует циклическому расселению на север савки ($r = -0,79$), красноногого нырка ($r = -0,80$), огаря ($r = -0,85$); в средней степени – пеганки ($r = -0,41$).

Глобальные перемещения Гусеобразных определяются поддержанием или изменением сложившихся миграционных путей, что требует специального рассмотрения вне приводимого анализа.

Обитание Гусеобразных на северной границе ареала в экстремальных условиях предполагает их локальную редкость. Поэтому все шесть видов были занесены в Красную книгу Омской области [7-8] в статусе: 1 – виды, численность особей которых уменьшилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть; 3 – виды с малой численностью и ограниченным распространением на территории; 6 – случайно или систематически залетающие виды. Это лебедь-шипун (6 – в 2005 / 3 – в 2015 гг.); огарь (1/3); пеганка (-/3); красноносый нырок (6/3); белоглазый нырок (3/3); савка (1/3). Однако, без каких-либо обоснований, решением от 21.07.2021 №305-п «О внесении изменений в постановление Правительства Омской области от 06.07.2005 г. №76-п», красноносый нырок

был исключен из Красной книги Омской области с изменением статуса на охотничье-промысловый, хотя его состояние с 2005 г. не изменилось, он остался редким, локально распространённым, уязвимым видом. Эта акция, к тому же – в нарушение процедуры, была обусловлена неграмотностью ведения охотничьего хозяйства области: для обеспечения сохранения природного достояния крупного субъекта РФ, требуется понимание происходящих в ходе климатических циклов изменений в популяциях животных, чего в Министерстве природных ресурсов и экологии Омской области нет в силу случайности подбора кадров.

Выводы. На территории Среднего Прииртышья проходит северная граница ареалов шести видов Гусеобразных: лебедя шипуна; огаря; пеганки; красноногого нырка; белоглазого нырка; савки. Их пребывание на северной границе происходит по различным сценариям, определяемым состоянием топических и трофических компонентов их экологических ниш в соответствии с фазами увлажнения территории, что подтверждается статистическим анализом. Распределение и перемещения особей Гусеобразных по территории в течение каждого полного цикла обводнённости территории происходят на местном, региональном и глобальном уровнях.

Список литературы

1. Атлас Омской области / Под ред. Калинин Н.А. – М., 1997. – 56 с.
2. Витинский Ю.И., Копецкий М.В., Куклин Г.В. Статистика пятиобразовательной деятельности Солнца. – М.: Наука, 1986. – 201 с.
3. Главная астрономическая обсерватория РАН / (Электронный ресурс). Режим доступа: URL: <http://www.gao.spb.ru/> (дата обращения 30.10.2022).
4. Кассал Б.Ю. Весенняя миграция уток (Anseriformes, Anatidae) в Среднем Прииртышье // Ареалы, миграции и другие перемещения диких животных: матер. Международ.науч.-практ.конф. / под ред. А.П. Савельева, И.В. Серёдкина. – Владивосток: ООО «Рей», 2014. – С. 129-135.
5. Кассал Б.Ю. Фауна гусей (Anserinae), лебедей (Cygninae) и пеганок (Tadorninae) Омской области // Экологические проблемы. Взгляд в будущее [Электронный ресурс]: сб. тр. IX Международ.науч.практ.конф. Ростов-на-Дону – Таганрог: ЮФУ, 2020. – С. 306-309.
6. Кассал Б.Ю. Фауна уток (Anatinae, Aythyinae, Merginae, Oxyurinae) Омской области // Экологические чтения – 2020 [Электронный ресурс]: мат. XI Нац.науч.-практ.конф. (с международ.участ.). – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. 1 электрон, опт. диск (CD-R). – С. 275-279.
7. Красная книга Омской области / Правит. Омской обл., ОмГПУ; ответ.ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. – Омск: ОмГПУ, 2005. – 460 с.
8. Красная книга Омской области / Правит. Омской обл., ОмГПУ; ответ.ред. Г.Н. Сидоров, Н.В. Пликина. Второе изд., переработ. и дополн. – Омск: ОмГПУ, 2015. – 636 с.
9. Путилова Е.В., Кассал Б.Ю. Орнитофауна Прииртышской степи Омской области // Обь-Иртышский бассейн: современное состояние и проблемы устойчивого развития: Матер. международ.науч.-практ.конф. – Павлодар: МОиН РК; ПГПИ, 2014. – С. 104-109.
10. Путилова Е.В., Кассал Б.Ю. Орнитофауна степной зоны Среднего Прииртышья // Вестник Оренбургского гос.ун-та. – 2009 (октябрь). – №10 (104). Спецвыпуск. – С. 154-156.
11. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 808 с.
12. Bruckner E.A. Klimat-Schwankungen seit 1700. - W. - Olmitz, 1890. – 420 s.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОБЫКНОВЕННОЙ РЫСИ НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Кассал Борис Юрьевич, канд. ветеринар. наук, доцент

BY.Kassal@mail.ru

**ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение,
Омск, Россия**

Аннотация. Обыкновенная рысь населяет лесную зону и северную лесостепь на площади 66,90 тыс. км с плотностью населения 0,03 особей/10 км²; емкость среды ее обитания составляет ~0,200 тыс. особей. Динамика численности рыси характеризуется неупорядоченным чередованием подъемов и спадов при среднемноголетней численности в зимние периоды 1949-2021 гг. 0,015-0,425 тыс. особей/год. Природоохранный статус вида с 2005 г. безосновательно был изменен на охотничье-промысловый.

Ключевые слова: обыкновенная рысь; динамика популяции; природоохранный статус; Омская область

STATUS OF THE LYNX POPULATION IN THE OMSK REGION

Kassal Boris Yurievich, candidate of veterinary sciences, associate professor

BY.Kassal@mail.ru

NGO «Russian Geographical Society», Omsk regional branch, Omsk, Russia

Abstract. The common lynx inhabits the forest zone and the northern forest-steppe on an area of 66.90 thousand km² with a population density of 0.03 individuals/10 km²; the capacity of its habitat is ~0.200 thousand individuals. The dynamics of the lynx population is characterized by a disorderly alternation of ups and downs with an average long-term abundance in the winter periods of 1949-2021. 0.015-0.425 thousand individuals/year. Since 2005, the conservation status of the species has been groundlessly changed to hunting and commercial.

Keywords: lynx; population dynamics; conservation status; Omsk region

Обыкновенная рысь *Lynx lynx* (L., 1758), самый северный вид малых кошек, некогда была обычна в Северной Евразии, но к середине XX в. ее истребили в большинстве стран Центральной и Западной Европы. Теперь вид охраняется рядом международных соглашений, и в некоторых европейских странах предпринимаются попытки возрождения когда-то существовавших популяций. В РФ обыкновенная рысь распространена от западных границ до Сахалина, ее суммарная численность изменялась от 35 тыс. (в 1993 г.) до 21 тыс. (в 2009 г.) особей, причем 90% совокупной популяции обитает в Сибири. В ряде субъектов РФ рысь является объектом промысла, тогда как в 23 субъектах РФ она внесена в региональные Красные книги [15]. Поскольку в европейской части РФ в середине – конце XX в. имел место перепромысел обыкновенной рыси, то теперь ставших редкими зверей также вынуждены охранять. В Западной Сибири состояние вида и отношение к обыкновенной рыси неоднозначно: в силу слабой изученности региональных особенностей вида, в большинстве западно-сибирских субъектов РФ обыкновенная рысь продолжает оставаться охотничье-промысловым видом – объектом пушного промысла, а также разведения в звероводческих хозяйствах.

Цель работы: оценка состояния популяции обыкновенной рыси на территории Омской области.

Место работы. Омская область расположена в бассейне Среднего Иртыша, занимая площадь 141,14 тыс. км², в составе степных (северная степь), лесостепных (южная,

центральная, северная лесостепь), лесных (мелколиственные леса/подтайга, южная тайга) биотопов.

Материалы и методы. Полевая работа проводилась в ходе комплексных экологических экспедиций Омского регионального отделения ВОО «Русское географическое общество» в 1997-2022 гг. Численность обыкновенной рыси оценена по материалам зимних маршрутных учетов, в 1949-1990 г. обработанных сотрудниками Омского областного управления охотничье-промыслового хозяйства [18]; в 1991-2022 гг. обработанных в Министерстве природных ресурсов и экологии Омской области [12] и дополненных опросами охотоведов, егерей, лесников, охотников, итого за период в 74 года (1949-2022 гг.). Видовое определение выполнено по [13]. Ландшафтное районирование Омской области с разделением территории на природно-климатические зоны принято по [2]. Среднегодовое количество показателей питания обыкновенной рыси в Омской области приведены по данным монографий, написанных с нашим участием [16]. Статистические оценки выполнены общепринятыми методами, с использованием Microsoft Office 2013: Word, Excel; STATISTICA 6.0. В коллаже использованы рисунки открытого доступа Internet.

Результаты и обсуждение. На территории Омской области обитает обыкновенная рысь северного подвида *L. l. cervaria* (Temminck, 1824), с 38 хромосомами в кариотипе [13]. Благополучие популяций рыси связано с наличием, составом и состоянием крупных массивов лесов разных категорий и возрастов; она встречается также на участках недорубов, на зарастающих вырубках, в перемычках между делянками, по кромкам моховых болот, в приручьевых и приречных ольшаниках и ивняках, на зарастающих лесной растительностью старопахотных землях вокруг брошенных деревень [3].

В XVII-XIX вв. обыкновенная рысь на современной территории Омской области была редка. В ясаке с южной окраины лесной зоны (из Тарского уезда) шкуры рыси присутствовали в заготовках пушнины лишь в 1691 и 1700 гг.; в Коурдацкой волости Тарского уезда в 1707 г. была добыта лишь одна особь. В Западной Сибири на долю рысей пушнины в удельном весе сибирских сборов приходилось менее 1%, определяя 10-12 место среди других видов мехов; от неясных промысловиков поступления рысских шкур отсутствовали [17].

Происходящие в Западной Сибири изменения соотношения численности хищных зверей в XIX в. отразились на заготовках пушнины. Причины уменьшения общей численности промышляемого зверя остаются не вполне понятны, но сокращение размеров добычи звериного промысла очевидно; возможно, вследствие широкого распространения относительно примитивного огнестрельного оружия имел место кратковременный подъем, а затем длительный спад заготовок пушнины. В Тарском округе в 1830-1833 гг., и в самом начале XX в., из-за отсутствия поступлений рысских шкур цены на них выставлялись [17]. И только в 1920-1930 гг., в ходе развернувшейся кампании по борьбе с хищниками, заготовительные цены на их шкуры были повышены. В результате, в 1923 г. в заготконтору Тарского уезда были сданы шкуры 16 рысей, в 1924/1925 гг. – шкуры 15 рысей, в 1925/1926 гг. – шкуры 10 рысей [19].

В дополнение к этому, постановлением Президиума ИК Советов РК и КД по вопросу о дополнении «Правил о сроках и способах охоты в пределах Омской области» на вредных и хищных зверей, охота на которых разрешена в течение всего года» от 27.01.1939 г. [17], рысь была объявлена вредным зверем, наряду с другими крупными хищниками.

В результате активного истребления волков, антагонистов рыси, ее численность стала расти, в результате чего в 1940-х гг. на территории Тюменской, Омской, Новосибирской, Курганской, Северо-Казахстанской областей рысь стала расселяться в лесостепь [1]. Однако в первые годы Великой Отечественной войны охотиться было некому, что вызвало рост численности волков, который удалось пресечь лишь к концу войны. В результате остановившийся процесс расселения рыси продолжился, и в конце 1940-х гг. она стала встречаться в центральной лесостепи Омской области. Добыча рыси увеличилась, и в 1944-1952 гг. добывали по 20-42 особи/год [11]; в 1949-1960 гг. в Омской области суммарно добыли 885 рысей (42 особи/год, от 7 до 85 особей) [16].

Уничтожение волка на территории Омской области достигло максимума к началу 1970-х гг., что повлияло на численность популяции рыси. Но пресс охоты на нее оставался довольно интенсивным. В 1961-1994 гг. в Омской области официально было убито 628 рысей (18 особей/год), объемы браконьерской добычи оставались неизвестны; в 2000-2004 гг. численность популяции рыси составляла 0,138 тыс. особей/год [16].

С середины 1970-х гг. рысь была отнесена к ценным охотничьим видам [3]. Но в Омской области лишь в начале XXI в., во многом благодаря работе над первоизданием региональной Красной книги и последующих мониторинговых работ относительно вида, особенности биологии и экологии обыкновенной рыси были изучены и описаны. Было установлено, что рысь легко приспосабливается к изменениям абиотических условий природной среды, и не реагирует на них изменением численности, о чем свидетельствует отсутствие корреляционной связи ее численности и показателей солнечной активности (W , числа Вольфа), периодов водности и уровня воды в водоемах, включая болотные системы на территории Омской области. Одновременно была выявлена роль обыкновенной рыси в биоценозах, установлен ее рацион: заяц-беляк *Lepus timidus*, курообразные птицы Galliformes, мелкие мышевидные грызуны Rodentia, иногда рысь преследовала больных, раненых или молодых копытных (сибирскую косулю *Capreolus pygargus*, лесного северного оленя *Rangifer tarandus valentinae (angustifrons)*), изредка нападала на домашних кошек *Felis catus* и собак *Canis lupus familiaris*, на енотовидных собак *Nycterutes procyonodes*, лисиц *Vulpes vulpes*, других некрупных зверей. По нашим многолетним наблюдениям, в годовом рационе обыкновенной рыси на долю зайца-беляка приходилось 47%, курообразных птиц – 25%, сибирской косули – 8%, молодняка других копытных – еще 8%, на долю грызунов, рыбы и других пищевых объектов – 12% [16]. За всю историю изучения не было установлено ни одного подтвержденного случая нападения рыси на человека.

Для территории Омской области были установлены экологические связи обыкновенной рыси с топическими и трофическими конкурентами: росомашой *Gulo gulo* [8] и волком *Canis lupus* [6]; топические отношения с другими хищными зверями проявлялись как антибиоз в форме межвидовой конкуренции с различной степенью антагонизма; роль в регуляции численности со стороны рыси проявлялась относительно колонка *Mustela sibirica*, ласки *M. (Gale) nivalis*, светлого хоря *M. (Putorius) eversmanii* и соболя *Martes zibellina* [7].

Многодесятилетняя динамика численности обыкновенной рыси характеризуется неупорядоченным чередованием подъемов и спадов. Первый многолетний подъем численности (более половины от наибольших значений) обыкновенной рыси произошел в 1954-1956 и 1958-1964 гг. (с колебаниями в пределах 0,230-0,425 тыс. особей); затем в виде коротких всплесков численности повторился в 1974 г. (0,350 тыс. особей) и в 1986 г. (0,255 тыс. особей). После этого существенных подъемов численности обыкновенной рыси уже не наблюдалось. За 74-летний период размах показателя численности популяции обыкновенной рыси на территории Омской области составил от 0,425 (в 1959 г.) до 0,015 (в 1977, 1991-1994 гг.) тыс. особей, с кратностью изменения 28,3 раз (рис.).

Депрессия численности обыкновенной рыси с 1988 г. определила и подтвердила необходимость взятия вида под охрану. В результате обыкновенная рысь была определена «видом, имеющим малую численность и продолжающим служить объектом интенсивного браконьерского промысла», и занесена в региональную Красную книгу 2005 года [9]; охота на нее была запрещена. Для вида был установлен природоохранный статус: III категория (редкий, локально распространенный, уязвимый). Постановлением Правительства Омской области от 31 августа 2005 г. № 97-п в редакции от 2 11.2005 г. № 122-п, за незаконное добывание и уничтожение рыси взимался штраф в 10000 руб. [9]. Охрана вида предполагалась на основе использования сети региональных и федеральных особо охраняемых природных территорий, однако она на территории Омской области в это же время была разрушена [16].

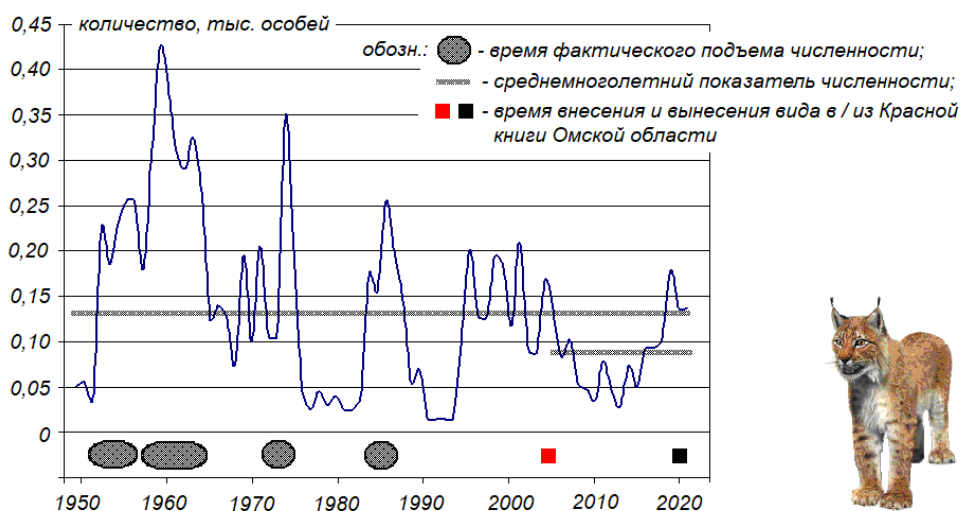


Рисунок – Численность обыкновенной рыси на территории Омской области, 1949 - 2021 гг.

После этого, как и ранее, никаких биотехнических мероприятий для обыкновенной рыси на территории Омской области не проводилось, а вся охрана была сведена к декларации о запрете охоты. На основании продолженных ежегодных полевых исследований был подтвержден природоохранный статус вида, и обыкновенная рысь сохранила свои позиции во втором, исправленном и дополненном издании Красной книги Омской области [10], с обоснованием необходимости детального изучения и охраны малочисленного вида [5]. Однако реальной охраны биологических ресурсов на территории Омской области по-прежнему не проводилось. В результате, в период «охраны» вида (2005-2020 гг.), в совокупности с другими неблагоприятными факторами, к 2020 г. среднескользящая численность обыкновенной рыси уменьшилась до 0,085 тыс. особей/год, – в 1,6 раза в сравнении с предыдущим пятилетием (2000-2004 гг.).

В 2005-2021 гг. обыкновенная рысь населяет зону лесов, северную и часть центральной лесостепи; южная граница ареала рыси на левобережье Иртыша проходила по линии Крутинка – Тюкалинск – Большеречье; на правобережье р. Иртыш южная граница до недавнего времени проходила по р. Тара, с ежегодными заходами отдельных особей за пределы южной границы ареала [4, 17]. Емкость среды обитания рыси на территории Омской области составляет ~0,200 тыс. особей на площади 66,90 тыс. км с плотностью населения 0,03 особей/10 км².

С начала XXI в. отношение местных чиновников Министерства природных ресурсов и экологии к биологическим ресурсам, независимо от смены административных команд в Правительстве Омской области, остается хищнически-потребительским. В условиях всеобщего снижения грамотности охотпользователей, при отсутствии организованного обучения, получили распространение мифы о якобы страшном хищнике – рыси, истребляющей популяцию сибирской косули. Уничтожение 15-20-килограммовой рыси утверждает фаллическое могущество победителя, с игнорированием необходимости борьбы с повсеместно процветающим браконьерством. В 2017 г. директор Управления по охране животного мира Омской области В.В. Данилов был пойман с застреленной им рысью. Возбужденное уголовное дело через полгода закрыли, не найдя в нем состава преступления, и уволенный по собственному желанию браконьер возглавил Омское лесничество. После этого, без каких-либо специальных исследований и с нарушением процедуры, Постановлением Правительства Омской области от 21.07.2021 № 305-п «О внесении изменений в постановление Правительства Омской области от 06.07.2005 г. №76-п» [14] обыкновенная рысь была исключена из Красной книги Омской области и переведена в разряд охотничье-промысловых животных. Между тем, фактический статус обыкновенной рыси на территории Омской области с 2005 г. не изменялся, она остается редким, локально распространённым, уязвимым видом. Реального основания для перевода статуса обыкновенной рыси из

охраняемого в охотничье-промысловый не было и нет, а совершенная акция обусловлена неграмотностью ведения охотничьего хозяйства области.

Выводы. Обыкновенная рысь населяет лесную зону и северную лесостепь на площади 66,90 тыс. км с плотностью населения 0,03 особей/10 км²; емкость среды ее обитания составляет ~0,200 тыс. особей. Динамика численности рыси характеризуется неупорядоченным чередованием подъемов и спадов при среднемноголетней численности в зимние периоды 1949-2021 гг. 0,015-0,425 тыс. особей/год. Природоохранный статус вида с 2005 г. безосновательно был изменен на охотничье-промысловый.

Список литературы

1. Азаров В. И., Шубин Н. Г. Западная Сибирь // Рысь. Региональные особенности экологии, использования и охраны. – М.: Наука, 2003. – С. 249–281.
2. Атлас Омской области / Под ред. Н.А. Калининко. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1999. – 56 с.
3. Вайсфельд М.А., Губарь Ю.П. Особенности распространения и промысловые ресурсы рыси в Европейской части России //Известия РАН. Серия Географическая, 2015. – № 6. – С. 72-79.
4. Кассал Б.Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие. Монография. – Омск: ОО «Амфора», 2010. – 574 с.
5. Кассал Б.Ю. Природоохранный статус млекопитающих Омской области // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». – 2014. – №1(128). – С. 155-159.
6. Кассал Б.Ю. О роли волка *Canis lupus* в биоценозах на территории Среднего Прииртышья // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: мат. II Всерос. (нац.) науч.-практ.конф. – Красноярск: КрасГАУ, 2021. – С. 113-118.
7. Кассал Б.Ю. Топический антагонизм рыси и хищных зверей // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: мат. II Всерос. (нац.) науч.-практ.конф. – Красноярск: КрасноярскГАУ, 2021. – С. 119-124.
8. Кассал Б.Ю., Сидоров Г.Н. Трофические связи росомхи европейской (*Gulo gulo*) и рыси обыкновенной (*Felis lynx*) в Омской области // Вестник ИрГСХА имени А. А. Ежевского: науч.-практ. журнал. Иркутск, 2016. – Вып. 74 (июнь). – С. 43-55.
9. Красная книга Омской области / Правит. Омской обл., ОмГПУ. Ответ. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. – Омск: ОмГПУ, 2005. – 460 с.
10. Красная книга Омской области / Правит. Омской обл., ОмГПУ; ответ.ред. Г.Н. Сидоров, Н.В. Пликина. Второе изд., переработ. и дополн. – Омск: ОмГПУ, 2015. – 636 с.
11. Лаптев И.П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1958. – 84 с.
12. Отчеты о работе управления охраны и использования животного мира Министерства природных ресурсов и экологии Омской области // Омская Губерния / (Электронный ресурс). Режим доступа: URL: <http://mpr.omskportal.ru/oiv/mpr/otrasl/oxota/otcheti> (дата обращения: 05.11.2022).
13. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. (ред.). Млекопитающие России: систематико-географический справочник. – М.: ТНИ КМК, 2012. – 604 с.
14. Постановление Правительства Омской области от 21.07.2021 № 305-п «О внесении изменений в постановление Правительства Омской области от 6 июля 2005 года № 76-п». Дата опубликования: 22.07.2021 / (Электронный ресурс). Режим доступа: URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5500202107220011> (дата обращения: 05.11.2022).
15. Присяжнюк В. Е. Красный список особо охраняемых, редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. (3-й вып.). – Ч. 1. Позвоночные животные. (Бюл. Красной книги 5/2012). – М., 2012. – 448 с.

16. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Мишкин Б.И., Фролов К.В. Хищные звери Омской области (Териофауна Омской области. Хищные): Монография / СО РАСХН, ОРО РГО. – Омск: ООО «Издатель-полиграфист», 2007. – 418 с.

17. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В., Гончарова О.В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Териофауна Омской области): Монография. – Омск: «Наука»; ПЦ КАН, 2009. – 808 с.

18. Управление охотничье-промыслового хозяйства // Бюджетное учреждение Омской области «Исторический архив Омской области» / (Электронный ресурс). Режим доступа: URL: https://iaoo.ru/fundsdirectory/fond/f_51713 (дата обращения: 05.03.2022).

19. Ушаков В. Е. Окончательные результаты пушных заготовок 1925-1926 годов в Тарском уезде // Охотник и пушник Сибири. – 1926. – № 8-9. – С. 9–10.

УДК 591.9(234.8)

ЭВОЛЮЦИЯ СПОСОБОВ ОХОТЫ НА СИБИРСКУЮ КОСУЛЮ ОТ НЕОЛИТА ДО СЕГО ДНЯ

Кассал Борис Юрьевич, канд. ветеринар. наук, доцент
BY.Kassal@mail.ru

**ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение,
Омск, Россия**

Аннотация. Причиной эволюции способов охоты на сибирскую косулю стало распространение огнестрельного оружия и механизированных транспортных средств; в условиях роста численности людского населения ряд способов запрещены к применению. До массового распространения огнестрельного оружия для охоты использовали наиболее доступные и наименее трудозатратные способы, завершаемые при помощи холодного оружия; в настоящее время они считаются «неспортивными» и хищническими. Современные способы охоты предполагают умерщвление зверя при помощи огнестрельного оружия; холодное оружие для этого применяется крайне редко.

Ключевые слова: сибирская косуля; эволюция способов охоты; пассивные и активные способы

\\

THE EVOLUTION OF HUNTING METHODS FOR THE SIBERIAN ROE DEER FROM THE NEOLITHIC TO THE PRESENT DAY

Kassal Boris Yurievich, candidate of veterinary sciences, associate professor
BY.Kassal@mail.ru

NGO «Russian Geographical Society», Omsk regional branch, Omsk, Russia

Abstract. The reason for the evolution of hunting methods for the Siberian roe deer was the spread of firearms and mechanized vehicles; in the conditions of the growth of the human population, a number of methods are prohibited for use. Before the mass distribution of firearms for hunting, the most accessible and least labor-intensive methods were used, completed with cold steel; they are now considered «unsportsmanlike» and predatory. Modern methods of hunting involve killing the beast with the help of firearms; edged weapons are rarely used for this.

Keywords: Siberian roe deer; evolution of hunting methods; passive and active ways

Сибирская косуля *Capreolus pygargus* (Pallas, 1771) – обитатель Западно-Сибирской равнины [1]. Это некрупный олень с плохим зрением, но хорошо развитым слухом и обонянием [2]. Историческая реконструкция способов охоты на сибирскую косулю, начиная с неолита, в полной мере не разработана.

Целью работы является анализ эволюции способов охоты на сибирскую косулю от неолита до сего дня.

Результаты. В современной классификации, кроме «спортивной» и промысловой охоты, отмечают хищническую и неспортивную. К числу «спортивных» и промысловых способов охоты относят следующие. Осенняя охота на сибирскую косулю с манком, имитирующим голос самки в местах гона, применение которого требует определенного мастерства, поскольку косуля обладает отличным слухом (варианты: охота на манок с подхода; охота на манок с собакой). Охота на засидке, устраиваемая на вероятных лазах или на проторенных в снегу тропах, при этом засидка может быть на дереве или на земле. При малой доступности кормов для косули из-за выпадения снега, охота с вышек на специально устроенных подкормочных площадках. Охота на солонцах с искусственными кормушками с солью из лабаза или засидки. Охота троплением по следу, чаще по свежевывавшему или глубокому снегу в ненастную погоду в местах кормежки в одиночку, реже вдвоем, иногда с обученной собакой. Охота с подхода (скрадом), преимущественно по открытым местам, пешком, верхом или в санях, на вездеходном транспорте (тракторе, автомобиле, мотонартах, снегоходе). Зимняя организованная коллективная загонная охота облавой (со стрелками и загонщиками, иногда с лайками и гончими) на путях раннезимних миграций косули в малоснежные места с наличием доступного корма; весенних миграций к местам размножения; применялась для промысловой охоты. Охота нагоном, когда один или несколько стрелков встают в места перехода сибирской косули, а один тропит зверя по следу с противоположной стороны березового колка или урочища, иногда при помощи собак. Охота отловом в загоны в местах массовых сезонных миграций сибирской косули, с предварительной построкой направляющих изгородей высотой ~2,5-3 м, перпендикулярно фронту движения зверей, что в Сибири имеет древнейшее происхождение. При «спортивной» и промысловой охоте предполагается регулирование популяции путем изъятия части особей, что возможно в культурных охотничьих хозяйствах и контролируемой организации охоты [10]. Отстрел сибирской косули ведется любым видом охотничьего оружия: из нарезной винтовки с оптическим прицелом (до 80 м), из гладкоствольного ружья заряженным пулей патроном (до 60 м), заряженным картечью патроном, с луком и арбалетом (до 40 м).

К числу «неспортивных» охот относят следующие. Поимка в замаскированные ловчие ямы на перевалах и тропах, с двусторонней направляющей изгородью. Добывание самоловами (капканами, стальными или иными петлями – пассивными удавками или ножными петлями с креплением к стволу или потаску) в прорубленных проходах-«засеках». Подрезами на косулю (непосредственно подрезью - длинной слегой с закрепленными на тонком конце лезвиями – остриями или кольями; «сжимом» – двусторонней многолезвийной подрезью) на звериной тропе, распарывающими бока и брюхо животному [9]. Добыча самострелами, лучковыми или ружейными. К числу хищнических относят: добывание на берегу в месте переправы через реку, тормование (добывание в процессе сплава по реке на лодке), загон косуль по насту, загон на лед; добывание стельных самок и телят; охота с преследованием из-под фар на каком-либо транспортном средстве. «Неспортивные» и хищнические охоты сейчас являются запрещенными.

По способу охоты могут быть разделены на: пассивные, при помощи ловушек различных конструкций, действующих без непосредственного участия охотника; смешанные, действующие при помощи дополнительных приспособлений, напрямую не ведущих к смерти животного; активные, действующие без дополнительных приспособлений, напрямую не ведущих к смерти животного, при непосредственном участии человека. При этом непосредственное умерщвление косули при активном и смешанном способах охоты осуществляется при помощи холодного или огнестрельного оружия; в случаях, когда пассивные способы охоты не убивают зверя, его добывание также осуществляется при помощи холодного или огнестрельного оружия.

Пассивные способы охоты могут быть реализованы в течение всего года, независимо от сезона. Исключением является отлов в загоны с постоянно открытым входом/выходом на

путях сезонных миграций сибирской косули, с последующим выборочным убоем (с сохранением стельных самок), который реализуется только ранней весной или поздней осенью; в остальное время года попадание зверей в загоны случайно. Все другие пассивные способы охоты на сибирскую косулю в современном представлении являются негуманными, поскольку вызывают физическое страдание зверя.

Использование самоловов в виде петель, устанавливаемых на звериных тропах, обеспечивает попадание косули в петлю-удавку, со вздергиванием вверх за счет падающего противовеса или распрямления предварительно согнутого гибкого дерева, к вершине которого привязан свободный конец петли. Использование самозатягивающейся ножной петли с привязанным к небольшому чурбаку-потаску свободным концом ограничивает перемещения зверя, не позволяя оторвать петлю и уйти. Стальные капканы для охоты на крупного зверя еще в недавнем прошлом использовались и для охоты на косулю, травмируя конечность зверя и ограничивая перемещения за счет потаска. Столь же травматичными являются способы охоты при помощи подрезей, устанавливаемых на звериной тропе.

Использование падающего противовеса или применение в качестве пружины разгибающегося предварительно согнутого дерева приводит в действие ударный механизм, рабочей частью которого являются укрепленные в длинной слеге или деревянной раме из обрубков стволиков заостренные колья (лезвия), которые при срабатывании ловушки наносят раны проходящему по тропе зверю. Наиболее сложным в изготовлении является «сжим» - двусторонняя подрезь, наносящая проходящему по тропе зверю травмирующий удар с обеих сторон. Самострелы на звериной тропе предполагают дальнейшее преследование и добивание подранка. Лучковый самострел поражает зверя из укрепленного на распорках массивного лука неоперенной толстой стрелой; ружейный – пулей или картечью. Установка самострелов на тропах практиковалась в Западной Сибири еще на рубеже XIX-XX вв. и в первой трети XX в. [13], но с ростом численности людского населения была прекращена.

Смешанные способы охоты с использованием дополнительных приспособлений основаны на знании биологии сибирской косули. При торможении используется лодка, с которой ведется добыча зверей, переплывающих через реку; не имея возможности отбиться от нападения или быстро убежать, плывущая косуля становится относительно легкой добычей. Однако торможение может быть регулярным только во время сезонных миграций сибирской косули, в летний период оно носит случайных характер. Осенняя охота на манок с имитацией призывных криков самки косули приманивает самцов, исключая необходимость гоняться за зверем по лесам. Такая охота может вестись из засидки или с подхода, без собаки или с собакой, которая отвлекает внимание зверя и позволяет охотнику сблизиться с ним на короткое расстояние. Использование такого способа, как охота с подхода (скрадом), предполагает наличие транспортных средств (верховой или запряженной в сани лошади, вездеходное транспортное средство), посредством которых происходит сближение со зверем, что значительно эффективнее, нежели пешком. В местности, где зверь не пуган автобраконьерами, он подолгу не уходит с лежки или с места кормежки, становясь доступной добычей. Такая охота практикуется преимущественно в зимний период, когда энергетические возможности сибирской косули ограничены, и она перемещается лишь на короткие расстояния в пределах кормового участка.

Активные способы охоты предполагают засаду или преследование косули с последующим умерщвлением. К засадным способам относятся охота на лазах из засидки на земле или на дереве, осуществляемая в любой сезон года, и добывание в месте переправы через реку во время сезонных миграций: сибирские косули не только используют для переходов существующие звериные тропы, но и через реку переправляются в определенных местах, узким фронтом. Охота с преследованием может осуществляться по чернотропу и мелкому снегу, с собакой или без нее; однако по чернотропу косуля легко перемещается, ее следы могут теряться. Значительно легче осуществляется преследование сибирской косули в процессе тропления по глубокому снегу, на преодоление которого зверь тратит дефицитную в зимний период энергию, а потому легко устает. Весьма эффективен финал охоты с

преследованием загоним зверя на лед, где косуля скользит, падает, может ломать конечности, и становится доступна охотнику, который быстро с ней сближается. При загоне косули по насту острая ледяная корка режет ее конечности, возникает кровопотеря, она теряет способность быстро перемещаться, становясь добычей охотника. К групповым активным способам охоты относятся охота нагоном и облава, предполагающие участие тех, кто гонит косулю в нужном направлении, и тех, кто принимает подогнанного зверя для завершающего действия охоты – умерщвления. В зависимости от результата, на одной охоте в течение светового дня устраивается один, два или даже три загона.

Средствами умерщвления косули при пассивных способах охоты служат либо травмирующие орудия-ловушки, либо холодное оружие (копье/пика, дротик, нож, топор, выпущенная из лука стрела, и даже дубина или кистень), либо огнестрельное оружие (обычно - гладкоствольное ружье или нарезное – карабин). Такое же оружие применяется для умерщвления зверя при активных и смешанных способах охоты. При изнурении длительной погоней или иной ситуации, приводящей к относительной беспомощности косули, возможно добивание даже ножом, ударом под левую лопатку в сердце или, еще вернее, – перерезанием яремной вены и обескровливанием. В этом случае не приходится прибегать к иному холодному или огнестрельному оружию.

Как любое убийство зверя, охота на сибирскую косулю всегда считалась и по настоящее время считается интересной и захватывающей, требующей от охотника знания особенностей биологии и поведения зверя. Для охотников неолита и последующих временных периодов, вплоть до массового распространения огнестрельного оружия, охота на сибирскую косулю велась ради мяса и мясных субпродуктов с целью употребления в пищу; добычи шкур и сухожилий для изготовления одежды, различной бытовой утвари и вооружения, использования костей и рогов для того же, в т.ч. и для изготовления деталей охотничьего оружия, а также воинской амуниции. Субпродукты после потрошения туши съедали свежими, мясо могли запасать впрок путем сушки, вяления в дыму, изготовления пеммикана, квашения в керамических горшках. При выделке косулю шкуру зачищали от мездры, вымачивали и удаляли шерстный покров, а затем выделывали, используя печень, желтый костный мозг и копчение в дыму, а в последующем – и более совершенные методы с использованием алюмокалиевых квасцов из щелочного алюмосиликатного сырья. Из обработанной обезвоженной кожи шили одежду. Оволошенную шкуру с ног косули (камус) использовали для изготовления обуви, преимущественно голенищ женских сапог [14].

В целях привлечения сибирской косули коренные народы Западной Сибири выжигали урманы, и лесовозобновление с преобладанием осины на зарастающих гарях обеспечивало зверя обилием доступного корма [13]. До массового распространения огнестрельного оружия, со времен неолита и в последующие временные периоды, для охоты на сибирскую косулю использовали преимущественно те способы охоты, которые в настоящее время считаются «неспортивными» и хищническими, как наиболее доступные и наименее трудозатратные, и завершаемые при помощи холодного оружия. В то время, когда людское население Западной Сибири было малочисленным в редко расположенных поселениях, такая охота не наносила существенного урона популяции сибирской косули. Ведение натурального хозяйства народами Западной Сибири основывалось на безусловном распределении «ловов» – охотничьих участков, принадлежащих определенным родам и семьям; обитающие в их пределах косули считались принадлежностью владельцев этих «ловов», наряду с другими природными компонентами [12]. Это определяло недопущение перепромысла на своих охотничьих участках. В этих условиях сибирская косуля была настолько обычна, что в ряду перечисляемых значимых животных иногда даже не упоминалась [7]. С исчезновением системы закрепленных за владельцами «ловов» после массового переселения в Западную Сибирь русскоязычных охотников – промысловиков, добыча сибирской косули приняла неупорядоченный характер, но и тогда она была настолько обычна, что отчасти ассоциировалась с домашним животным, приобретя название «дикая коза», которое сохранялось до недавнего времени [5]. Еще в конце XIX – начале XX вв. сибирская косуля

обитала на всей территории Западной Сибири, даже в степных районах вдоль рек Обь, Иртыш, Ишим и в изолированных березовых колках на берегах плакорных озер [11]; ее среднесуточная численность только на территории современной Омской области составляла до 40 тыс. особей [14]. С распространением огнестрельного оружия, особенно непосредственно после Первой мировой войны и Гражданской войны в России, популяция сибирской косули потерпела катастрофическое сокращение в результате тотального истребления [8].

До середины XX в. численность сибирской косули продолжала уменьшаться, сократившись более чем вдвое. С начала 1970-х гг. популяция сибирской косули в Западной Сибири находится в состоянии депрессии численности, поддерживаемой повсеместно процветающим браконьерством, нередко – с использованием «неспортивных» и хищнических способов охоты, а также неграмотным ведением охотничьего хозяйства в субъектах Российской Федерации [4]. Поэтому в настоящее время сибирская косуля является лицензионным объектом охоты [6]; сроки охоты в субъектах РФ разные, они определяются отдельными постановлениями. С развитием животноводства охота на сибирскую косулю перестала быть просто добычей мяса, для урбанизированных охотников превратившись в «активный отдых», обеспечиваемый техническими достижениями [3]: многозарядным огнестрельным оружием, оптикой, приборами ночного видения, автомобилями высокой проходимости и снегоходами, навигаторами, светодиодными фонарями и другими атрибутами современной охоты, которые превращают добычу зверя в некое развлечение, несущее скорость, азарт, драйв, возможность почувствовать себя «властелином мира».

Выводы. Со времен неолита и до массового распространения огнестрельного оружия на рубеже XIX-XX вв., для охоты на сибирскую косулю использовали наиболее доступные и наименее трудозатратные способы, завершаемые при помощи холодного оружия; в настоящее время они считаются «неспортивными» и хищническими. Причиной эволюции способов охоты стало распространение огнестрельного оружия и механизированных транспортных средств; в условиях роста численности людского населения ряд способов запрещены к применению. Современные способы охоты на сибирскую косулю в их финальной части предполагают умерщвление зверя при помощи огнестрельного оружия; холодное оружие для этого применяется крайне редко.

Список литературы

1. Бондарев А.А., Кассал Б.Ю. История и перспективы развития териофауны Среднего Прииртышья // Вестник Оренбургского гос.ун-та. – 2009 (июнь). – №6 (100). – С. 86-88.
2. Кассал Б.Ю. Косуля сибирская // Энциклопедия Омской области: в 2-х т. Т. 1: А-М / Под общ. ред. В. Н. Русакова. – Омск: Омское кн. изд-во, 2010. – С. 505.
3. Кассал Б.Ю. Проблемы сохранения биоразнообразия на территории Омской области // Состояние и перспективы развития охраны окружающей среды в Омской области: Мат. Науч.-практ.конф. – Омск, 2005. – С. 54-58.
4. Кассал Б.Ю. Влияние охотничьего пресса на популяцию сибирской косули в Омской области // Байкальский зоологический журнал. – 2019. – № 3 (26). – С. 92-102.
5. Кассал Б.Ю. Интеграция мигрантов в процессы освоения возобновимых природных ресурсов Среднего Прииртышья в до-новейшее время // Государство, общество и церковь: миграция и межкультурное многообразие: Мат. науч.-практ.конф. с международ. участ. – Новосибирск, 2018. – С. 68-73.
6. Кассал Б.Ю. Лицензионные виды охотничьих животных в Омской области // Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья. Мат. III обл. науч.-практ. конф. – Омск: Курьер, 2001. – С. 219-223.
7. Кассал Б.Ю. Природоохранный статус млекопитающих Омской области // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». – 2014. – №1(128). – С. 155-159.

8. Кассал Б.Ю. Этапность в утрате биоразнообразия Среднего Прииртышья // Труды зоологической комиссии ОРО РГО: Межвуз.сб.науч.тр. Ежегод. Вып. 2. – Омск, 2005. – С. 135-143.
9. Рахманин Г.Е. Техника добычи промысловых животных самоловами / Под ред. С.А. Ларина. – М.: Заготиздат, 1951. – 156 с.
10. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю. Оценка териофауны Омской области // Териофауна России и сопредельных территорий. Международ. совещ. (IX Съезд Териолог. общества при РАН). – М.: ТНИ КМК, 2011. – С. 434.
11. Силантьев А.А. Обзор промысловых охот в России. – СПб, 1898. – 120 с.
12. Соловьев Д.К. Промысел копытных зверей и лесной дичи в России // Ежегодник Всерос.союза охотников. – М., 1922. – С. 53-73.
13. Шухов И.Н. Зыряне Тарского округа и их охотничий промысел // Известия гос. Западно-Сибирского музея. №1. – Омск: Сиб.ин-т сельского хозяйства и лесоводства, 1928. – С. 99-120.
14. Шухов И.Н. Охотничий промысел северной части Тарского округа // Материалы к познанию охотничьего дела Западной Сибири. №2. – Омск: Сиб.ин-тут сельского хоз-ва и лесоводства, 1928. – 99 с.

УДК 639.1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЛЕДОВ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА

Кельбешев Борис Кудачинович, канд. биол. наук, доцент
kelbbor@mail.ru.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Изучено в феврале 2013, 2014, 2015 годах распределение следов марала, кабарги, соболя, белки и зайца беляка на учетных маршрутах в государственном природном заповеднике «Столбы». Путем регистрации следов на стандартных отрезках с длиной 200 метров установлено посещение разными видами животных только 53 - 77% территории. Значительную часть угодий они не посещают. Почти для всех видов установлен мозаичный тип распределения особей. Максимальная скученность следов отмечена у кабарги (83,5%) и соболя (65,9%). Агрегированное распределение особей в пространстве ведет к недоучету численности животных и при статистических расчетах положение о нормальном распределении животных в угодьях ошибочно.

Ключевые слова: мозаичное распределение, скученность следов, ошибки учета численности

DISTRIBUTION OF TRACES OF HUNTING ANIMALS DURING THE WINTER ROUTE ACCOUNTING

Kelbeshekov Boris Kudachinovich, cand. sci (biol.), associate professor
kelbbor@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. In February 2013, 2014, 2015, the distribution of traces of deer, musk deer, sable, squirrel and hare on the counting routes in the Stolby State Nature Reserve was studied. By registering tracks on standard segments with a length of 200 meters, only 53 - 77% of the territory was visited by different species of animals. They do not visit a significant part of the land. A mosaic type of distribution of individuals has been established for almost all species. The maximum concentration of tracks was noted in musk deer (83.5%) and sable (65.9%). The aggregated

distribution of individuals in space leads to an underestimation of the number of animals, and in statistical calculations the provision on the normal distribution of animals in the lands is erroneous.

Keywords: mosaic distribution, overcrowding of tracks, counting errors

Введение. Методика зимнего маршрутного учета (ЗМУ) разработанная в 60-х годах прошлого века уже на протяжении полувека стала основным средством контроля численности животных в России. В настоящее время ЗМУ стал инструментом мониторинга за состоянием численности охотничьих зверей в охотхозяйствах, национальных парках, заповедниках [1]. При статистических расчетах численности, пространственное распределение животных считается случайное или равномерное [2]. Но распределение их в охотничьих угодьях до сих пор не изучалось.

Размещение охотничьих животных в пространстве обычно рассматривается как продукт от качества среды обитания от неодинаковости ландшафтов природных условий или от типов охотничьих угодий [3, 4]. Изучение размещение животных в связи с состоянием окружающей среды, скорее всего, связано с методикой исследования, так как само по себе размещение не имеет параметров. Только с появлением такого прибора как GPS навигатор, получена возможность регистрировать размещение животных в географических координатах и исследовать его в чистом виде не привязываясь к природным ориентирам.

Материалы и методы. Материалами для настоящей работы послужили треки учетных маршрутов записанные на спутниковый GPS приемник и точки обнаружения пересечения следа зверя с маршрутом. Работа выполнена инспекторами заповедника «Столбы» в 2013, 2014, 2015 годах. Для исследования была выбрана цепочка маршрутов пересекающих междуречье Базаихи и Маны на юго-запад, от кордона Долгуша к кордону Инжул, по долине Инжула до избы стационара, далее верх по речке до водораздела с ручьем Колокольня, по течению ручья до впадения его в речку Индей, и далее до кордона Кандалак. Общая протяженность маршрута около 26 км. За счет отклонения маршрутов при исследовании жертв хищников, троплением следов животных, протяженность их в разные годы была не одинаковы. Начало маршрута по лесорастительным условиям представлена подтаежными сосновыми и сосново-березовыми леса. С повышением абсолютной высоты местности в состав древостоя включается пихта, а выше кедр. На перевале доминируют пихтовые леса. На покати Маны наблюдается смена пород деревьев в обратном порядке. Пихтовые леса сменяются пихтово-кедровыми, ниже на сосново-пихтовые, они на сосново-березовые. Вдоль пойм рек и ручьем произрастает ель.

С навигатора координаты треков и точек обнаружения следов животных переносились на электронную карту заповедника с использованием ресурсов компьютерной программы ArcGIS. На схеме заповедника изучалась встречаемость следов разных видов животных на отрезках маршрута с длиной 200, 400, 600, 1000 метра. Затем измерялось расстояние между соседними следами одного вида по маршруту. Полученные результаты этих исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Результаты и их обсуждение. Во время зимнего учета на значительной части маршрутов следы охотничьих животных отсутствовали. Так, следы соболя и кабарги отсутствовали на 23 – 26 г% участков учета. Следы марала (благородного оленя) зарегистрированы на 46,9%, зайца беляка – на 45,3%, белки – на 43,08% территории (табл.1).

Таблица 1 - Занятость учетных маршрутов следами охотничьих зверей
(260 отрезков маршрута по 200 метров)

Виды	Всего отрезков занятых следами		Всего отрезков без следов	
	количество	%%	количество	%%
Белка	148	56,92	112	43,08
Соболь	192	73,85	68	26,15
Кабарга	200	76,92	60	23,08
Марал	138	53,08	122	46,92
Зяец беляк	142	54,62	118	45,38

Для изучения пространственного распределения животных измерялось расстояние между соседними следами одного вида по маршруту. Если животные не склонны к проявлению каких-либо устойчивых отрицательных или положительных взаимодействий, они будут распределены в пространстве случайным образом. Ни для одного из исследованных видов мы такую реакцию не наблюдаем (табл.2). Для марала мы наблюдаем разделение пространства между двумя табунками. Границы между ними проходит примерно через 0,6 км, каждое стадо обладает участком с радиусом 600 м. Это положение наглядно демонстрирует распределение следов марала. Подобное распределение следов мы отмечаем у соболя. Хищник имеет склонность к образованию группировок. 65,9% следов соболя были зарегистрированы на расстоянии ближе 200 метров друг от друга. Привязанность зверьков к подобным центрам отмечается на расстоянии до 600 метров. Далее этого расстояния повышается концентрация следов на стандартных отрезках маршрута. Подобное распределение следов соболя могут быть определены внутренними популяционными факторами, либо, мозаичным размещением оптимальных местообитаний на изученной территории.

Таблица 2 - Расстояние между следами у разных видов зверей на зимних учетных маршрутах в 2013-2015 гг.

Расстояние между следами	Белка		Соболь		Кабарга		Марал	
	п	%%	п	%%	п	%%	п	%%
До 200 м	11	28,9	60	65,9	162	83,5	11	32,4
201-400 м	14	36,8	10	11,0	9	4,6	3	8,8
401-600 м	8	21,1	8	8,8	4	2,1	1	2,9
601-800 м	3	7,9	3	3,3	12	6,2	1	2,9
Далее 801 м	2	5,3	10	11,0	7	3,6	18	52,9
Всего	38	100,0	91	100,0	194	100,0	34	100,0

п - Число наблюдений

Другую картину мы наблюдаем у кабарги. На расстоянии ближе 200 метров друг от друга, зарегистрировано 83,5% следов. Мы отмечаем скученность следов вокруг отдельных центров. Она наблюдается около скальных образований служащих для оленя защитными станциями. Далее 200 метров следы оленя встречаются случайно, где удельный вес участков со следами составляет всего 2,1 – 4,6%.

У белки распределение следов заметно отличается от вышеперечисленных видов. Для нее не отмечается скученность следов как у соболя и кабарги. На расстоянии до 200 метра между следами отмечены 11 случаев, что составляет 28,9% от общего количества наблюдений. На расстоянии ближе 400 метра друг от друга зарегистрировано 65,7% случаев. 86,8% следов грызуна находились на расстоянии до 600 метров. К случайному распределению можно отнести встречаемость следов на расстоянии 600-1000 метров. Из всего наблюдений на долю таких следов приходится 13,2%.

Закключение. На маршрутах следы зверей распределены не равномерно. Почти у половины исследованных участков (43,8 – 46,9%) следы белки, марала зайца беляка не зарегистрированы. Отрезки без следов соболя составили 26,15%, кабарги – 23,08%. Более того, отмечается концентрация следов на ограниченных участках. Случаи, когда расстояние между соседними следами были ближе 200 метров, у кабарги составили 83,5% от общего числа измерений. Этот показатель составил 65,9% -у соболя, 32,4% -у марала, 28,9% - у белки. Факты доказывают мозаичное распределение следов. Следовательно, распределение животных в пространстве не случайное. Пространственное размещение животных определяется внутренними (популяционными) и внешними (экологическими) условиями. Обнаруженная закономерность требует дальнейшего изучения. Агрегированное

распределение особей в пространстве ведет к недоучету численности животных и при статистических расчетах положение о нормальном распределении животных в угодьях ошибочно.

Список литературы

1. Приказ Минприроды России от 11.01.2012 № 1. Об утверждении Методических указаний по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета.
2. Челинцев Н.Г. Математические основы учета животных. М., ГУ Центрохотконтроль, 2000. – 431 с.
3. Данилов Д.Н., Русанов Я.С., Рыковский А.С., Солдаткин Е.И., Юргенсон П.Б. Основы охотостроительства. М.: Лесная промышленность, 1966. - 331 с.
4. Леонтьев Д.Ф. Местообитания промысловых млекопитающих. Аспект выделения разно заселенных животными территорий //Научное обозрение. Биологическая наука. - 2016. №3. - С.51-64 [электронный ресурс] - URL: <https://science-biology.ru/ru/article/view?id=1006> (дата обращения: 25.11.2022).

Автор благодарит администрацию ГПЗ «Столбы» за предоставленные материалы.

УДК/UDC 378.14

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОХОТОВЕДОВ

Ковальчук Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент
can-koval@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье доказывается необходимость создания дисциплины «Специальная подготовка». Излагается программа современного курса дисциплины «Специальная подготовка», освоение которого позволит студентам научиться на практике применять специальные средства и методы, а также получить поведенческие навыки, направленные на предупреждение, пресечение и раскрытие преступлений и административных правонарушений в области законодательства по охране и использованию животного мира. Предлагается методическое обеспечение курса.

Ключевые слова: охотничьи ресурсы, специалист-охотовед, меры административного принуждения, специальная подготовка, программа, методическое обеспечение, студенты

METHODOLOGICAL SUPPORT FOR SPECIAL TRAINING OF HUNTING CAREERS

Kovalchuk Alexander Nikolaevich, PhD. tehn. sciences, associate professor
can-koval@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article proves the need to create the discipline «Special training». The program of the modern course of the discipline «Special Training» is outlined, the development of which will allow students to learn how to apply special means and methods in practice, as well as gain behavioral skills aimed at preventing, suppressing and solving crimes and administrative offenses in the field of legislation on the protection and use of wildlife. The methodological support of the course is offered.

Keywords: hunting resources, hunting specialist, measures of administrative coercion, special training, program, methodological support, students

В своих ранних исследованиях [1, 2, 3] мы уже касались отдельных аспектов специальной подготовки охотоведов. В данной работе более подробно остановимся на методическом обеспечении этого вида подготовки.

Отметим, что специальная подготовка (СП) является одной из важнейшей составляющей профессионального мастерства охотоведов. Она призвана вооружить будущих специалистов необходимыми знаниями, привить им умения и навыки действий в особых условиях.

Основной целью специальной подготовки охотоведов является формирование готовности выпускника к охране животных ресурсов и среды их обитания от непосредственного влияния человека, предупреждению и пресечению различных правонарушений в этой сфере, силовой защите закона, что прописано в ФГОС СПО по специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство» [4], профессиональных стандартах «Егерь» и «Охотовед» [5, 6], а также других нормативных документах [7].

В ходе подготовки у обучаемых формируются высокие морально-боевые качества, развивается тактическое мышление, приобретаются навыки в выполнении функциональных обязанностей, вырабатываются самостоятельность, инициатива, творческий подход и способность выполнять служебную задачу в любых экстремальных условиях.

Учитывая важность данного вида подготовки, нами разработана и на протяжении ряда лет на базе университетского ВСК «Патриот» апробирована программа специальной подготовки охотоведов.

В программе автором предпринята попытка изложения современного курса дисциплины «Специальная подготовка», освоение которого позволит студентам научиться на практике применять специальные средства и методы, а также получить поведенческие навыки, направленные на предупреждение, пресечение и раскрытие преступлений и административных правонарушений в области законодательства по охране и использованию животного мира [8 и др.].

Содержание программы охватывает круг вопросов, направленных на решение служебных задач в процессе реализации правоохранительной деятельности, и включает: правовые основы, технику и тактику применения физической силы, специальных средств, огнестрельного оружия; топографическую, медицинскую подготовку охотоведов; действия охотоведов в чрезвычайных ситуациях.

Основными задачами реализации программы являются:

1. Воспитание у обучаемых готовности к выполнению стоящих профессиональных задач.
2. Овладение основами правовых знаний, привитие умений и навыков использования физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия в различных ситуациях служебной деятельности;
3. Формирование умений использовать топографию в служебной деятельности;
4. Освоение порядка действий в чрезвычайных ситуациях. Привитие навыков пользования средствами защиты от поражающих факторов ЧС;
5. Получение специальных медицинских знаний и практических навыков по оказанию первой помощи пострадавшим;
6. Формирование необходимых интеллектуальных, психологических и профессионально-нравственных качеств личности (уверенность в правоте своих действий, гуманность, самодисциплина, память, внимание, самообладание, добросовестность, настойчивость и т.п.).

В результате освоения программы охотовед должен:

знать:

- нормативно-правовые основы применения физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия в правоохранительной деятельности;
 - специальные приемы борьбы и тактические действия, связанные с применением физической силы при осуществлении правоохранительной деятельности;
 - тактико-технические характеристики, приемы и правила применения специальных средств в правоохранительной деятельности;
 - меры безопасности при обращении с оружием; основы стрельбы; материальную часть, правила обращения с охотничьим и служебным оружием; условия и порядок выполнения нормативов и упражнений стрельб из различных видов оружия;
 - основные способы ориентирования на местности; способы измерений расстояний по карте и на местности; основы разработки, оформления и ведения служебных графических документов;
 - классификацию и характеристику ЧС техногенного и природного характера, причины возникновения и возможные последствия; боевые свойства и поражающие факторы ОМП, других современных средств поражения, а также способы защиты от их воздействия; основы организации и ведения ГО;
- уметь:
- применять специальные приемы борьбы;
 - использовать специальные средства индивидуальной защиты и активной обороны;
 - выполнять приемы и действия с оружием при проведении стрельб;
 - читать топографическую карту, производить измерения по ней, ориентироваться на местности с картой и без неё, составлять служебные графические документы и пользоваться ими;
 - работать с приборами радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля; пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания и кожных покровов;
- владеть навыками:
- по применению специальных приемов борьбы, специальных средств и огнестрельного оружия в правоохранительной деятельности;
 - чтения топографических карт, определения координат объектов по топографической карте, составления плана местности, ориентирования на местности, измерения расстояний;
 - пользования индивидуальными средствами защиты органов дыхания и кожных покровов от ОМП.
 - оказания первой помощи пострадавшим.

Программа разбита на модули, основным содержанием которых является:

Модуль 1. Правовая подготовка охотоведов.

Право и порядок применения охотоведами физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия. Применение охотоведами физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия. Гарантии личной безопасности вооруженного охотоведа.

Модуль 2. Подготовка охотоведов к применению физической силы.

Специальная физическая подготовка охотоведов. Организация тренировочного процесса по изучению специальных приемов борьбы. Изучение базовой техники владения приемами борьбы. Освобождение от захватов. Защита от вооруженного противника.

Модуль 3. Подготовка охотоведов к применению специальных средств.

Классификация специальных средств. Специальные средства, используемые при проведении специальных и защитных мероприятий.

Модуль 4. Подготовка охотоведов к применению огнестрельного оружия.

Общие сведения о служебном оружии. Задержки, возникающие при стрельбе из стрелкового оружия. Основы баллистики. Приемы и правила стрельбы из ручного стрелкового оружия. Обучение технико-тактическим действиям с оружием в условиях служебной деятельности.

Модуль 5. Топографическая подготовка охотоведов.

Топографические карты, их содержание и чтение. Измерения по топографической карте и на местности. Ориентирование на местности по карте и без карты. Графические служебные документы.

Модуль 6. Подготовка охотоведов к действиям в ЧС.

Основы гражданской защиты. Характеристики источников ЧС. Основы защиты населения и территорий от ЧС; предупредительные мероприятия от ЧС; защитные мероприятия от ЧС.

Модуль 7. Правила оказания первой помощи.

Общие правила оказания первой помощи. Первая помощь при ранениях, ушибах, переломах, вывихах, растяжении связок и синдроме длительного сдавливания; ожогах, поражении электрическим током, утоплении, перегревании, переохлаждении организма, отравлении, попадании тел в верхние дыхательные пути, отсутствии сознания, клинической смерти.

Реализация предлагаемой программы специальной подготовки охотоведов в рамках деятельности ВСК «Патриот» является лишь частичным решением обозначенной проблемы. Это обусловлено тем, что:

во-первых, такой деятельностью охвачен лишь незначительный контингент обучаемых;

во-вторых, занятия проходят нерегулярно, преимущественно в период подготовки к соревнованиям по военно-прикладным и служебно-прикладным видам спорта;

в-третьих, не все разделы программы в равноценной степени охватываются деятельностью ВСК.

Радикальным решением здесь было бы, на наш взгляд, включение в учебные планы учебных заведений новой дисциплины «Специальная подготовка», в рамках которой и осуществлялась бы реализация предлагаемой программы по подготовке будущих охотоведов к практической деятельности по охране охотничьих угодий от несанкционированного вмешательства со стороны браконьеров.

Реализация дисциплины возможна через вариативную часть профессионального учебного цикла в объеме до 90 часов.

В Красноярском государственном аграрном университете предпосылки для этого имеются. Обозначим их:

1. Создана учебно-материальная база, позволяющая проводить все виды занятий по подготовке специалистов-охотоведов к применению мер административного принуждения.

2. Разработана и на протяжении ряда лет апробирована комплексная программа подготовки студентов специальности 35.02.14 «Охотоведение и звероводство». В основе этой программы лежит методика, позволяющая формировать экстремальные условия, приближенные к реальной обстановке служебной деятельности специалистов-охотоведов. Выполнение упражнений с использованием разнообразных мишеней, технических приспособлений, средств имитации, создающих необходимую ситуационную обстановку, развивает и совершенствует у обучаемых необходимые правовые, технические, тактические и физические способности, а также совершенствует их морально-волевые качества. Тем самым, у обучающихся формируются устойчивые компетенции, необходимой для выполнения специфических обязанностей в экстремальных условиях. Материалы научных исследований в этом направлении и полученные результаты наглядно это подтверждают [3].

3. Накоплен многолетний опыт подготовки студентов по специальности Экономическая безопасность, практическая деятельность которых по окончании вуза также связана с применением мер административного принуждения. В большинстве своем профессиональные задачи сравниваемых специалистов идентичны – борьба с правонарушениями с применением мер административного воздействия.

4. Наконец, наличие кадров, способных реализовать данную задачу.

По результатам опроса студентов специальности 35.02.14 «Охотоведение и звероводство», прошедших подготовку на базе ВСК, безоговорочно подтверждается необходимость и востребованность такой дисциплины.

В методическом отношении опыт специальной подготовки различных категорий специалистов для организаций с особыми уставными задачами автором изложен в таких учебных пособиях, как:

1. Огневая подготовка. Ч. 1. Нормативно-правовая база огневой подготовки. Материальная часть стрелкового оружия. Основы баллистики и стрельбы: учеб. пособие / А.Н. Ковальчук/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 308 с.

2. Огневая подготовка. Ч. 2. Обучение обращению с огнестрельным оружием в условиях оперативно-служебной деятельности: учеб. пособие / А.Н. Ковальчук/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 276 с.

3. Тактико-специальная подготовка: учеб. пособие / А.Н. Ковальчук/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 302 с.

4. Топографическая подготовка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Ильященко, А.Н. Ковальчук; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 247 с.

К сожалению, данные пособия рассчитаны на другой контингент обучающихся и не учитывают особенности подготовки специалистов-охотоведов. Существенным вкладом в решение этого вопроса на данном этапе явилась бы публикация учебного пособия «Подготовка специалистов-охотоведов к применению физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия в профессиональной деятельности». Данная работа выполнена совместно с сотрудниками Сибирского юридического института МВД России и получила поддержку рецензентов из Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева и Сибирского федерального университета.

В пособии обобщен накопленный опыт подготовки специалистов-охотоведов на базе университета, а также сотрудников правоохранительных органов и охранных структур и с учетом последних достижений в этой области.

Авторы пособия обоснованно опираются на методику подготовки сотрудников силовых ведомств к применению мер административного принуждения, ибо госохотинспекторам при выполнении охранных функций приходится зачастую действовать совместно с штатными работниками органов внутренних дел, а также привлекать штатных работников охотхозяйств, работников лесной охраны, общества охраны природы, общественных охотинспекторов, представителей органов исполнительной власти субъектов РФ и решать одни и те же задачи. Во время рейдов по охране охотугодий члены бригады должны действовать строго, точно и профессионально, а это возможно только при соответствующем уровне их подготовки, в том числе и в плане применения физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия.

По ряду причин издание данного учебного пособия затормозилось методической комиссией института с резолюцией «в виду нецелесообразности». Авторы пособия считают такое решение необоснованным по ряду причин:

во-первых, такая работа проводится на протяжении ряда лет в рамках деятельности военно-спортивного клуба;

во-вторых, в пособии обобщен накопленный опыт, знакомство с которым позволит новым членам клуба быстрее вникнуть в проблему и включиться в работу;

в-третьих, знакомство с пособием, возможно, увеличит количество заинтересованных студентов и увеличит ряды клуба;

в-четвертых, издание пособия позволит самостоятельно осуществлять специальную подготовку студентам, решившим связать свою будущую деятельность с охраной охотугодий;

в-пятых, что самое главное, это может спасти **не одну жизнь** тем, кто планирует на профессиональном уровне решать вопросы охраны охотничьих ресурсов (к сожалению,

статистика свидетельствует о многочисленных нападениях на охотинспекторов со стороны браконьеров, их ранениях и гибели).

В последующем, а именно при включении указанной дисциплины в учебный план, будет подготовлен комплекс методических материалов, необходимых для открытия и преподавания дисциплины «Специальная подготовка» (рабочую программу, ЭУМК и т.п.).

Список литературы

1. Ковальчук, А.Н. Подготовка специалистов-охотоведов для Республики Тыва / А.Н. Ковальчук // Природные ресурсы, среда и общество: электронный научный журнал. Выпуск 1. [Электронный ресурс: 2020]. – Кызыл, ТувИКОПР СО РАН, 2020. – С. 50-54.

2. Ковальчук, А.Н. Концепция огневой подготовки специалистов-охотоведов на современном этапе // Актуальные проблемы борьбы с преступностью: вопросы теории и практики: материалы XXII Международной научно-практической конференции (4-5 апреля 2019 г.) в 2 ч. Ч. 2. Красноярск: СибЮИ МВД России, 2019. - С. 194-197.

3. Ковальчук, А.Н. Противодействие браконьерству: правовые и практические аспекты / А.Н. Ковальчук // Актуальные проблемы борьбы с преступностью: вопросы теории и практики: материалы XXIV международной научно-практической конференции (8–9 апреля 2021 г.): в 2 ч. / отв. ред. Д.В. Ким; Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации». – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2021. – ISBN 978-5-7889-0303-3. – Ч. 1. – С. 63-65.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство», утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 г. № 463. [Электрон. ресурс]. – <https://base.garant.ru> (дата обращения: 04.11. 2022).

5. Профессиональный стандарт «Охотовед», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.03.2018 г. [Электрон. ресурс]. – № 164н. <https://classinform.ru/profstandarty/14.009-ohotoved.html> (дата обращения: 04.11. 2022)

6. Профессиональный стандарт «Егерь», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 г. № 457н. [Электрон. ресурс]. – <https://classinform.ru/profstandarty/14.008-eger.html> (дата обращения: 04.11. 2022)

7. Охотничьи законы: Сборник нормативных правовых актов и других документов / Сост. Н.В. Краев, В.Н. Краева. – Киров, 2006. – 624 с.

8. Ковальчук, А.Н. Деятельность ВСК университета: итоги и перспективы / А.Н. Ковальчук // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы межд. науч-практ. конф. – Красноярск, 2018. – С. 151-155.

УДК 378.14

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОХОТОВЕДОВ

Ковальчук Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент
can-koval@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье излагается инновационная методика обучения студентов специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство, в основе которой лежат комплексные учебно-тренировочные занятия по специальной подготовке. Предлагается материально-техническое обеспечение специальной подготовки с использованием различных технических средств, позволяющих моделировать условия, максимально приближенные к реальной обстановке, возникающей при выполнении служебных задач.

Ключевые слова: охотничьи ресурсы, специалист-охотовед, меры административного принуждения, специальная подготовка, комплексные учебно-тренировочные занятия, материально-техническая база

LOGISTICS AND TECHNICAL SUPPORT OF SPECIAL TRAINING OF HUNTING CAREERS

Kovalchuk Alexander Nikolaevich, PhD. tehn. sciences, associate professor
can-koval@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article describes an innovative methodology for teaching students of the specialty 35.02.14 Hunting and fur farming, which is based on comprehensive training sessions for special training. Proposed logistical support for special training using various technical means to simulate conditions that are as close as possible to the real situation that occurs when performing official tasks.

Keywords: hunting resources, hunting specialist, measures of administrative coercion, special training, comprehensive training sessions, material and technical base

«Стратегией развития охотничьего хозяйства России до 2030 года» [1] в качестве основных мероприятий предусмотрено развитие системы подготовки кадров, занимающихся сохранением охотничьих животных. Проблем здесь достаточно, о чем подробно публиковалось в ранних наших работах [2, 3, 4 и др.].

Одной из таких центральных проблем, по нашему мнению, является специальная подготовка специалистов-охотоведов, о чем говорится в нашей статье «Методическое обеспечение специальной подготовки охотоведов», публикуемой в данном сборнике. В данной работе более подробно остановимся на материально-техническом обеспечении этого вида подготовки.

Многочисленными исследованиями доказано, что качество подготовки специалистов любого профиля напрямую зависит от наличия и состояния материально-технической базы, на основе которой осуществляется обучение. Это – аксиома.

Рассматривая данную проблему в призме специальной подготовки специалистов-охотоведов, следует отметить, что в учебных заведениях, занимающихся их выпуском, такой МТБ в принципе не существует. Во всяком случае мы не встретили таких публикаций в разрезе исследуемой проблемы. В этой связи считаем данную тему весьма актуальной.

Прежде чем говорить о МТБ, остановимся на особенностях специальной подготовки охотоведов. По нашему глубокому убеждению, необходимость такой подготовки обусловлена сложностью и опасностью задач, решаемых охотоведами в особых условиях при охране охотничьих ресурсов и среды их обитания, предупреждению и пресечению различных правонарушений в этой сфере, силовой защите закона

Здесь следует отметить, что за последние годы в нашей стране резко возросли как количественные, так и качественные проявления преступности во всех сферах жизнедеятельности общества, что выражается в росте числа противоправных действий, в дерзости, жестокости, профессионализме, организованности и вооруженности преступников. Не обошли эти тенденции и природоохранную сферу, о чем, в частности, свидетельствует рост нарушений природоохранного и охотничьего законодательства, а также резкое усиление браконьерства как в нашей стране, так и в мировом сообществе.

Перед природоохранными органами в такой обстановке встают все более трудные задачи, которые приходится выполнять в ситуациях экстремальных, опасных для физического и психического здоровья их сотрудников. Статистические данные свидетельствуют о постоянном росте числа сотрудников, погибших и раненых при выполнении своих служебных обязанностей.

Организация эффективного силового или вооруженного пресечения опасных действий правонарушителей традиционно – одна из наиболее сложных задач и одновременно острых проблем в деятельности сотрудников природоохранных организаций, которая в значительной степени зависит от уровня профессиональной подготовленности личного состава указанных ведомств.

Практика показывает, что недооценка профессиональной подготовки сотрудников оборачивается неоправданными потерями, грубыми профессиональными ошибками.

Причины гибели и ранений сотрудников, как свидетельствуют ведомственная статистика, научные исследования и многочисленные публикации (информационной основой исследования послужили публикации национального охотничьего журнала «Охота» и других периодических изданий, посвященных охоте; статистические данные в сфере охотпользования; международные документы, касающиеся устойчивого развития и сохранения биоразнообразия; документы Евросоюза по устойчивой охоте; отечественная правовая и методическая литература в сфере управления охотничьими ресурсами; информационные ресурсы Интернет и др.), во многом объясняются недостатками их правовой, топографической, медицинской, индивидуально-тактической, профессионально-психологической, а также специальной, огневой, физической и морально-волевой подготовленности к самым разнообразным действиям в напряженных и опасных ситуациях.

Другим следствием названных причин являются разнообразные нарушения сотрудниками правил безопасного обращения с оружием, должного и эффективного его применения, а также спецсредств и приемов боевой борьбы.

Во многом это объясняется так же теми нагрузками, которые существенно затрудняют своевременную и правильную оценку обстановки в экстремальных ситуациях, принятие и выполнение решений. Среди них – дефицит времени (в пределах нескольких секунд и менее), высокая психическая нагрузка от сознания опасности и ответственности за жизнь и здоровье непосредственных и иных участников и свидетелей правовых конфликтов и т.п.

Уверенное владение служебным оружием, спецсредствами, приемами боевой борьбы, другими навыками – прикладная необходимость в профессиональной деятельности сотрудников природоохранных структур. Своевременное и правильное применение мер административного принуждения не только обеспечивает выполнение служебных обязанностей, но и нередко сохраняет жизнь сотруднику.

В связи с вышеизложенным в настоящее время возникла реальная потребность в переосмыслении традиционных подходов к профессиональной подготовке сотрудников природоохранных структур. В значительной степени это касается работников охотничьих хозяйств (егерей, охотоведов) и должностных лиц органов государственного надзора, являющихся государственными охотничьими инспекторами (далее объединим указанных сотрудников в группу специалисты-охотоведы), которые находятся на переднем крае борьбы с правонарушениями и преступлениями в сфере охраны государственного охотничьего фонда страны.

Их профессиональная деятельность характеризуется высокой степенью риска в связи с опасными производственными факторами в виде охоты на хищных животных или противодействия вооруженным браконьерам. Охота подразумевает деятельность специалистов-охотоведов, связанную с поиском, отслеживанием, преследованием охотничьих ресурсов и их добычей. Для борьбы с браконьерами им приходится в условиях дикой природы проводить рейды с участием правоохранительных органов, работников охраняемых природных территорий, организаций охотпользователей, осуществлять скрытое патрулирование, устраивать засады и секреты, стационарные посты и пикеты и др. для выявления и задержания правонарушителей, в том числе с использованием физической силы, специальных средств и служебного оружия. Все это определяет высокие требования к профессиональной подготовке этой категории работников.

Среди необходимых профессиональных качеств, знаний, умений и навыков данной категории работников следует указать специальные медицинские знания и практические

навыки по оказанию доврачебной медицинской и ветеринарной помощи; умение работать с топографической картой, ориентироваться на местности с картой и без нее; умения и навыки применять физическую силу, специальные средства и оружие в целях необходимой самообороны и для борьбы с широкомасштабным коммерческим браконьерством; осуществлять практические действия по поиску, отслеживанию, преследованию и добыче животных и др.

Многие из перечисленных специфических знаний, умений и навыков, а также профессиональных качеств требуют специальной подготовки и не предусмотрены действующими программами обучения. В частности, существующая система подготовки специалистов-охотоведов в учебных заведениях не предусматривает их подготовку к применению физической силы, специальных средств и служебного оружия, позволяющих обезопасить этих сотрудников, быстро и эффективно пресечь активное сопротивление и неповиновение правонарушителей и принять к ним предусмотренные законом меры [5].

Таким образом, недостаточная профессиональная подготовка специалистов-охотоведов, с одной стороны, а также отсутствие конкретных, действенных, научно-обоснованных методик подготовки и оценки их практических умений и навыков в огневой и физической подготовке, с другой, послужили основанием для выполнения данной работы.

Автором, на основании богатого многолетнего опыта подготовки сотрудников правоохранительных органов и частных охранных предприятий, разработана и апробирована на базе военно-спортивного клуба Красноярского ГАУ инновационная методика подготовки студентов, обучающихся по специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство. В основе методики лежат комплексные учебно-тренировочные занятия по огневой и специальной физической подготовке с отработкой тактических и правовых вопросов. Проведенными автором исследованиями доказано, что комплексный характер создаваемой учебной ситуации способствует формированию необходимых идеомоторных и тактических реакций, основанных на точной юридической оценке обстановки применения физической силы, спецсредств и огнестрельного оружия. В результате обучения у специалистов-охотоведов вместо суммы отдельных видов подготовленности формируется единый интегративный комплекс, который позволяет проявлять их в реальной обстановке не раздельно, а слитно, в разных комбинациях и взаимосвязях.

Кроме того, смоделированные в рамках комплексных учебно-тренировочных занятий ситуации и условия создают определенное нервно-эмоциональное напряжение, на фоне которого выполняются учебные задания. В процессе тренировки обучаемые адаптируются к предполагаемым ситуациям и условиям, что и лежит в основе их психологической подготовки. Нервно-эмоциональное напряжение может возникнуть, если проводить занятия в условиях больших физических нагрузок, психических напряжений, ускоренного передвижения в сочетании с преодолением препятствий на местности, различных спаррингов, на фоне звуковых, световых раздражителей, в условиях ограниченной видимости и т. д.

Большая роль в профессиональной деятельности специалистов-охотоведов, связанной с применением физической силы, спецсредств и оружия, принадлежит высокоавтоматизированным навыкам, наличие которых освобождает сознание человека от контроля за двигательными деталями действий и позволяет сосредоточиться на основных, решающих моментах деятельности. А это достигается только систематическими тренировками. Если, к примеру, стрелок неуверенно обращается с оружием, он не сможет эффективно его использовать в стрессовой ситуации, когда нет времени на раздумья о правильности изготовления и удержания оружия, расположении предохранителя, количестве патронов в магазине и т.п. В условиях дефицита времени все внимание концентрируется только на анализе ситуации, принятии решения на открытие огня и идентификации цели. Все остальное должно происходить на автоматическом уровне.

Навыки, сформированные для нормального течения работы, недостаточны для обеспечения высокого уровня профессионализма в опасной ситуации. Формировать у

специалистов-охотоведов двигательные умения и навыки, которые должны соответствовать вышеуказанным требованиям, возможно только в рамках комплексных учебно-тренировочных занятий с введением раздражителей, сопутствующих реальной ситуации и предвосхищающих возникновение экстремальной ситуации.

В контексте рассматриваемой проблемы следует отметить, что интегративная подготовка предполагает необходимость иметь и максимально эффективно использовать МТБ, которая давала бы возможность моделировать разнообразную обстановку и проводить занятия с использованием различных технических средств, сочетающих в себе все аспекты подготовки (правовые, стрелковые, тактические и т.д.). От того, насколько грамотно будет оборудована имеющаяся МТБ, зависят не только диапазон и характер выполняемых упражнений, но и качество учебного процесса в целом.

В Красноярском государственном аграрном университете создан такой учебный комплекс (УК). Моделирование реальных условий при обучении специалистов-охотоведов в УК обеспечивается с помощью разнообразных мишеней, технических приспособлений, средств имитации и пр. (рис. 1).

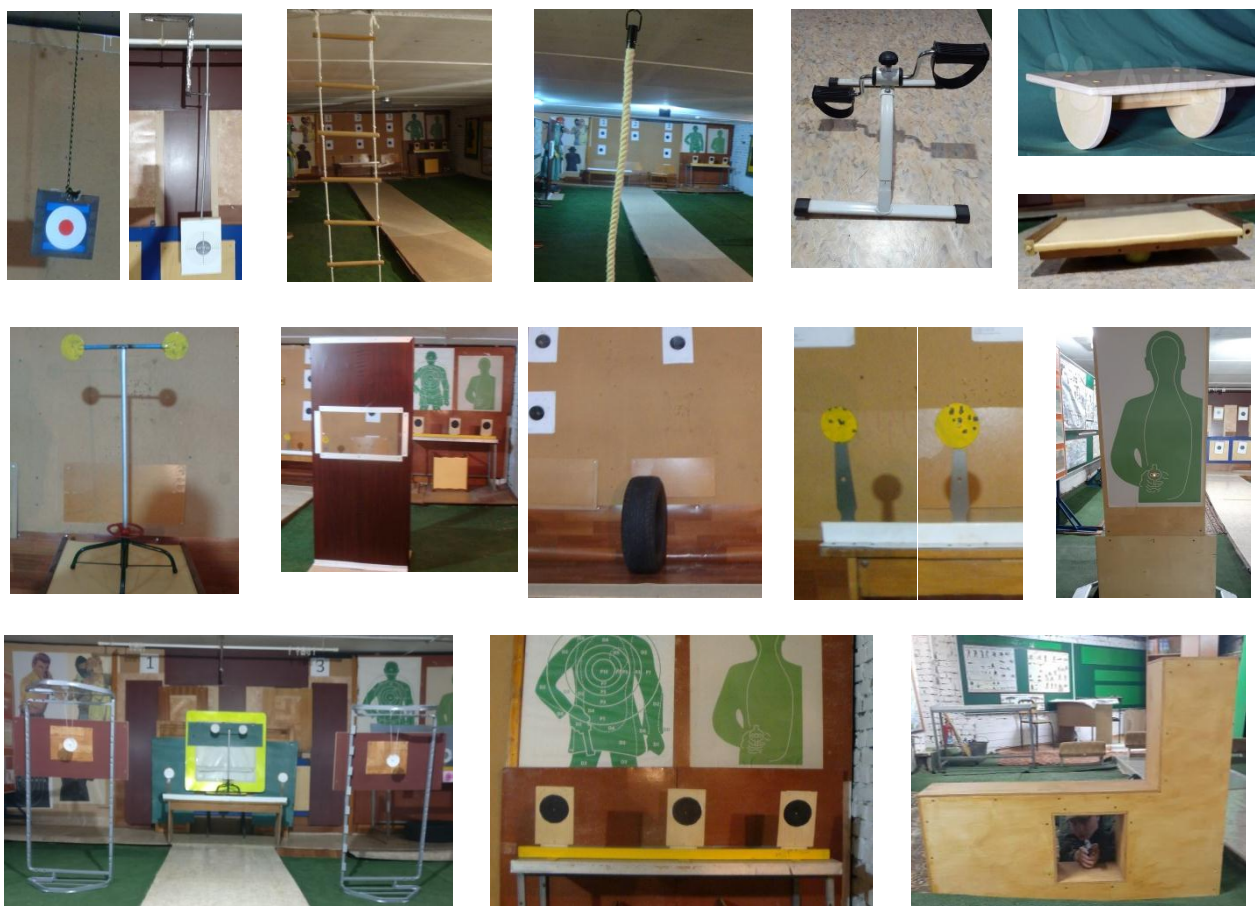


Рисунок 1 - Учебный комплекс с разнообразными техническими средствами, разработанными автором

С помощью этих средств можно не только отрабатывать традиционные упражнения, необходимые на начальном этапе обучения, но и моделировать комплекс упражнений для обучения студентов в условиях, максимально приближенных к реальной обстановке, возникающей при выполнении служебных задач. Следует отметить, что многие устройства изготовлены самостоятельно, имеют оригинальную конструкцию; в то же время они достаточно надежны, просты и безопасны в использовании.

Выполнение упражнений с использованием указанных средств, создающих необходимую ситуационную обстановку, развивает и совершенствует у обучаемых необходимые технические, тактические и физические способности (координационные, силовые, скоростные, выносливость, гибкость и др.), а так же совершенствует морально-

волевые качества, такие, как дисциплинированность, решительность, воля, смелость, коллективизм, активность и т.д. Тем самым, у обучающихся формируются устойчивые компетенции, необходимые для выполнения специфических обязанностей в условиях, которые могут возникнуть в ходе служебной деятельности.

В дополнение к этому, организуются спартакиады, студенты участвуют в соревнованиях по военно-прикладным видам спорта, военно-спортивных играх, военных лагерях. Это оказывает положительное влияние на организационное укрепление коллектива, способствует развитию общественной активности молодежи, и также формирует качества, весьма необходимые специалисту-охотоведу (рис.2).



Рисунок 2 - Примеры использования технических средств в рамках комплексных учебно-тренировочных занятий

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 03.07.2014 г. № 1216-р «Об утверждении Стратегии развития охотничьего хозяйства в РФ до 2030 года» [Электрон. ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420205912> (дата обращения: 04.11. 2022).
2. Ковальчук, А.Н. Подготовка специалистов-охотоведов для Республики Тыва / А.Н. Ковальчук // Природные ресурсы, среда и общество: электронный научный журнал. Выпуск 1. [Электронный ресурс: 2020]. – Кызыл, ТувИКОПР СО РАН, 2020. – С. 50-54.
3. Ковальчук, А.Н. Концепция огневой подготовки специалистов-охотоведов на современном этапе // Актуальные проблемы борьбы с преступностью: вопросы теории и практики: материалы XXII Международной научно-практической конференции (4-5 апреля 2019 г.) в 2 ч. Ч. 2. Красноярск: СибЮИ МВД России, 2019. - С. 194-197.
4. Ковальчук, А.Н. Противодействие браконьерству: правовые и практические аспекты / А.Н. Ковальчук // Актуальные проблемы борьбы с преступностью: вопросы теории и практики: материалы XXIV международной научно-практической конференции (8–9 апреля 2021 г.): в 2 ч. / отв. ред. Д.В. Ким; Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации». – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2021. – ISBN 978-5-7889-0303-3. – Ч. 1. – С. 63-65.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство», утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 г. № 463. [Электрон. ресурс]. – <https://base.garant.ru> (дата обращения: 04.11. 2022).

СОВРЕМЕННЫЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ СИБИРСКОГО РЕГИОНА

Ковальчук Наталья Михайловна, д-р ветеринар. наук, профессор
natalkoval55@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье обсуждаются современные риски возникновения и распространения природно-очаговых инфекций животных и человека. Дан анализ природной очаговости инфекций с позиции биоэкологического явления в инфекционной патологии, ее фактическое значение, природа, причины в общем плане и применительно к ситуации в различных регионах Средней Сибири. Изучены природные очаги, которые регистрируются в последние годы, такие как бешенство, лептоспироз, сибирская язва. В работе использованы архивные материалы, собранные в течение 2019-2022 гг., эпизоотологические и статистические данные, отчеты Главного управления ветеринарии РФ, а также специальные доступные и регламентирующие документы, методические указания, инструкции, рекомендации и другие программные документы.

Ключевые слова: природно-очаговые инфекции, эпизоотия, диагностика, профилактика, безопасность животноводства

MODERN RISKS OF THE EMERGENCE OF NATURAL-FOCAL INFECTIONS IN THE CONDITIONS OF THE SIBERIAN REGION

Kovalchuk Natalya Mikhailovna, d. veve. sciences, professor
natalkoval55@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article discusses modern risks of the onset and distribution of natural-focal infections of animals and humans. The analysis of the natural foci of infections, from the standpoint of the bioecological phenomenon in infectious pathology, its actual significance, nature, causes in the general plan and in relation to the situation in various regions of Central Siberia. The natural foci have been studied, which have been recorded in recent years such as rabies, leptospirosis, and anthrax. The work used archival materials collected during 2019-2022, epizootological and statistical data, reports of the Main Directorate of Veterinary Medicine of the Russian Federation, as well as special available and regulatory documents, methodological instructions, instructions, recommendations and other software documents.

Keywords: natural and focal infections, epizootics, diagnosis, prevention, livestock safety

Природная очаговость болезней, как мало обсуждаемое биоэкологическое явление в инфекционной патологии, его фактическое значение, природа, причины в общем плане и применительно к ситуации в различных регионах РФ, в том числе, в Средней Сибири – важнейшее в настоящее время направление исследований. Главным образом (более 70 %) это болезни диких животных – копытных, плотоядных, приматов, грызунов, птиц, рукокрылых, представителей других млекопитающих и немлекопитающих группировок, возбудители которых выходят из природных зоонотических пулов [3, 4]

Каждому природному очагу свойственна исторически сложившаяся паразитарная система (биоценоз, в который естественным образом встроен возбудитель инфекционного заболевания), включающая носителей (теплокровные животные), переносчиков (кровососущих насекомых). При появлении человека в природном очаге в период эпизоотической активности при контакте с источником или через переносчиков может происходить заражение человека природно-очаговой инфекцией (ПОИ).

Целью работы является анализ современных рисков возникновения ПОИ в условиях Сибирского региона и обеспечения биологической безопасности животноводства.

В работе использованы архивные материалы, собранные в течение 2019-2022 гг., а также данные сотрудников лаборатории бешенства Омского НИИ природноочаговых инфекций, эпизоотологические и статистические данные, отчеты Главного управления ветеринарии РФ, а также доступные специальные и регламентирующие документации, методические указания, инструкции, рекомендации и программные документы по борьбе и ликвидации особо опасных инфекционных болезней животных [1-8 и др.].

По данным МЭБ/ФАО/ВОЗ («триумвират» в совместной деятельности) на рубеже тысячелетий идентифицировано свыше 600 видов живых патогенов заразных возбудителей болезней продуктивных животных, около 400 видов – у домашних плотоядных, более 1400 видов – у человека, 60 % из последних имеют зоогенное происхождение. В этих группах от 60 до 90 % возбудителей полипатогенны, т.е. вызывают заболевания у различных животных и человека в естественных условиях. Около трех сотен заразных болезней насчитывает категория так называемых эмерджентных заболеваний – новых, кардинально меняющих стереотипы или возвращающихся (реэмерджентных) опасных инфекций, возникших и получивших распространение в мире в последние десятилетия; при этом в числе инфекций и паразитозов человека 75 % также относятся к зоонозам [3, 4].

Анализируя данные разных авторов, следует отметить, что признаки современной микроэволюции мирового нозоареала патогенов и несомненные достижения в области диагностики, специфической, общей профилактики и в целом контроля заболеваемости, возникновения, распространения инфекций и проявления эпизоотического процесса, следует отметить, что глобальная эпизоотическая обстановка остается крайне неблагоприятной и, более того, прогрессивно ухудшается.

Неуклонно возрастают масштабы факторных инфекционных болезней, которые характеризуют проблематику эпизоотологии на рубеже 20 - 21 вв. Важнейшими «аргументами» является возникновение и широкое распространение в мире экзотических болезней животных: губкообразной энцефалопатии и других новых прионных болезней, зооотического высокопатогенного птичьего гриппа, «атипичной пневмонии» (2002 г.), африканской чумы свиней и других зоонозов, экологически связанных с рукокрылыми, занос и распространение блутанга в Западной Европе, африканской чумы свиней в Закавказье, Европейской части России и странах Центральной Европы, нодулярного дерматита в Закавказье, на юге Европейской России и юго-востоке Европы. В 2016 г. на севере Ямало-Ненецкого автономного округа гиперспорадия сибирской язвы [4, 6].

Эти процессы во многом обуславливаются многочисленными факторами новейшей истории, которая в текущем периоде характеризуется беспрецедентным вмешательством человека в природные естественные ландшафты. Безусловно, это невиданные прежде глобальные перемещения людей, туризм и торговля, гидроэнергетика, аграрная экспансия, дефорестация, мелиорация и другие разработки природных ресурсов, безудержная урбанизация оказывают отрицательное влияние на естественные экосистемы, в том числе нарушают сложившиеся отношения представителей животного мира и окружающей среды.

Территория Средней Сибири недостаточно изучена по природно-очаговым заразным болезням животных, при этом регистрируются такие как бешенство, лептоспироз, сибирская язва, бруцеллез (северных оленей).

Бешенство. Состояние территории региона, сельскохозяйственных животных и дикой фауны в отношении бешенства животных (особенно диких плотоядных), является одним из важнейших международных критериев (ВОЗ, ФАО) оценки биологической и экологической безопасности среды обитания человека.

Как сообщалось ранее нами, бешенство имеет особо важное эпизоотологическое значение в регионе с 2002-2003 г. Установлено, что главным резервуаром и источником бешенства на территории края являются дикие хищники: лисы, волки, барсуки, собаки. По

данным в течение многих лет средний многолетний показатель заболеваемости животных бешенством в Сибирском регионе составляет 111,9 + 39,4 случаев в год [1, 2].

Количество случаев бешенства у животных в Красноярском крае начало увеличиваться с 2003 г. – 14 случаев, против 5 – в 2002 г. В 2004-2006 гг. здесь выявлено уже 29, 59, и 22 бешеных животных соответственно. При этом у лисиц заболевания регистрировались по всему югу края: от Боготольского и Ачинского районов до южных Шушенского и Ермаковского районов (2 волка и лиса). Возможность укоренения природного бешенства в Хакасии и на юге Красноярского края, в Канско-Ачинских лесостепях и Минусинский степи прогнозировалась Омским НИИ четверть века назад. Однако возможен и второй вариант прогноза. Это «выгорание» и «откат» бешенства лисиц обратно на запад в Кемеровскую, а, скорее всего, еще дальше – в Новосибирскую область и Алтайский край [7].

С учетом характера резервуара возбудителя на территории Средней Сибири следует различать эпизоотии бешенства городского и природного типов. При эпизоотиях городского типа основными источниками возбудителя и распространителями болезни являются бродячие и безнадзорные собаки. От их численности зависят масштабы эпизоотии. При эпизоотиях природного типа болезнь распространяют в основном дикие хищники. Они очень чувствительны к вирусу, агрессивны, зачастую склонны к дальним миграциям, а при заболевании интенсивно выделяют вирус со слюной. Эти обстоятельства наряду со значительной плотностью популяций некоторых хищников (лисица, енотовидная собака), быстрой сменой их поколений и длительностью инкубационного периода при бешенстве обеспечивают непрерывность эпизоотического процесса, несмотря на сравнительно скорую гибель каждого отдельного заболевшего животного.

В различные периоды времени были проведены лабораторные исследования для подтверждения диагноза на бешенство. Основными методами диагностических исследований являются РИФ, биопроба на белых мышах, иммуноферментный анализ (ИФА) и полимеразная цепная реакция (ПЦР) [2, 5].

В Сибирском ФО в 2021 г. выявили наибольшее число больных бешенством животных за последние три года – 181 случай. Ситуация осложнилась в Республике Хакасия, Красноярском крае и Омской области, где число случаев было в 2-3 раза больше относительно прошлых лет. В Томской области бешенство не регистрировали в течение последних двух лет. В Республике Тыва нерегулярно отмечали единичные случаи заболеваний животных, а в Республике Алтай – 1-7 случаев в год. На протяжении почти трех десятилетий оставалась благополучной Иркутская область и с 2016 года – Кемеровская. В Сибирском округе отмечены самые высокие показатели удельного веса заболеваний диких животных – 59,1-72,3%. Случаи гидрофобии не выявлены [6, 8].

С целью профилактики применяются меры по отлову собак, вакцинация плотоядных и продуктивных животных, регулирование численности хищных животных в неблагополучных территориях. Проведение разъяснительной работы среди населения. Эффективно проводится вакцинация против бешенства домашних животных, а также диких животных с использованием оральной вакцины «Рабивак-О/333» (ОАО «Покровский завод биопрепаратов»). Вирусвакцина для оральной иммунизации диких плотоядных животных против бешенства «Синраб» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»); «Оралрабивак» (Вирусвакцина для оральной иммунизации диких плотоядных животных против бешенства) [7].

Лептоспироз. Основными резервуарами инфекции по лептоспирозу являются стоячие водоемы, в которых, как правило, лептоспиры сохраняются годами, а также грызуны. Для предупреждения возникновения и распространения заболевания на территории Красноярского края проводится вакцинация восприимчивых животных против лептоспироза. По лептоспирозу свиней было зарегистрировано 15 неблагополучных пунктов в Забайкальском крае, Иркутской и Свердловской областях, где заболело 86 животных. Лептоспироз среди лошадей регистрировался 16 субъектах Российской Федерации, в том числе в Алтайском, Забайкальском и Пермском краях, республиках Алтай, Саха (Якутия), Хакасия, в Иркутской и Томской областях. Всего было выявлено 47 неблагополучных

пунктов, в которых заболело 270 животных. Особое внимание уделяется качеству проведения 100% дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений для содержания животных. Проведена вакцинация против лептоспироза [5].

Сибирская язва. На территории Красноярского края зарегистрировано 15 сибиреязвенных захоронений, на 2 сооружены бетонные саркофаги (Идринский, Курагинский районы). Территории оставшихся 13 предполагаемых мест сибиреязвенных захоронений были подвергнуты комплексному эпизоотолого-эпидемиологическому обследованию специалистами ФГУЗ «Иркутский ордена Трудового Знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока». По результатам обследований данные захоронения не представляют биологической опасности, возбудитель сибирской язвы в почве захоронений не обнаружен. В Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации направлено представление об исключении их из реестра сибиреязвенных захоронений [5].

Специалисты государственных учреждений в области ветеринарии два раза в год проверяют ветеринарно-санитарное состояние скотомогильников (биотермических ям). Последний случай выявления очага сибирской язвы был зарегистрирован в 2006 г. в Минусинском районе. На всей территории края проводится вакцинация животных против сибирской язвы.

Анализ эпизоотических рисков по ПОИ в условиях Сибирского региона свидетельствует о дальнейшем подъеме заболеваемости различных видов животных. Причиной этого является увеличение в очагах инфекции численности диких животных: лисиц, енотовидных собак и волков, а также грызунов и членистоногих – главных источников и распространителей инфекций (в том числе бешенства, лептоспироза). Так, при бешенстве рекомендуем в очагах и на приграничных территориях проводить оральную иммунизацию дикой фауны в сочетании с регулированием их численности, а также анализировать эффективность этих мероприятий. Грубое нарушение правил содержания собак и кошек привело к повышению численности безнадзорных животных и послужило причиной резкого увеличения случаев заболеваемости бешенством среди них. Необходимо усилить контроль всех заинтересованных ведомств за соблюдением установленных правил содержания животных в городах и других населенных пунктах, по учету, регистрации и ежегодной их иммунизации, улучшению работы организаций по отлову безнадзорных животных.

Необходимо разработать комплексный план по профилактике природно-очаговых болезней с привлечением всех заинтересованных ведомств, учреждений и организаций. Регулярно проводить семинары по вопросам эпизоотической и эпидемиологической обстановки, практиковать отчетность и обмен опытом с привлечением ветеринарных и медицинских специалистов из наиболее острых проблем ПОИ.

Список литературы

1. Ковальчук, Н.М. Современные аспекты эпизоотологии бешенства животных в условиях Средней Сибири // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – С. 100-106.
2. Ковальчук, Н.М. Современные угрозы заразной этиологии безнадзорных животных в условиях мегаполисов // Безнадзорные животные в городе. Что делать? // Материалы Красноярской региональной научно-практической конференции. – Красноярск. 2017. – С. 23-28.
3. Макаров, В.В. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями. Часть 2. Новейшая история / В.В. Макаров, В.А. Грубый. – Владимир: ФГБУ ВНИИЗЖ, 2014. – 256 с.
4. Макаров, В.В. Новые особо опасные инфекции, ассоциированные с рукокрылыми / В.В. Макаров, Д.А. Лозовой. – Владимир: РУДН, ВНИИЗЖ, 2016. – 160 с.

5. Россельхознадзор. Специализированная база данных по ветеринарному надзору. [Электронный ресурс], URL: / <http://www.fsvps.ru> (дата обращения 20.11.2022).
6. Рудаков, Н.В. Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций: история и достижения. Национальные приоритеты России / Н.В. Рудаков, В.К. Ястребов. – Омск, 2016. – С. 6–13.
7. Сидоров, Г.Н. Аспекты исторического развития природных очагов бешенства в Европе и Северной Азии / Г.Н. Сидоров // Ветеринарная патология. – 2002. – № 1. – С. 21–25.
8. Сидоров, Г.Н. Природные очаги бешенства в России в XX – начале XXI веков / Г.Н. Сидоров, Е.М. Полещук, Д.Г. Сидорова // Ветеринарная патология. – 2004. – № 3. – С. 86–101.

УДК 636.294:636.084.2

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ МАРАЛОВ НА КАЧЕСТВО ПАНТОВ

Козина Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент
kozina.e.a@mail.ru

Владимцева Татьяна Михайловна, канд. биол. наук, доцент
grits.t@yandex.ru

Юдахина Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент
mania1605@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье описано применение в кормлении маралов концентрированных кормов, подверженных экструзии. Опытный рацион оказал положительное влияние на изменение массы пантов и их размеров.

Ключевые слова: маралы, панты, рацион, корма, экструзия, масса, промеры

INFLUENCE OF FEEDING OF MARALS ON THE QUALITY OF PANTS

Kozina Elena Aleksandrovna, Ph.D. biol. Sciences, Associate Professor
kozina.e.a@mail.ru

Vladimtseva Tatyana Mikhailovna, Ph.D. biol. Sciences, Associate Professor
grits.t@yandex.ru

Yudakhina Maria Anatolyevna, Ph.D. s.-x. Sciences, Associate Professor
mania1605@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article describes the use of extruded concentrated feed in the feeding of deer. The experimental diet had a positive effect on the change in the mass of antlers and their sizes.

Keywords: deer, antlers, diet, feed, extrusion, weight, measurements

Организация полноценного сбалансированного кормления является одним из основных условий увеличения производства продуктов мараловодства, повышения реализации генетического потенциала животных и продуктивности [1].

Огромную роль играют концентрированные корма в организации зимнего кормления маралов. Для увеличения пантовой продуктивности концентрированные корма используются в период роста пантов. Из зерновых кормов используют овес и пшеницу, намного реже ячмень, рожь, просо, кукурузу и т.д. [3].

При экструдировании зерна происходит инактивация антипитательных веществ, практически полная стерилизация, деструкция целлюлозо-лигнинных образований, декстринизация крахмала (превращение в сахар), у готового продукта создаётся микропористая структура, она более благотворна при воздействии желудочного сока, а

следовательно, организмом животного происходит более полное усвоение питательных веществ [2].

Целью исследования является изучение влияния кормления маралов на качество пантов.

В задачи научно-практических исследований входило: изучить рационы кормления маралов; изучить массу пантов и их размеры.

Научно-практические исследования проводились в Манском районе Красноярского края на маралах в весенний период. Для проведения опыта было сформировано две группы животных по 5 голов в каждой методом пар-аналогов [4], одинаковыми по породе, полу (самцы) и близкими по возрасту (4-5 лет), живой массе (250-280 кг) и телосложению. Условия содержания маралов обеих групп были одинаковыми, они находились отдельно в зимниках.

В основной рацион контрольной группы входили корма: грубый (сено луговое), сочный (сенаж злаково-бобовый), концентрированные (смесь дерти пшеничной и овсяной в соотношении 30:70%). Маралам опытной группы в основном рационе заменили зерновую дерть на смесь зерна овса и пшеницы по 49%, подверженных экструзии с мелом (2%). Экструдер кормов марки ЭК-80 применяли для экструдирования концентрированных кормов. Для сбалансирования рациона по кальциево-фосфорному отношению в рацион опытной группы вносили мононатрийфосфат кормовой.

Определяли питательность рационов, соблюдая структуру, учитывали остатки несъеденных кормов путем их взвешивания. По мере созревания пантов производили их срезку, определили их массу, взвешивая с помощью электронных весов марки ML-ST06, брали промеры пантов, измеряя рулеткой.

Программу Microsoft Excel 2016 использовали для математической обработки результатов.

Результаты и их обсуждение. Структура рационов представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структура и питательная ценность рационов контрольной и опытной групп

Показатель	Группа маралов							
	контрольная				опытная			
	март		апрель-май		март		апрель-май	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Сено луговое	27	3,7	25	3,8	27	3,7	25	3,8
Сенаж злаково-бобовый	48	8,7	44	8,7	48	8,7	44	8,7
Концентраты (зерновая дерть)	25	1,35	31	1,8	-	-	-	-
Концентры экструдированные	-	-	-	-	25	1,3	31	1,8
Мононатрий фосфат кормовой, г	-	-	-	-	-	15	-	40

При составлении рационов пришли к выводу, что структура рационов маралов обеих группах практически идентична. В структуре рациона количество сена снизили на 2 %, а сенажа - на 4 % в апреле и мае по сравнению с мартом, а концентрированные корма увеличили маралам на 6 %. Рост пантов начался в апреле и мае, поэтому концентрированных кормов скормливали в сутки больше на 0,5 кг, по сравнению с мартом.

Питательная ценность опытного рациона была высокая и соответствовала нормам, в расчете на 1 корм. ед. приходилось переваримого протеина 110-112 г. В рационах опытной группы животных отношение кальция к фосфору составляло 1,8:1. Количество концентрированных кормов в обеих группах увеличилось с 1,3 кг в марте до 1,8 кг в апреле-мае. Питательная ценность рационов в обеих группах была примерно одинаковой, но в мае – на 0,5 корм. ед. больше.

Опытных животных каждый день осматривали. Маралы вели активный образ жизни, были в нормальном физическом состоянии. В опытной группе самцы лучше поедали корма на 6-8 %, по сравнению с контрольной группой.

Срезку пантов производили электрической ножовкой в специальных станках, опускают пол и фиксируют маралов. Панты срезали маралам контрольной группы в последней декаде июня и начале июля. Визуально готовы к срезке пантов в опытной группе три марала в последней трети мая, а два - в первой трети июня.

Панты срезали маралам опытной группы раньше на четыре недели, чем самцам контрольной группы. Следовательно, положительно отразилось на сроках роста пантов включение в опытный рацион экструдированной зерносмеси.

После срезки взвешиванием определили массу пантов. При взятии промеров измеряли: по задней стороне длину ствола; между вторым и третьим отростком обхват в самом тонком месте; длину второго и третьего отростков.

У маралов опытной группы масса пантов выше чем у контрольной группы, так правый рог тяжелее на 980 г, а левый - на 780 г ($P \geq 0,999$); у правого рога обхват больше на 1,3 см ($P \geq 0,95$), а у левого - на 1,2 см ($P > 0,999$); но у правого панта длина меньше на 1,2 см, тогда как у левого больше - на 0,8 см; на правом панте надглазного отростка длина меньше на 0,6 см, а вот на правом наоборот больше на 0,4 см; длина второго отростка (ледяного) на правом панте выше на 5,4 см ($P \geq 0,99$), а на левом - на 1,6 см; третий отросток отличался длиной на правом панте выше на 9 см ($P \geq 0,99$), а левый - на 2,4 см ($P \geq 0,95$); разная по длине оказалась развязка (крона) и на правом панте она была меньше на 0,2 см, а на левом панте наоборот больше на 0,8 см.

Таким образом, применение в кормлении маралов экструдированной зерносмеси в весенний период положительно повлияло на физиологическое состояние животных, улучшило поедаемость грубых и сочных кормов, что привело к сокращению сроков созревания пантов и повлияло на динамику их роста. На основании проведенных научно-практических исследований в рационах кормления маралов возможно применение экструдированной концентрированной зерносмеси в количестве 1,3-1,8 кг/гол в сутки.

Список литературы

1. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных / Л.Г. Боярский. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 416 с.
2. Брагинец С.В. Экструдирование смеси зерновых и зелёных кормов / С.В. Брагинец, О.Н. Бахчевников, А.С. Алферов. – 2018. – № 2. – С. 28-29.
3. Новак Г.В., Бодрова Л.Ф. Применение различных типов кормления северных оленей в условиях зимнего периода // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. - № 1. - С. 116-119.
4. Овсянников, А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 302 с.

УДК 639.127.2

СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ УТОК В РОССИИ

Козлова Анна Владимировна, канд. биол. наук
annajolkina@mail.ru

Пиминов Владимир Николаевич, канд. биол. наук
piminov53@mail.ru

Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова, Киров, Россия

Аннотация. В работе представлены данные многолетнего мониторинга, проводимого Службой «урожая» ВНИИОЗ с 1995 г., а также рассмотрены статусы отдельных видов уток.

Ключевые слова: утки, мониторинг, численность, охота

THE STATE OF DUCK RESOURCES IN RUSSIA

Kozlova Anna Vladimirovna, candidate of biological sciences
annajolkina@mail.ru

Piminov Vladimir Nikolaevich, candidate of biological sciences
piminov53@mail.ru

Professor Zhitkov Federal State Budgetari Russian Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, Russian

Abstract. The paper presents the data of long-term monitoring carried out by the «harvest» Service of VNIIOZ since 1995, and also considers the status of individual species of ducks.

Keywords: ducks, monitoring, population, hunting

Утки - широко распространенная группа, которая, согласно списку птиц Российской Федерации [1], включает в себя 45 видов. Подобное видовое многообразие затрудняет получение достоверных сведений о численности как отдельных видов, так и группы в целом. Проблеме определения ресурсов уток периодически уделяется особое внимание [2,3,4,5], где большинство авторов указывают чаще на слабую изученность экологической ситуации в отдельных регионах.

Из 45 видов уток, отмеченных на территории России, согласно Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» [6], в Красную книгу Российской Федерации (далее РФ) отнесено 10 видов, а в Красные книги субъектов РФ [7] – 21 вид (таблица 1).

Таблица 1 – Видовой состав уток, обитающих в России, и их природоохранный статус

Вид	Субъекты, имеющие вид в Красной книге
Огарь <i>Tadorna ferruginea</i>	БЕЛ, ВОР, ЛИП, ТАМ, БАШ, ПЕН, САМ, САР, ТАТ, УЛЬ, КРА, КРЫ, ИНГ, КАО, ЧЕЧ, КУР, ЧЕЛ, АЛТ, ИРК, НОС, ОМС, АМУ, ЕВР
Пеганка <i>Tadorna tadorna</i>	КАГ, ЛЕН, МУР, БЕЛ, ВОР, ЛИП, БАШ, МОР, САМ, САР, ЧЕЧ, ИРК, КРН, ОМС, ТУВ, ХАК, БУР
Хохлатая пеганка <i>Tadorna cristata</i>	ПРИ
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	-
Чёрная кряква <i>Anas poecilorhyncha</i>	АМУ, БУР, ЕВР, ЗАБ, ЯКУ, САХ, ЧУК
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	-
Зеленокрылый чирок <i>Anas carolinensis</i>	-
Клоктун <i>Anas formosa</i>	РФ
Касатка <i>Anas falcata</i>	РФ, за исключением ПРИ
Серая утка <i>Anas strepera</i>	ВОЛ, ЛЕН, БЕЛ, БРЯ, ВЛА, ВОР, КАЛ, ЛИП, МОЯ, ТУЛ, ЯРО, МАР, МОР, НИЖ, САР, РОС, КРЫ, ДАГ, АМУ, ЯКУ
Связь <i>Anas penelope</i>	-
Американская связь <i>Anas americana</i>	ЧУК
Шилохвость <i>Anas acuta</i>	ЛЕН, КАЛ, МОЯ, ЯРО, МАР
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	-
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	КАЛ
Мраморный чирок <i>Marmaronetta angustirostris</i>	РФ

Вид	Субъекты, имеющие вид в Красной книге
Мандаринка <i>Aix galericulata</i>	РФ
Красноносый нырок <i>Netta rufina</i>	ЛИП, МОР, АЛТ, НОС
Парусиновый нырок <i>Aythya valisineria</i>	-
Американская чернеть <i>Aythya americana</i>	-
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	МОР, АМУ, КАМ, ЯКУ
Белоглазая чернеть <i>Aythya nyroca</i>	РФ
Чернеть Бэра <i>Aythya baeri</i>	РФ
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	МОР
Морская чернеть <i>Aythya marila</i>	-
Американская морская чернеть <i>Aythya affinis</i>	-
Каменушка <i>Histrionicus histrionicus</i>	ИРК, БУР, ЗАБ
Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	-
Обыкновенный гоголь <i>Bucephala clangula</i>	БРЯ
Исландский гоголь <i>Bucephala islandica</i>	-
Гоголь-головастик <i>Bucephala albeola</i>	-
Обыкновенная гага <i>Somateria mollissima</i>	КАР, ЛЕН, МУР, НЕН, МАГ, ЯКУ
Гага-гребенушка <i>Somateria spectabilis</i>	-
Очковая гага <i>Somateria fischeri</i>	РФ
Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i>	РФ
Синьга <i>Melanitta nigra</i>	ЯКУ
Американская синьга <i>Melanitta americana</i>	ЯКУ
Пестроносый турпан <i>Melanitta perspicillata</i>	-
Горбоносый турпан <i>Melanitta deglandi</i>	ХАК
Обыкновенный турпан <i>Melanitta fusca</i>	КАР, НЕН, БАШ, КУР, СВЕ, ТЮМ, ХАН, ЧЕЛ, ЯМА, АЛТ, НОС
Савка <i>Oxyura leucocephala</i>	РФ
Луток <i>Mergellus albellus</i>	КАР, ЛЕН, МУР, НОВ, ИВА, ТВЕ, ЯРО, МАР, НИЖ, СВЕ, АЛР, АЛТ, КАМ, МАГ
Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i>	НИЖ, КРЫ, АЛР
Чешуйчатый крохаль <i>Mergus squamatus</i>	РФ
Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	ВОЛ, ЛЕН, НОВ, ПСК, ВЛА, ИВА, СМО, ТВЕ, ЯРО, МАР, НИЖ

Примечание – При сокращении названий субъектов РФ использовали ГОСТ 7.67-2003 [8], за исключением Республики Крым и Забайкальского края, для которых соответственно использовали аббревиатуры КРЫ и ЗАБ.

Мониторинг ресурсов уток (без деления на виды) проводится Службой «урожая» ВНИИОЗ с 1995 г. Сведения от респондентов поступают ежегодно в форме заполненных опросных листов, рассылаемых нами два раза в год по 18 оригинальным формам анкет для всех регионов РФ. Обработка анкет осуществляется в специально разработанном программном комплексе «Охотничьи ресурсы». Число корреспондентов на конец 2011 г. насчитывало свыше 3 тыс. человек [9], в последние годы их число уменьшилось и составляет около 2,5 тыс. человек.

Рассматривая ресурсы уток в разрезе федеральных округов (далее ФО), мы наблюдаем, что основная их часть в стране сосредоточена в четырех ФО – Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном (таблица 2).

Таблица 2 - Численность уток по федеральным округам РФ с 1995 по 2021 гг.

Федеральный округ	M±m, тыс. особей	Lim, тыс. особей
Северо-Западный	17261,7±291,2	13936,8 – 20345,9
Центральный	4052,1±102,4	3046,9 – 5033,8
Приволжский	4386,3±74,3	3312,8 – 5402,3
Южный	3122,4±81,3	2351,8 – 3926,5
Северо-Кавказский	947,6±51,8	647,2 – 1416,8
Уральский	35982,4±1068,4	25368,9 – 44966,0
Сибирский	12867,7±268,5	9992,2 – 15292,4
Дальневосточный	10446,1±275,1	6967,4 – 13158,5
Россия	89066,3±1176,7	79122,0 – 100171,7

В сравнении с литературными данными [10,4,11], по нашим оценкам суммарная численность всех видов уток, в среднем за 27 лет, выше на 29%. Динамика численности уток, рассчитанная на основе проведенных опросов, представлена на рисунке.

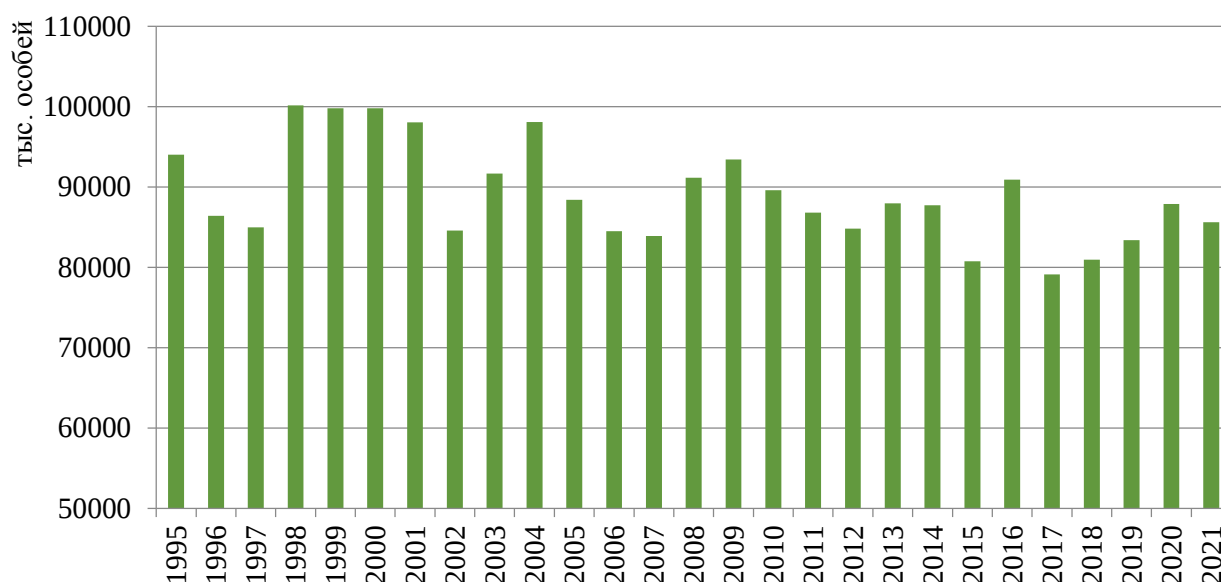


Рисунок – Динамика численности уток с 1995 по 2021 гг. на территории РФ

Оценка состояния ресурсов уток по данным Службы «урожая» позволяет отслеживать многолетние изменения их численности не только в стране, но и в разрезе федеральных округов и отдельно взятых субъектов (эти данные публикуются в периодических изданиях ВНИИОЗ). Определение видовой численности затруднительно из-за ограниченного объема опросного листа и разной квалификации респондентов. Но даже сведения о численности группы в целом имеют важное значение, так как на основании их могут приниматься управленческие решения. Также, в виду того, что по результатам опроса охоткорреспондентов, в рейтинге популярных объектов охоты (в целом по России), утки занимают четвертое место после зайцев, лося и кабана [12], мониторинг их ресурсов имеет важное экономическое значение. В настоящее время стоимость мяса утки за 1 кг колеблется от 790 до 1400 рублей, а стоимость тушки в перо варьирует, в зависимости от региона и размера утки, от 100 до 1200 рублей. Например, в Кировской области охотники готовы сдавать уток в среднем по 111 рублей [13]. Отдельный интерес представляют маховые и рулевые перья, используемые для изготовления украшений; стоимость перьев на ярмарках варьирует от 10 до 750 рублей в зависимости от вида.

Список литературы

1. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 288 с.
2. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии. – Ин-т географии РАН; Науч. Центр – Охрана биоразнообразия РАН, 2008. – 588 с.
3. Михантьев А.И., Селиванова М.А. Экологические основы прогнозирования продуктивности и численности уток // Казарка: бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. – 2009. - №12(1). – С. 47 – 67.
4. Солоха А.В. К оценке ресурсов и охотничьего использования водоплавающей дичи в России // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – №. 20. – С. 57-64.
5. Макаров В.А., Сергеев А.А., Стрельников Д.П. Проблема определения ресурсов уток // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (22-25 мая 2017 г.). – Киров: ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, 2012. – С. 59 - 60.
6. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». - URL: <http://docs.cntd.ru/document/564578614> (дата обращения: 14.09.2022).
7. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. - URL: <https://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 12.09.2022).
8. ГОСТ 7.67-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу коды названий стран. – Введ. 2005-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200035671> (дата обращения: 2.09.2022).
9. Утробина В.В., Шевнина М.С. Служба «урожая» ВНИИОЗ: современное состояние // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова (22-25 мая 2012 г.). – Киров: ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова, 2012. – С. 470 - 471.
10. Линьков А. Б. Охотничьи водоплавающие птицы России. – М.: ГУ «Центрохотконтроль», 2002. – 268 с.
11. Каледин А.П., Филатов А.И., Остапчук А.М. Основы охотничьего ресурсоведения. – Реутов: ЭРА, 2018. – 344 с.
12. Зарубин Б. Е., Колесников В. В., Макаров В. А., Сафонов В. Г., Шевнина М. С., Утробина В. В. Значение охоты и ее продукции глазами охотников России; ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова Россельхозакадемии. Киров, 2013. - 76 с.
13. Зарубин Б.Е., Колесников В.В., Козлова А.В., Сергеев А.А., Экономов А.В., Петров А.К., Макаров В.А., Машкин В.И. Оценка объемов и качества мясной продукции кряквы в Кировской области // Дальневосточный аграрный вестник. – 2020. - №3(55). – С. 91-110.

ЛЕСНОЙ БИЗОН – АВТОХТОННЫЙ ОБИТАТЕЛЬ ТАЕЖНОЙ ЯКУТИИ

Корякина Лена Прокопьевна, канд. ветеринар. наук, доцент
koryrinalp_2017@mail.ru

Теряков Василий Дмитриевич, магистрант
teryakov2018@gmail.com

Арктический государственный агротехнологический университет, Якутск, Россия

Аннотация. Лесной бизон как редкий экзотичный вид, сохранившийся прямой представитель плейстоценовой фауны, имеет большой потенциал как один из объектов, увеличивающих туристическую привлекательность Якутии. С 2006 г в Якутию завезено 90 лесных бизонов из Канады.

Ключевое слово: Центральная Якутия, интродуценты, питомник, лесные бизоны, размножение, микропопуляция.

FOREST BISON - AUTOCHTHONOUS INHABITANT OF TAIGA YAKUTIA

Koryakina Lena Prokopyevna, cand. vet. sciences, associate professor
koryrinalp_2017@mail.ru

Teryakov Vasily Dmitrievich, master's student
teryakov2018@gmail.com

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Abstract. The forest bison as a rare exotic species, preserved direct representative of the Pleistocene fauna, has great potential as one of the objects that increase the tourist attractiveness of Yakutia. Since 2006, 90 forest bison from Canada have been brought to Yakutia.

Key word: Central Yakutia, introductors, nursery, forest bison, reproduction, micropopulation.

Актуальность. Лесной бизон (*Bison bison athabasca*, Rhoads, 1897) является редким видом, занесенным в Международную Красную Книгу (МСОП) и «Конвенцию о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящихся под угрозой исчезновения (СИТЕС)» [1]. В настоящее время вид сохранился лишь в национальных парках Канады и охватывает северные и западные его провинции [3]. Как указывают исследования российских, в частности, якутских ученых, бизоны являются автохтонными обитателями сибирской тундры и тайги, который обитал на территории Якутии еще во времена мамонтов, и исчез примерно 3 тыс. лет назад. Установлено, что в Сибири бизоны вымерли в эпоху, когда уже сложилась современная таёжная и тундровая экосистема [4]. Исторически недавнее исчезновение короткого бизона в Восточной Сибири позволяют рассчитывать на успешную интродукцию лесного бизона на территории Якутии с целью восстановления бывшего ареала рода *Bison*. Кроме того, республиканский проект по возвращению бизонов на историческую родину связан с обогащением экосистемы Якутии. Природно-климатические и кормовые условия Центральной Якутии вполне соответствуют экологическим требованиям бизонов и сходны с таковыми в Канаде. Первые три партии молодых бизонов по 30 голов были переселены из Канады в Центральную Якутию в 2006, 2011 и 2013 годах. В настоящее время интродуценты и их потомство содержатся на территории природных парков в специальных питомниках «Усть-Буотама» и «Тымпынай» [3].

Цель исследований: изучение адаптации лесных бизонов, завезенных из Канады, в условиях таежной зоны Центральной Якутии.

Материалы и методы. Материал исследований собран на базе питомника лесных бизонов «Тымпынай», расположенного в природном парке «Синяя». Этологические особенности животных изучали в полувольных условиях путем наблюдений за перемещениями бизонов по территории загонов. В местах вольного выпуска наносили на карту следы и отмечали направление движения; вели подсчет особей в группах, оценивали их половой и возрастной состав. Также был изучен материал годовых отчетов Министерства за 2015-2022 г.

Результаты. По данным Министерства экологии, в 2022 г численность лесных бизонов в питомниках Якутии достигла 248 голов и свидетельствует о положительном тренде динамики поголовья. При этом, лесные бизоны в экстремально природно-климатических условиях Якутии, дали потомство уже на третий год после переселения. Всего, за весь период реализации данного проекта (с 2006 г), на территории Якутии родилось более 120 телят. При этом наибольший прирост численности животных отмечался в 2009, 2010 и 2011 годы - 21,8, 20,51 и 23,40%, соответственно [5]. За последние два года рост поголовья составил 11,3%, по сравнению с 2020 г. [3].

Питомник лесных бизонов «Тымпынай» расположен на территории природного парка «Синяя» в Горном районе в 130-180 км от районного центра (с. Бердигестях). Наиболее подходящим местом для создания питомника и последующего выпуска животных на волю является долина реки Тымпынай. Здесь имеются хорошо развитые разнотравные луга с продуктивностью в среднем 30-32 ц/га (в воздушно-сухой массе), где произрастает около 400 видов сосудистых растений. Основные травянистые растения: пырей ползучий, лисохвост тростниковидный, ячмень, многие виды осок и др. По низинам и многочисленным водоемам, особенно в ее восточной части, распространена водно-болотная растительность [6].

Следует отметить, что в таёжной зоне Центральной Якутии широко распространены мелкодолинные угодья, как правило, малодоступные для сельскохозяйственного освоения. Они представляют собой свободную экологическую нишу для лесных бизонов и способствуют созданию их природных популяций [7].

Пищевой рацион бизонов базируется на использовании травянистых растений в течение круглого года. В состав питания лесных бизонов входят осоки (51,8-52,8%), злаковые (25,8-56,2%), разнотравье (10,3-37,5%) и бобовые (6,3-6,9%) [3]. Однако, в холодный период животных обеспечивают дополнительными кормами - подкармливают сеном, сенажом и комбикормом, из расчета 20 кг сена/сенажа и 2-3 кг комбикорма в сутки на 1 голову. Выявлено, что в зимний период животные восполняют потребности в воде поедая снег и не используют проруби, которые специально для них оборудуют сотрудники питомника.

Весной, как только начинается вегетация травянистых растений, животные полностью переходят на пастбищное содержание. В летнее время животные находятся на пастбищно-вольерном содержании. При этом их периодически переводят из одного загона в другой, по мере поедания в нем растительности. В каждом загоне бизоны имеют свободный доступ к воде, за счет ручьев и проточной старицы. Кроме того, в течение года в рацион включают БМВД (биологические минерально-витаминные добавки), в частности, пробиотик «Сахабактисубтил», разработанный учеными Якутского НИИ сельского хозяйства.

В условиях Якутии гон у лесных бизонов приходится на июль-сентябрь, отел – в апреле-июне [3]. Как правило, самки достигают половой зрелости в 2-3 года, а самцы 4-5 лет [7], но, как правило, участия в размножении молодые самцы не принимают. Их рост и развитие продолжается до 7-8 лет. Однако, в условиях Якутии в стадах присутствуют только молодые самцы, которые при отсутствии более взрослых и сильных самцов, участвуют в воспроизводстве стада. Следует указать, что процент участия самок в размножении в якутской популяции, в среднем, составил 72% и оказался выше, чем на севере Канады (50%).

По мнению якутских ученых, адаптация лесных бизонов к условиям Якутии протекает вполне успешно, что позволяет с полным основанием приступить к выпуску животных в природную среду [6]. Так, в 2017-2018 гг. на территорию природного парка «Синяя» из

питомника впервые было выпущено две партии животных, по 30 особей каждая, с целью формирования свободноживущей популяции в естественной среде. К возможным угрозам и лимитирующим факторам для выпущенных в естественную природу животных, относятся хищники и браконьерство. Если пресс браконьерства на территории природного парка обеспечивается их заповедным режимом, то численность хищников на территории регулируется силами инспекторов природного парка.

Таким образом, в настоящее время, лесной бизон - это восстанавливаемый интродуцированный вид в таежной зоне Центральной Якутии, увеличивший свою численность в питомниках и частично выпущенный в природу. К тому же, сохранение в естественных природных условиях редкого экзотичного вида - представителя плейстоценовой фауны, имеет большой потенциал как один из объектов, увеличивающих туристическую привлекательность Якутии.

Список литературы

1. Сметанин Р.Н. Лесной бизон в Якутии // Арктика. XXI век. Естественные науки. - 2017. - №1. - С. 61-65.
2. Акклиматизация животных в Якутии / И.И. Мордосов, Н.И. Мордосова, О.Н. Мордосова // Вестник СВФУ. - 2017. - № 3 (59). - С. 25-37.
3. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Отв. ред. Н.Н. Винокуров. – Москва: изд-во «Наука», 2019. – С. 220.
4. Корякина Л.П. Особо охраняемые территории Якутии / В сб.: «Инновации природообустройства и защиты окружающей среды». Саратов, 2019. - С. 656-660.
5. Бизон [Электронный ресурс] // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Реинтродукция_лесных_бизонов_в_Сибири (дата обращения: 08.04.2022).
6. Ноговицын Р.Р., Чемезов А.В. Реинтродукция лесного бизона в Республику Саха (Якутия): причины, процесс и перспективы для экономики региона // Проблемы современной экономики. - № 1 (73). - 2020. - С. 206-210.
7. Корякина Л.П. О ходе реинтродукции лесного бизона в таежной зоне Якутии // Наука и техника в Якутии. - 2021. - № 2 (41). - С. 45-47.

УДК 502.4

ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОХРАНЕНИИ БИОРЕСУРСОВ В ЯКУТИИ

Корякина Лена Прокопьевна, канд. ветеринар. наук, доцент
koryrinalp_2017@mail.ru

Сивцев Виктор Николаевич, магистр
laana9@mail.ru

**Арктический государственный агротехнологический университет,
Якутск, Россия**

Аннотация. В таежной зоне Якутии обитают 6 видов диких копытных - кабарга, сибирская косуля, дикий северный олень, благородный олень, лось и снежный баран. Поддержание оптимальной численности и их рациональное использование имеют важное народнохозяйственное значение.

Ключевые слова: лось, дикий северный олень, косуля сибирская, олень благородный, численность, особо охраняемые природные территории

IMPORTANCE OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS IN CONSERVATION OF BIOLOGICAL RESOURCES IN YAKUTIA

Koryakina Lena Prokopyevna, cand. wind. Sciences, Associate Professor
koryrinalp_2017@mail.ru

Victor Nikolaevich Sivtsev, master's student
laana9@mail.ru

Arctic State Agrotechnological University, Yakutsk, Russia

Abstract. In the taiga zone of Yakutia, 6 species of wild ungulates live - musk deer, Siberian roe deer, wild reindeer, red deer, elk and bighorn sheep. Maintaining optimal numbers and their rational use are of important economic importance.

Keywords: moose, wild reindeer, Siberian roe deer, noble deer, number, specially protected natural areas

На территории Якутии обитают 134 вида животных, занесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия) [1]. Поэтому были приняты определенные меры охраны редких видов, занесенных в Красную книгу РС(Я): ведутся масштабные природоохранные мероприятия путем создания системы особо охраняемых природных территорий республики (ООПТ), популяризация экологического образования, пропаганда охраны этих видов среди населения и усилена борьба с браконьерством [2]. На сегодняшний день в Якутии создано 234 ООПТ, включая 7 ООПТ федерального значения, 129 - республиканского и 98 муниципального. В целом, система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Якутии занимает более 37% от общей площади республики [3].

По запасам охотничье-промысловых видов животных Якутия занимает одну из лидирующих позиций в России. В настоящее время, в условиях всевозрастающего антропогенного воздействия на экосистемы, влияние охотничьего промысла на некоторые популяции диких копытных имеет существенную роль, а на некоторые виды воздействие охоты ощутимо не сильно. На территории республики распространены такие виды копытных как лось (*Alces alces*), дикий северный олень (*Rangifer tarandus*), косуля сибирская (*Capreolus pygargus*), олень благородный (*Cervus elaphus*) [4].

Цель исследования – провести анализ численности диких копытных, обитающих на территории ООПТ за последние десятилетие (2011-2021 гг.).

Методы и материалы исследований. Основным источником получения сведений о состоянии популяций охотничьих животных являются послепромысловые учёты, проводимые по методике зимнего маршрутного учета (ЗМУ). При определении плотности и относительной численности охотничьих животных применяли общепринятые методы учета [5, 6].

Результаты исследований. Сравнительный анализ плотности распространения диких копытных животных на территории ООПТ свидетельствует, что наибольшую распространенность на территории Якутии имеет дикий северный олень (*Rangifer tarandus*). Численность популяций дикого северного оленя на 2020 г. составила 173 тыс. особей. При этом около 5% всей его численности обитает на территории ООПТ. Следует отметить, что за последние три года численность дикого северного оленя в ООПТ снизилась более чем в 4 раза - с 32,3 тыс. (2018) до 8,0 тыс. (2021) особей. Спад численности природных популяций дикого северного оленя в Якутии, в том числе и на территории ООПТ, может происходить по ряду причин: чрезмерный промысел, браконьерство и хищники. Нельзя исключать и такой фактор как потепление климата, влияющего на сроки и пути миграции вида, кормовую базу и смену мест отелов.

Следует отметить, что дикий северный олень яно-индигирской популяции включен в перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природе и мониторинге [2].

Лось (*Alces alces*) широко распространен на территории Якутии, численность вида значительно варьирует, имея интенсивный тренд роста. В 2020 году на территории ООПТ численность вида составляет около 15 тыс. особей или более 12% всей популяции.

Олень благородный (*Cervus elaphus*) в силу природно-климатических условий и значительной конкуренции с другими копытными имеет слабое распространение на территории Якутии. Однако в последние годы прослеживается положительная динамика его численности: по данным ЗМУ 2020 г. численность изюбря составила 16 тыс. особей; на территории ООПТ обитает около 7% популяции. Выявлено, что за последние десятилетия наблюдается увеличение ареала более чем на 60 тыс. км². Одной из причин расширения ареала может выступать и глобальное потепление климата [7].

Косуля сибирская (*Capreolus pygargus*) достаточно распространенный вид на территории Якутии, имеет постоянно меняющуюся и нестабильную численность. За последние 10 лет численность популяции подверглась значительному колебанию - от 9,3 до 46,5 тыс. особей. В 2021 году численность косули на территории ООПТ составила 3,8 тыс. особей или 9% популяции.

Установлено, что временные интервалы между пиками численности видов непостоянны и неодинаковы: самый значительный размах в численности животных отмечается среди популяции диких северных оленей, тогда как у других копытных (изюбрь, косуля, лось) колебания в численности менее выражены. При этом наиболее существенный спад численности диких северных оленей отмечается в 2013 г.

В целом, за исследуемый период, в численности разных видов диких копытных прослеживается схожая динамика, что может свидетельствовать о лимитирующих факторах, влияющих не на отдельный вид, а на группу видов в совокупности. Например, численность крупных хищников, высокий снежный покров и малокормная зима, лесные пожары, браконьерство и др.

Таким образом, численность диких копытных на территории особо охраняемых природных территорий за последние 10 лет свидетельствует о наличии положительной динамики. При этом плотность популяций диких копытных на территории ООПТ значительно превышает таковые по республике. Данный факт является свидетельством огромной роли особо охраняемых природных территорий, где установлен режим особой охраны, в сохранении биологических ресурсов.

Список литературы

1. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных /Отв. ред. Н.Н. Винокуров. - М.: Наука, 2019. - 271 с.
2. Экологический паспорт Республики Саха (Якутия): Особо охраняемые природные территории и биоразнообразие [Электронный ресурс] // URL: <http://priodayakutia.sakha.gov.ru/> (дата обращения: 11.10.2021).
3. Особо охраняемые территории Якутии / Л.П. Корякина //В сборнике: «Инновации природообустройства и защиты окружающей среды». Материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием. г. Саратов, 23-24 января 2019 г. - Саратов, 2019. - С. 656-660.
4. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) (2010-2020 гг.).
5. Отчет по зимнему маршрутному учету охотничьих животных (ЗМУ) на территории Республики Саха (Якутия) (с 2011 по 2020 гг.).
6. Отчет по обработке данных (карточек) зимнего маршрутного учета в особо охраняемых природных территориях Республики Саха (Якутия) (2014; 2016; 2019 гг.).
7. Ареал и численность благородного оленя в Якутии [Электронный ресурс] // URL: https://www.researchgate.net/publication/315696224_Stepanova_V_Ohlopkov_IM (дата обращения: 06.04.2022).

ЗНАЧЕНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРЕСУРСОВ

Лобков Владимир Алексеевич, д-р биол. наук
zoomuz2017@gmail.com

Одесский национальный университет, Одесса, Украина

Аннотация. Ограничения природопользования в плавнях р. Днестр привело к заиливанию плавней, зарастанию озер и лугов тростником, исчезновению гнездовой редких птиц. Хозяйственная деятельность ранее способствовала сохранению биоразнообразия плавней.

Ключевые слова: заповедный режим, хозяйственная деятельность, сохранение биоресурсов

VALUES OF RESERVE REGIME AND MANAGEMENT ACTIVITIES FOR BIOLOGICAL RESOURCES CONSERVATION

Lobkov Vladimir Alekseevich, doctor of biological sciences
zoomuz2017@gmail.com

Odessa National University, Odessa, Ukraine

Abstract. Restrictions on nature management in the floodplains of the Dniester led to the silting of floodplains, the overgrowth of lakes and meadows with reeds, and the disappearance of nests of rare birds. Economic activity previously contributed to the conservation of the biological resources of the floodplains.

Keywords: reserve regime, economic activity, biological resources

Принято считать, что заповедный режим необходим для сохранения среды обитания диких животных. Он является наиболее распространенной формой охраны природы от антропогенных воздействий и предполагает сохранение естественного хода природных процессов, который должен способствовать существованию животных. Однако их ископаемые останки свидетельствуют об исчезновении не только отдельных видов, но и целых фаун в ходе этих самых природных процессов, когда человека и его деятельности еще не было. Поэтому слепое доверие силам Природы в деле сохранения животных и растений может привести к плачевным результатам и, вопреки ожиданиям, оказаться для них губительным.

Многие тысячелетия биоценозы включали в свой состав человека разумного и эволюционировали вместе с его деятельностью. Растительность и животный мир степной зоны сформировались под влиянием стад домашних животных и выжигания пастухами сухой растительности в последние тысячелетия. Отсутствие выпаса в степных заповедниках приводит к изменениям флоры и фауны и невыполнению стоящих перед ними задач сохранения редких видов растений и животных, встречающихся на заповедных территориях.

Неоднозначно сказывается заповедный режим на сохранении животных и в плавневых биоценозах в дельтах крупных рек. В низовьях р. Днестр в 1993 г. было создано заповедное урочище «Днестровские плавни» (7620 га), которое в 2009 г. вошло в Нижнеднестровский природный национальный парк, площадью 21311 га. В урочище, а позже и в национальном парке были запрещены охота, любительское и промышленное рыболовство, заготовка кормовых трав, тростника и выжигание тростниковых зарослей. Такие результаты ограничений хозяйственной деятельности всего за 30 лет привели к разрушениям плавневых биоценозов и невозполнимым утратам биологического разнообразия на территории парка.

Днестровские плавни до их заповедования были представлены залитым водой междуречьем р. Днестр и его левого рукава р. Турунчук, покрытым обширными тростниковыми зарослями, среди которых располагались немногочисленные плавневые озера, сообщаемые с руслами Днестра и Турунчука узкими протоками – ериками. Через них в весенние и летние паводки плавни пополнялись водой.

С наступлением теплой и сухой климатической эпохи в середине XIX столетия сукцессионные процессы в плавнях происходят в направлении их обмеления, зарастания тростниковыми зарослями с постепенным превращением в суходол. Естественный сток р. Днестр снижается с конца XIX ст., в результате чего плавневые озера мелеют, зарастают погруженной водной растительностью и тростником, заросли которого отличаются низким биологическим разнообразием и не представляют ценности для околотовных животных. Наибольшее озеро Белое, ширина которого в XIX ст. составляла 5 км, а глубина достигала 5 м, в середине XX ст. обмелело, заросло тростником и распалось на 3 отдельных водоема, общей площадью 120 га, с глубинами до 2 м. Эти озера продолжают эвтрофироваться, отмирающие остатки погруженной водной растительности, загнивая, ухудшают кислородный режим и приводят к заморам. До учреждения заповедного урочища пойменные луга, заливаемые в паводки водой, служили нерестилищами и местами кормления околотовных птиц. После схода воды на них пасли стада крупного рогатого скота, что препятствовало зарастанию их тростником. В отсутствии выпаса луга покрылись тростниковыми зарослями и кустарниками, в результате чего утратили природоохранное значение как нерестовые и кормовые станции для рыб и птиц.

Уменьшение обводненности плавней и зарастание мест кормления водоплавающих и околотовных птиц снизило природоохранную ценность территории национального парка. С 2017–2019 гг. перестали гнездиться как редкие, занесенные в Красную книгу Украины каравайка, малый баклан, желтая цапля и колпица, так и более многочисленные ранее виды цапель (таблица).

Таблица - Изменение количества гнездящихся околотовных птиц на территории заповедного урочища и национального парка в 1990-х – 2020-х гг.

Вид птицы	Охранный статус*	Численность (гнездовых пар) по годам			
		1998 ^{[6]**}	2007 ^[9]	2017–2019 ^[11]	Сокращение числа пар с 1998 г.
Каравайка	ККУ	520	450	0	520
Желтая цапля	ККУ	140	80	0	140
Малая белая цапля		237	100	0	237
Кваква		950	700	0	950
Малый баклан	ККУ	270	300	0	270
Рыжая цапля		50	80	0	50
Серая цапля		90	300	0	90
Большая белая цапля		385	700	0	385
Колпица	ККУ	30	15	0	30

* Красная книга Украины (ККУ); ** приводится по литературным источникам

К негативным последствиям заповедного режима также относится невозможность регулирования численности животных, наносящих ущерб хозяйственной деятельности или уничтожающих редкие виды. В Воронежском заповеднике размножившиеся волки при невмешательстве в ход природных процессов создали угрозу исчезновения с заповедной территории благородного оленя и стали причиной снижения численности барсука [7]. В Северном Причерноморье на заповедных территориях располагаются очаги размножения недавно вселившихся в регион шакалов, которые представляют опасность не только для исчезающих видов животных, но и для человека, распространяя бешенство. Одновременно

со снижением численности цапель, караваек, малых бакланов в Нижнеднепровском национальном парке нарастала численность большого баклана. Гнездовые колонии в 2007 г. там насчитывали 820 гнездящихся пар [9]. Суммарное количество съеденной ими рыбы за весенне-летний сезон составило около 500 т. Бакланы питаются не только обычными, но и ценными видами рыб, в том числе, занесенными в Красную книгу Украины. Это обстоятельство многократно увеличивает ущерб, наносимый рыбным запасам и биологическому разнообразию. По устному сообщению И.В. Щеголева, занимавшегося подсчетом гнезд большого баклана в 2021 г., в колонии гнездились уже 1500 пар. Значит и ущерб рыбным запасам возрос почти в 2 раза. Негативным следствием гнездования бакланов на деревьях является их усыхание из-за отравления корневой системы пометом птиц. Таким образом наносится ущерб еще и лесному хозяйству. В отсутствие заповедного режима была возможность контролировать численность большого баклана разорением гнезд, чем периодически занимались рыбаки. В настоящее время этого делать нельзя, так как разрушение гнезд и уничтожение птиц в парке запрещено законом.

Воздействие человека на природные комплексы может быть, как непосредственным, так и опосредованным и приводить не только к отрицательным, но и положительным результатам. Сокращение стока Днестра обусловило постепенное снижение уровня стояния паводковых вод, объема которых становилось недостаточным для залива большой площади поймы. Но хозяйственная деятельность замедляла этот процесс. В середине прошлого столетия 38744 га плавней и лугов по окраинам поймы были одамбованы и осушены под сельскохозяйственные угодья, а в 1970–80 гг. по периферии нижней части дельты еще 2000 га плавней были одамбованы для устройства прудов. Это уменьшило площадь разлива паводковых вод и на некоторое время обеспечило высокий уровень их стояния в наиболее ценном междуреченском участке дельты и промывание плавней. Также появилась альтернатива зарастающим плавневым озерам в виде увеличения площади открытой воды. В 2020 г. на территории Нижнеднепровского национального природного парка площадь пойменных озер составляла 120 га, в то время как площадь функционирующих прудов, построенных на месте сплошных тростниковых зарослей, – 250 га водной поверхности. Пруды в засушливые летние периоды заместили пересыхающие естественные водоемы и стали основными кормовыми станциями для тысяч лысух и уток, а также для рыбоядных птиц и млекопитающих.

Устройство русловых водохранилищ Дубоссарской (1954) и Днестровской (1981) ГЭС обусловило осаждение твердых наносов, транспортируемых р. Днестр. Отложения ила в их ложах сейчас измеряются несколькими метрами. Это замедлило заиливание плавней в дельте реки и на десятилетия задержало превращение их в суходол.

До закрытия охоты и промышленного лова рыбы на заповедных территориях охотники и рыбаки ежегодно зимой выжигали тростниковые заросли. Выгоревшие участки к началу лета зарастали вновь, но весной на прогреваемых мелководьях нерестилась рыба, а по окраинам сохранившихся тростников гнездились лысухи, лебеди и гуси. Отмершая сухая биомасса растительности не осаждалась на дно, а, сгорая, минерализовалась и уносилась водой из плавней в паводки. Егеря охотничьих хозяйств, а также охотники и рыбаки по собственной инициативе регулярно расчищали в тростниковых зарослях проходы к местам охоты и рыбалки, чем увеличивали проточность плавней, связывая их с руслом реки, обеспечивая возможность выхода мальков рыб из пересыхающих нерестилищ в реку. Отсутствие выкашивания и выжигания водной растительности, расчистки ериков в течение трех заповедных десятилетий привело к «поднятию» значительных территорий плавней и изменению статуса угодий с водно-болотных в наземные луговые.

Запрещение охоты и промышленного лова рыбы не предотвратило сокращение численности и прекращение гнездования редких неохотничьих видов птиц (см. таблицу). Оно не только лишило жителей Причерноморья рекреационных возможностей, но и материальных средств, необходимых для мелиорации плавней, получаемых от использования природных ресурсов. Заповедный режим запрещает нарушать ход природных

процессов, поэтому мелиоративные мероприятия в национальном парке не проводятся. Их отсутствие привело к эвтрофированию и заболачиванию ранее глубоких участков плавней и в Дунайском биосферном заповеднике.

Следует обратить внимание на еще один негативный аспект заповедного режима. Длительное оседлое обитание животных в благоприятных условиях на заповедных территориях, приводит к снижению рождаемости у некоторых видов млекопитающих. Причина явления – учащение родственных скрещиваний от отдаленного до тесного инбридинга, обусловленное поселением молодых особей вблизи места рождения, и проявление у потомков инбредной депрессии. Она может выражаться в снижении плодовитости, увеличения яловости самок, эмбриональной смертности, снижении иммунитета. Это приводит к уменьшению прироста и снижению выживаемости молодых особей в результате меньшей сопротивляемости организма неблагоприятным внешним воздействиям и заболеваниям. Когда величина рождаемости оказывается меньше величины смертности, численность сокращается вплоть до вымирания всего населения. Этот процесс происходит при хорошей кормовой базе и в отсутствии непосредственного антропогенного изъятия особей. Так в условиях заповедного режима исчезли или значительно уменьшились в числе 12 видов млекопитающих [4].

Считают, что предотвращению инбридинга препятствуют различные этологические механизмы [10]. Однако самым эффективным средством для этого является высокая элиминация. Гибель большинства родственных особей снижает возможность тесного инбридинга. Кроме того, после глубоких сокращений численности учащаются перемещения и перегруппировки сохранившихся особей. Разрушенная пространственно-этологическая структура формируется заново. Родительские пары образуются из неродственных особей, обитавших ранее далеко друг от друга. Их потомство отличается повышенной гетерозиготностью, иногда с проявлениями репродуктивного и соматического гетерозиса. Благодаря ей обеспечивается высокий уровень воспроизводства и численности. Охота, природные и антропогенные воздействия, способствующие пространственным перегруппировкам и перемешиванию населения, поддерживают интенсивное размножение и генетическое здоровье особей. Поэтому регулярно промысливаемые пространственные группировки охотничьих животных находятся в лучшем физиологическом состоянии, чем на заповедных территориях и сохраняют высокую численность. Примером может служить группировка пятнистого оленя в Хоперском заповеднике, которая в условиях заповедного режима, спустя 63 года после успешной интродукции оказалась на грани вымирания [2]. В охотничьих хозяйствах, где ежегодно изымается часть особей, эти олени благополучно существуют многие десятилетия. Аналогично объясняется исчезновение на охраняемых территориях степного сурка, малого суслика и др. видов [3]. Степного сурка неоднократно интродуцировали в украинских степных заповедниках. Формировались значительные по численности поселения, которые спустя 2–3 десятилетия вымирали. Одновременно на неохраняемых территориях численность отдельных поселений сурков увеличивалась или стабилизировалась. После интродукции сурков в заповедную степь биосферного заповедника «Аскания-Нова» в начале 1970 гг. образовались 24 колониальных поселения, но с 1990-х гг. их численность снижалась и к 2004 г. осталось только 6 колоний [5]. К настоящему времени, по нашим данным, сурки там исчезли совсем. Однако одновременно возрастала численность сурков в таких же искусственно созданных поселениях в Любашовском районе Одесской области, где он используется охотниками [1]. Его естественное расселение там продолжается. Установлено, что при изъятии 33% населения рождаемость в эксплуатируемых группировках степных сурков резко возрастает в результате увеличения количества размножающихся семей и среднего количества сеголетков в них, а изъятие до 17% не приводит к существенному увеличению рождаемости сравнительно с контролем [8]. Недостаточное изъятие сурков путем охоты, вероятно, привело к снижению его численности в Украине в последние 2 десятилетия более чем в 2 раза.

Заклучение. Заповедный режим в условиях климатических изменений и экологических сукцессий не способен длительно сохранять неизменными природные комплексы и поддерживать высокую численность отдельных видов животных.

Хозяйственная деятельность непосредственно или опосредовано может задержать наступление климаксных стадий экологических сукцессий биологических сообществ на уровне, обеспечивающем их наибольшее биоразнообразие или продуктивность.

Запреты охоты не влияют на сохранение неохотничьих животных и в долгосрочной перспективе ухудшают состояние популяций охотничьих видов.

Естественные или антропогенные факторы смертности, увеличивая гетерозиготность особей, обуславливают высокий репродуктивный потенциал популяций и хорошее физиологическое состояние животных.

На особо охраняемых территориях, включая участки с заповедным режимом, возможно осуществление некоторых видов хозяйственной деятельности, способствующей реализации задач сохранения видов животных и растений, а также среды их обитания.

Список литературы

1. Дацюк В. Бабак степовой (*Marmota bobak*) на півночі Одеської області / В. Дацюк // *Theriologia Ukrainica*, 2019. – 17. – С. 92-96.
2. Карпов Н.А. Состояние популяции пятнистого оленя (*Cervus nippon*) в Хоперском заповеднике. / Н.А. Карпов // Териофауна России и сопредельных территорий: мат-лы междунар. совещания (г. Москва, 1–4 февраля 2011 г.). – Москва: Тов-во научн. изд. КМК, 2011. – С. 200.
3. Лобков В.А. Внутрипопуляционная регуляция численности млекопитающих / В.А. Лобков. – Одесса: ОНУ, 2016. – 237 с.
4. Лобков В.А. Об итогах и перспективах заповедного дела и сохранения редких видов животных и растений / В.А. Лобков // Вести Биосферного заповедника «Аскания-Нова», 2019. – Том 21. – С. 76-82.
5. Полищук, И.К. Временный кризис или предзнаменование очередного краха популяции степного сурка в Аскании-Нова? / И. К. Полищук // Животный мир: охрана и рациональное использование. Матер. научно-практ. конф. (г. Харьков, с. Гайдары, 20–22 октября 2005 г.). – Харьков, 2006. – С. 99–100.
6. Русев И.Т. Видовой состав и численность веслоногих и голенастых птиц в дельте Днестра / И.Т. Русев // Брандта: сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Размещение колоний на отдельных территориях. Вып. 7. 2004 – С. 23-52.
7. Сапельников, С.Ф. Охрана волка в Воронежском заповеднике и некоторые ее последствия / С.Ф. Сапельников // Териофауна России и сопредельных территорий: мат-лы междунар. совещания (г. Москва, 1–4 февраля 2011 г.). – Москва: Тов-во научн. изд. КМК, 2011. – С. 424.
8. Холодная Н.Ю. Влияние изъятия части особей в колонии на воспроизводство степного сурка (предварительные результаты) / Н.Ю. Холодная, В.А. Токарский // Возрождение степного сурка. Тезисы докладов Межд. семинара по суркам стран СНГ (с. Гайдары, Харьковская область, Украина, 26–30 мая 1997 г.). – М.: Изд. АБФ, 1997. – С. 50-53.
9. Черничко И.И. Орнитофауна дельты Днестра в начале XXI столетия. Состояние орнитофауны и гнездовых орнитокомплексов / И.И. Черничко, А.И. Кошелев, В.М. Попенко, Н.В. Рожено [и др.] // Известия Музейного фонда им. А.А. Браунера, 2019. – Вып. 1–2. – С.1-36.
10. Шилов И.А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных / И. А. Шилов. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – 261 с.
11. Щеголев И.В. Аистообразные колониальные птицы Северного Причерноморья (цапли) / И.В. Щеголев, Е.И. Щеголев, С.И. Щеголев. – Аккерман, 2021. – Том 5-А. 515 с.

**РЕСУРСЫ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ И БОРОВОЙ ДИЧИ В ОХОТНИЧЬЕМ
ХОЗЯЙСТВЕ «ТАЯНДИНСКОЕ» ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Макарова Татьяна Николаевна, канд. биол. наук
ugavmd@mail.ru

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

Аннотация. Рациональное использование и охрана водоплавающей птицы и боровой дичи, базируется на знаниях о запасах, характере использования, факторах, определяющих динамику их численности и качество местообитаний.

Ключевые слова: охотхозяйство, боровая дичь, водоплавающая дичь, динамика, биотехнические мероприятия

**RESOURCES OF WATER FLOATING AND UPHONG GAME IN THE
TAYANDINSKOE HUNTING FARM OF THE CHELYABINSK REGION**

Makarova Tatyana Nikolaevna, cand. of biol. sciences
ugavmd@mail.ru

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Abstract. The rational use and protection of waterfowl and upland game is based on knowledge about stocks, the nature of use, factors that determine the dynamics of their numbers and the quality of habitats.

Key word: hunting, upland game, waterfowl, dynamics, biotechnical measures

По словам Преловского и др. «...Охотничье хозяйство России – важная составляющая народно-хозяйственного комплекса, а охотничьи животные являются значимой частью природного капитала государства, обеспечивающей формирование экосистемных услуг потребительского и средообразующего характера...» [7].

Биоресурсы являются внутренним резервом территорий, и эффективное их использование имеет важный социальный аспект.

«...Для ведения охотничьего хозяйства и регулирования состояния ресурсов животных необходимы сведения о динамике численности отдельных видов дичи [3]. Сводки о численности дичи по стране в целом основываются на региональных (местных) материалах мониторинга ресурсов...»[5,6].

На состояние численности охотничьих зверей, в особенности наиболее ценных по своим товарным качествам, очень большое влияние оказывает промысел. Кроме того, не менее важно сохранение целостности естественных экосистем. По расчетам Н.Ф. Реймерса (1992) доля их должна составлять в северной тайге 80-90% и южной 45-50%, в лесостепи 30-40 %, а в степи 40-60%. Однако за последние 100 лет локальными разрушениями было охвачено более 36 % площади равнинных таежных лесов Западной Сибири, причем в южной - 58%, средней - 32 % и северной - 41%. Степи региона в результате сплошного хозяйственного освоения вообще находятся на грани полного исчезновения. Эти воздействия не проходят бесследно для фауны, отражаясь на численности и распределении по территории одних видов, а также лишая возможности существования других [1],[4].

Цель работы – проанализировать динамику численности боровой и водоплавающей дичи в охотничьем хозяйстве.

Материалы и методы исследования.

Охотничье охотхозяйство «Таяндинское» располагается на территории Еткульского и Увельского муниципальных районов Челябинской области.

Результаты исследования.

Феномен постоянного неустойчивого равновесия в биогеоценозе определяет неизбежность ежегодных изменений численности поголовья животных.

С учетом оценки влияния первичных (биогеоценологических и антропогенных) вторичных (внутрипопуляционных) факторов В.Н. Большаковым и др. было сформулировано положение о том, что «...динамика численности – это интегрированный ответ популяции на внешние раздражители...» [2].

Данные учета численности по водоплавающей дичи, определенные охотпользователем, не подлежат корректировке специально уполномоченным государственным органом и в полном объеме включаются в данные государственного мониторинга и данные государственного охотхозяйственного реестра.

Согласно сведениям о численности водоплавающей дичи ее численность за последние 5 лет снизилась (см. рисунок), и, по отношению к 2016 году, численность речных уток в 2 раза, нырковых уток и лысухи в 3 раза. Численность водоплавающей дичи в Челябинской области повсеместно снижается на протяжении последних 10-15 лет, что связано с маловодным периодом, наблюдаемом на территории области в указанный период времени. При общей тенденции снижения площадей водно-болотных угодий в условиях охотничьего угодья «Таяндинское» происходит снижение пригодных для обитания стадий (площадь открытой воды) что отрицательно сказывается на численности нырковых уток и лысухи. Наблюдаемое снижение численности речных уток, возможно, вызвано сложностью проведения учетов в условиях увеличения площадей камышовых зарослей. В целом, в охотничьем хозяйстве «Таяндинское», продуктивность водно-болотных угодий не способствует резкому увеличению численности водоплавающей дичи в связи с малыми площадями водно-болотных угодий.

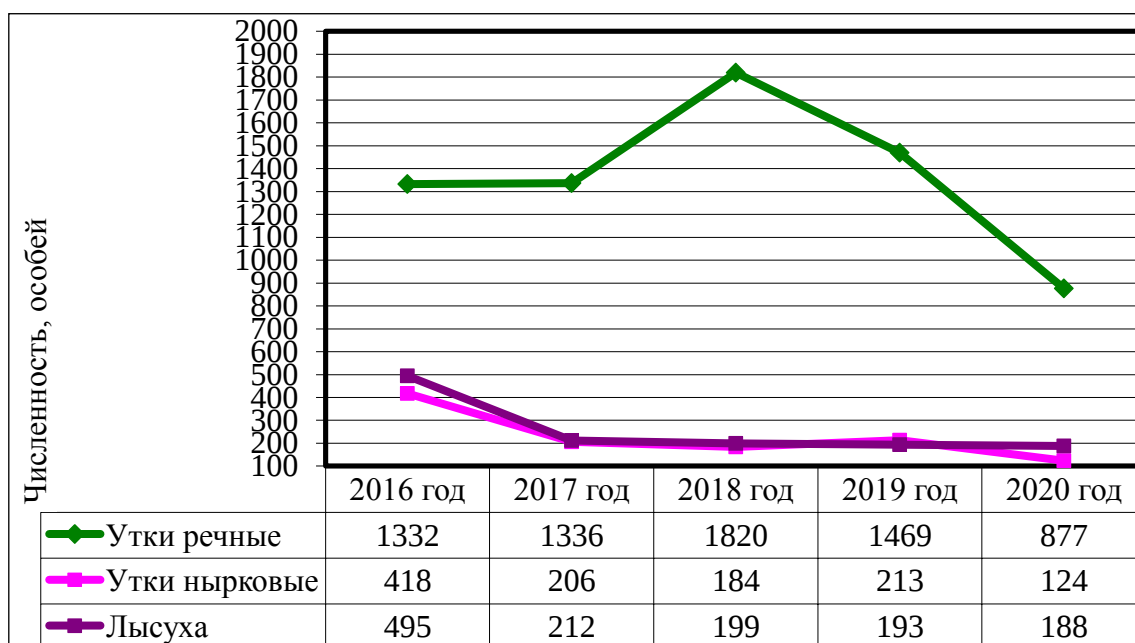


Рисунок - Динамика численности водоплавающей дичи в охотничьем угодье «Таяндинское» за период с 2016 по 2020 годы

Учет численности тетерева и глухаря проводился как в весенний период (на токах), так и в период зимнего маршрутного учета. Динамика численности боровой дичи (глухарь, тетерев, серая куропатка) представлена в таблице.

Как видно из таблицы 1 численность боровой дичи по годам варьирует от 0 до 200 (глухарь) и до 500 (тетерев), а также куропатки серой до 800 особей.

Численность боровой дичи, согласно расчетам, имеет очень низкие показатели. Боровая дичь практически не реагирует на биотехнические мероприятия, кроме создания галечников и кормовых столиков в местах токования.

Таблица - Сведения о численности боровой дичи в границах охотничьего угодья
«Таяндинское»

Охотничьи ресурсы	Численность, особей:						
	за ревизионный период						фактическая*
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Глухарь	114	0	0	0	194	0	97
Тетерев	0	0	0	170	504	0	252
Куропатка Серая	0	0	0	0	888	0	444

* - фактическая – это средняя численность (в целых числах) за 2 последних года ревизионного периода

Численность глухаря и тетерева зависит от многих факторов, таких как: наличие кабана в угодьях, производство охоты с подружейными собаками, неблагоприятные погодные условия в выводковый период и т.д. Тем не менее, необходимо более качественно подходить и к учетным работам, как в весенний период, так и при проведении зимнего маршрутного учета. Руководству охотничьего хозяйства рекомендуется запланировать проведение дополнительного учета боровой дичи в осенний период по выводам. Данное мероприятие позволит внести дополнительную корректировку в состояние реальной численности боровой дичи, а также позволит определить места большей концентрации птиц для обеспечения дальнейшей охраны.

Численность водоплавающих птиц находится в нижних пределах оптимальной численности, поэтому проведение работ по увеличению их численности зависит от потребности и желания охотпользователя. В любом случае, мероприятия по увеличению численности водоплавающих птиц необходимо проводить на гнездопригодных станциях, которые максимально подходят каждому виду охотничьих ресурсов.

Список литературы

- 1.Бех, И.А. Устойчивость темнохвойно-кедровых лесов к природным и антропогенным нарушениям среды. / И.А.Бех, А.М.Данченко //Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы. // Мат-лы науч. конференции. Томск, 2000. – С. 78-80.
- 2.Большаков, В.Н. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика. / В.Н.Большакова, Б.С.Кубанцева // М.: Наука, 1984. - 232 с.
- 3.Канагина, И.Р. Анализ численности охотничье-промысловых видов птиц Троицкой районной общественной организации охотников и рыболовов / И.Р.Канагина, Т.Н.Макарова, Л.В. Чернышова // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. – С. 161-165.
- 4.Климентьев, А.И. Красная книга почв степного региона (зональный аспект) /А.И. Климентьев, И.В. Грошев, Л.Т. Воронкова, Е.В. Павлейчик // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы. Материалы научной конференции. Томск. 2000. – С. 115-117.
- 5.Макарова Т.Н. Характеристика типов местообитаний для основных видов охотничьих ресурсов в охотхозяйстве «Агаповское» Челябинской области / Т.Н. Макарова, И.Р.Канагина, Л.В.Чернышова // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. 2020. – С. 168-172.
- 6.Машкин, В. И. Ресурсы животного мира: учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022.- 376 с. Текст :[Электронный ресурс] // Лань: электронно-библиотечная система. (дата обращения: 25.11.2022).
- 7.Преловский, В.А. Современное состояние охотничье-промысловых ресурсов Сибири / В.А. Преловский, Г.В. Пономарёв, В.С. Камбалин // Известия Иркутского

государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2018. № 24. – С. 81-98. Текст: [Электронный ресурс] // Лань: электронно-библиотечная система (дата обращения: 25.11.2022).

УДК 574.34

АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ НОРКИ (*MUSTELA VISON BRISS*) И ВЫДРЫ (*LUTRA LUTRA L.*) В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Мартынова Ирина Геннадьевна, студент

im.mart18@yandex.ru

Алексеева Елена Александровна, канд. с.-х. наук

alexeeva0503@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

*Аннотация. В статье приводится анализ численности норки (*Mustela vison Briss*) и выдры (*Lutra lutra L.*) с 2019 по 2021 год в некоторых районах Красноярского края. Установлено расхождение мнений авторов, изучающих биологию этих видов. Отмечено в 2019-2021 гг. прирост поголовья норки в среднем на 44,46%, выдры – на 8,87%.*

Ключевые слова: норка, выдра, динамика численности, учет, биология

MINK ABUNDANCE ANALYSIS (*MUSTELA VISON BRISS*) AND OTTERS (*LUTRA LUTRA L.*) IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Martynova Irina Gennadievna, student

im.mart18@yandex.ru

Alekseeva Elena Aleksandrovna, candidate of agricultural sciences

alexeeva0503@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

*Abstract. The article provides an analysis of the number of mink (*Mustela vison Briss*) and otter (*Lutra lutra L.*) from 2019 to 2021 in some areas of the Krasnoyarsk Territory. The divergence of opinions of the authors studying the biology of these species has been established. It was noted in 2019-2021 that the mink population increased by an average of 44.46%, otters – by 8.87%.*

Keywords: mink, otter, population dynamics, accounting, biology

Норка (*Mustela vison Briss*) и выдра (*Lutra lutra L.*) являются околотовдными животными, которые используют для обитания водоем или прилегающий к нему участок суши, иногда оба места сразу. Характеризуются наибольшим контрастом экологических и морфофизиологических особенностей. Норка, как более мелкий хищник, находит оптимальные условия существования на самых малых речушках, протоках, ручьях и ведет здесь нередко оседлую жизнь. Выдра же на малых водоемах почти не селится и посещает их во время кочевок в поисках более кормных мест.

Основные цели учета норки и выдры – это установление их места обитания, территориального размещения, численности в различных угодьях для последующих охотохозяйственных мероприятий и планирования охотпользования [1]. В зависимости от климатического пояса видовое разнообразие постепенно сменяется. Красноярский край имеет протяженную территорию, в связи с этим целью данной работы является анализ численности норки (*Mustela vison Briss*) и выдры (*Lutra lutra L.*) с 2019 по 2021 год в некоторых районах Красноярского края.

Задачами нашей работы являлись:

- изучение биологических особенностей норки (*Mustela vison* Briss) и выдры (*Lutra lutra* L.)
 - анализ численность животных в разные годы в районах Красноярского края.
- Объекты исследования – норка (*Mustela vison* Briss) и выдра (*Lutra lutra* L.)

Приведенная численность животных получена из открытых данных, размещенных на сайте Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края [4-6]. Учет норки и выдры проводили в сентябре-ноябре, через 1-3 дня после выпадения первой пороши, до установления полного ледостава. Для унификации и облегчения обработки учетных материалов все показатели численности выдры и норки рассчитывали на 10 км береговой линии [3].

Норка американская это полуводный ценный пушной зверек. Родина – Северная Америка. В Сибири акклиматизирована в 1936 г.

Норка обитает в небольших реках с обрывистыми подмытыми берегами, захламленными валежником (буреломом), которые обеспечивают его пищей, но и служат защитной средой. Норка питается рыбой, мышевидными грызунами (суслики, ондатры), яйца и птенцы птиц, водными беспозвоночным (насекомые, моллюски). Беременность у норки бывает в феврале-марте и проходит 40-65 дней. Количество щенков в помете в среднем 4-6.

По данным Е.Е. Сыроечковский и Э.В. Рогачева (1980) масса самцов примерно 1-1,5 кг, самок около 600 г. Длина тела 33-45 см, хвоста 18-25 см. Окраска темно-коричневая, нижняя губа и подбородок белые. Линька растянутая, дважды в году – весной и осенью.

По описанию С. Н. Линейцева (2008) году длина тела имеет 30-50 см, длина хвоста – 15-20 см, масса тела – 0,8-1,5 кг. мех невысокий, ровный по всей длине тела, темно-коричневого, иногда черно-коричневого цвета, на нижней челюсти хорошо заметное белое пятно. У норки относительно короткие ноги, но хвост у нее нетолстый, ровный по всей длине.

Линька растянутая, весной постепенно выпадает подпушь, к зиме нарастает новая, смена остевых волос идет более полугода. По мету обитания норка также обитает в реках с полыньями и пропаринами, наличием подледных пустот.

Выдра – широко распространенный по всей территории рассматриваемого региона, но малочисленный вид.

Выдра – ооловодный зверь, длина тела – 55-95 см, длина хвоста – 26-55 см, масса тела – 6-10 кг. Плотное, округлое, удлиненное тело с короткими, длинным и мощным лапами, постепенно утончающимся хвостом, несколько сплюснутым с боков. Небольшие уши, глаза и ноздри зверя расположены на голове почти в одной плоскости, что позволяет выдре использовать эти органы чувств, едва высунувшись из воды. Пальцы ног соединены перепонками. Выдра в основном ночной и сумеречный зверь, однако, там где ее не беспокоят, появляется на реке днем. Временные убежища – неглубокие нор в берегах, вымоины, пустоты под корнями. Постоянная нора устраивается в береговом склоне водоема, имеет подводный вход и гнездовую камеру, расположенную выше уровня воды. Питается в основном рыбой, в добыче преобладают виды: хариус, щука, ленок, окунь, сиг, язь, налим. Гон у выдры проходит в марте – апреле, беременность около 3 месяцев, молодые появляются на свет в мае-июне. В помете бывает 2-4 щенка.

По описанию С.Н. Линейцева (2008) в пищу выдры также идет водные насекомые и моллюски, ондатра и водная крыса, изредка на стол попадает переплывающие реку мышевидные и белки, а также молодняк уток и других ооловодных птиц. Но при разведении в неволе гон у выдр отмечался с 27 февраля по 27 мая (n = 4). Продолжительность беременности составляла в среднем 60 дне (51-72).

В таблице 1 представлена численность норки в районах Красноярского края в 2019-2021 гг.

Проанализировав таблицу 1, установили, что в пяти районах (Балахтинском, Березовском, Емельяновском, Новоселовском, Ужурском) наблюдалось в 2019-2020 гг. снижение численности норки в среднем на 32,31%, а в 2020-2021 гг. количество особей

возросло в среднем на 49,78%. В двух районах – Индринском, Манском – с 2019-2021 гг. отмечали снижение численности на в среднем 38,95%, а в Козульском районе в этот период численность норки увеличилась на 24%.

Таблица 1 – Численность норки американской, особей

Районы	Год			Соотношение, %		
	2019	2020	2021	2019 г. к 2020 г.	2020 г. к 2021 г.	2021 г. к 2019 г.
Балахтинский	487	483	501	-0,82	+3,7	+2,87
Березовский	191	124	151	-35	+21,7	-20,9
Емельяновский	72	45	126	-37,5	+180	+75
Индринский	307	228	130	-25,7	-42,9	-60,9
Козульский	325	346	403	+6,46	+16,47	+24
Манский	688	670	571	-2,61	-14,7	-17
Назаровский	897	897	232	0	-74,1	-74,1
Новоселовский	293	270	333	-7,85	+23,3	+13,7
Ужурский	1992	391	470	-80,37	+20,2	-76,4
Всего учтенных особей	5252	3454	2917	-34,23	-15,54	-44,46

В Назаровском районе с 2019-2020 г поголовье животных было стабильным, но с 2020-2021 гг. наблюдалось снижение численности на 74,1%.

В таблице 2 представлена численность речной выдры в районах в 2019-2021 гг. взятые из государственного охотхозяйственного реестра.

Таблица 2 – Численность речной выдры, особей

Районы	Год			Соотношение, %		
	2019	2020	2021	2019 г. к 2020 г.	2020 г. к 2021 г.	2021 г. к 2019 г.
Балахтинский	41	47	43	-14,6	+8,5	+4,87
Березовский	7	4	8	-42,9	+100	+14,3
Емельяновский	2	0	10	-100	0	+400
Индринский	37	23	12	-37,8	-47,8	-67,5
Козульский	0	0	17	0	0	0
Манский	37	39	24	+5,4	-38,5	-35,1
Назаровский	0	0	8	0	0	0
Новоселовский	0	10	6	+100	-40	0
Ужурский	0	0	7	0	0	0
Всего учтенных особей	124	123	135	-0,8	+9,75	+8,87

Анализ таблицы 2 показал, что в центральных районах Красноярского края (Балахтинском, Березовском, Емельяновском) с 2019-2020 гг. численности выдры на снижалась в среднем на 52,5%, а с 2020-2021 гг. увеличилась в среднем на 36,16%.

В западных районах (Козульском, Назаровском, Ужурском) данные о количестве животных представлены только за 2021 г.

В Индринском районе с 2019-2021 г. наблюдалось резкое снижение численности выдры на 67,5%.

В Новоселовском и Манском районах наблюдается с 2019 по 2020 г. увеличение численности выдры в среднем на 47,3%, а с 2020-2021 гг. год уменьшение в среднем на 39,25%.

Таким образом, при анализе литературных данных по биологии норки и выдры, отметили расхождение мнений авторов об их жизнедеятельности. Установили, что прирост поголовья норки с 2019 по 2021 гг. составляет в среднем 44,46%, выдры – 8,87%.

Список литературы

1. Бахур, О. В. Биология лесных зверей и птиц. Основы охотоведения / О.В. Бахур, А.И. Ровкач – Минск: РИПО, 2015. – 324 с.
2. Линейцев, С. Н. Охотничьи звери Средней Сибири: (Красноярский край и Хакасия) / С. Н. Линейцев. – Абакан: Журналист, 2008. – 252 с.
3. Методические указания по учету выдры и норки / Гл. упр. охотничьего хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР, Гос. служба учета охотничьих ресурсов РСФСР; [Сост. Б. П. Борисовым]. – М.: Б. и., 1983. – 17 с.
4. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. Государственный охотхозяйственный реестр 2018-2019 – URL: <http://mpr.krskstate.ru//opendata//page13739/> (дата обращения: 26.06.2020). – Текст: электронный.
5. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. Государственный охотхозяйственный реестр 2019-2020 – URL: <http://mpr.krskstate.ru//opendata//page14424/> (дата обращения: 26.06.2020). – Текст: электронный.
6. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. Государственный охотхозяйственный реестр 2020-2021 гг – URL: <http://mpr.krskstate.ru//opendata//page15401> (дата обращения: 26.06.2020). – Текст: электронный.
7. Сыроечковский, Е. Е. Животный мир Красноярского края: монография / Е. Е. Сыроечковский, Э. В. Рогачева. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1980. – 358 с.

УДК 639.1.06

ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ МЕТОДОМ АВИАУЧЕТА В ВОЛЬЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ

Масленников Александр Владимирович, биолог-охотовед
hunting@artemida.ltd, ip.ursus@mail.ru
ООО «Артемида», Москва, Россия

Аннотация. В статье описан опыт определения численности диких копытных животных, содержащихся в вольере с применением беспилотного летательного аппарата (БЛА). Отражены результаты проведенных работ. Сформулированы основные условия для проведения авиаобследования ограниченных (изолированных) исследуемых территорий с целью учета животных.

Ключевые слова: авиаучет, вольер для содержания охотничьих животных, беспилотный летательный аппарат, дикие копытные животные

EXPERIENCE IN DETERMINING THE NUMBER OF HUNTING ANIMALS BY THE METHOD OF AIR ACCOUNTING IN THE AVIARY COMPLEX

Maslennikov Alexander Vladimirovich, hunting biologist
hunting@artemida.ltd, ip.ursus@mail.ru
Artemida LLC, Moscow, Russia

Abstract. The article describes the experience of determining the number of wild ungulates kept in an aviary using an unmanned aerial vehicle (UAV). The results of the work carried out are

reflected. The basic conditions for conducting an aerial survey of limited (isolated) study areas in order to account for animals are formulated.

Keywords: air accounting, aviary for keeping hunting animals, unmanned aerial vehicle, wild ungulates

Введение. В больших вольерах площадью 500 га и более, где содержатся разные виды копытных животных, остро стоит вопрос выбора методов учета их численности. Так как именно этот показатель определяет долю затрат на содержание, объем заготовки подкормки, уровень доли изъятия.

В качестве наиболее распространенных методов мониторинга численности животных в вольере используют учеты на подкормочных площадках и учеты методом прогона.

Учеты на подкормочных площадках в больших вольерах, где количество подкормочных сооружений может достигать нескольких десятков, зачастую не реализуемы. Они требуют большого числа участников, соответствующей инфраструктуры (вышки, укрытия) и больших временных затрат.

Учет методом прогона весьма специфичен и широко не используется. Он требует значительного числа участников и высокого уровня организации учетной работы. Кроме того, прогон в вольере вызывает стресс у животных, может стать причиной их травм или гибели (особенно касается косули).

Авиаучеты с использованием беспилотного летательного аппарата прочно вошли в практику охотничьего хозяйства в последнее десятилетие. Ограниченность контингента учетчиков делает возможным привлечь к этой работе лишь небольшое число наиболее квалифицированных специалистов. На авиаучет тратится значительно меньше времени, чем на наземные методы. Поэтому с его помощью можно охватить огромные территории в сжатые сроки, практически одновременно, что повышает сравнимость материалов [1].

Широкое использование БЛА с целью определения численности промысловых животных в охотничьих угодьях в европейской части России стало триггером для использования этого метода для учета животных в вольерах.

Авиаучет один из передовых способов определения численности крупных копытных видов охотничьих животных. Использование малых беспилотных летательных аппаратов со взлетной массой менее 30 кг значительно расширило применение данного метода и заметно повысило качество результатов учетных работ. При соблюдении определённых условий и параметров учетных работ БЛА с фотоаппаратурой и средствами геолокации, позволяет определять численность копытных животных с минимальной долей погрешности.

Невысокая стоимость авиаобследования БЛА (по сравнению с пилотируемыми воздушными судами) позволяет производить работы не только на территориях охотничьих угодий на уровне субъектов, муниципальных районов, отдельных охотничьих хозяйств, но и на территории вольеров.

Цель и задачи. Целью нашей работы явилось определение численности охотничьих видов копытных животных в вольере площадью 3340 га методом авиаучета с использованием беспилотного летательного аппарата.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определение видов животных, подлежащих учету, методом авиаобследования;
2. Оценка лесорастительных условий вольера, как фактор, определяющий успешность учета;
3. Определение способа проведения авиаобследования территории;
4. Определение оптимального периода и сроков для проведения авиаобследования в вольере;
5. Определение типа воздушного судна, управляемым дистанционно посредством внешнего пилота;
6. Формирование маршрутов авиаобследования;

7. Проведение авиаобследования по запланированным маршрутам с одновременной фотосъемкой;

8. Дешифровка фотоматериала и формирование результатов учета.

Материал и методы исследования. На территории исследуемого вольерного комплекса содержатся следующие виды животных: лось, олень пятнистый, лань европейская, косуля сибирская, муфлон и кабан. Для решения поставленных задач были обследованы типичные станции животных в вольерном комплексе. Целью нашего внимания стали места постоянного обитания копытных животных в вольере, в том числе места отдыха, а именно расположение лежек. Во внимание принималось также степень сомкнутости крон лесных массивов, их породный состав, рельеф территории вольера, расположение подкормочных площадок.

По результатам наземного обследования территории вольера были определены виды животных, численность которых, возможно установить при проведении авиаучета. Учитывались особенности размещения животных, их поведение, морфологические признаки, а также лесорастительные условия вольера.

К видам, подлежащим авиаучету в вольере, мы отнесли лося, оленя пятнистого и лань европейскую. Учет предполагал определение общей численности лани и пятнистого оленя без разделения по видам. Определение половозрастной структуры животных, населяющих вольер, в задачи данного исследования не входило.

Учет косули сибирской, муфлона и кабана не представлялся возможным. Косуля занимает секцию вольера с высокой долей спелых и припевающих ельников, под кронами которых она устраивает лежки. Муфлоны и кабаны также отдыхают в хорошо защищенных местах, не просматриваемых с воздуха.

Так как лоси не посещают подкормочные площадки, учетные работы не были привязаны ко времени кормления.

Исходя из сказанного, был выбран метод сплошного маршрутного авиаобследования (учета), который подразумевает закладку сети учетных маршрутов равномерно по всей исследуемой территории вольерного комплекса (рисунок 1).

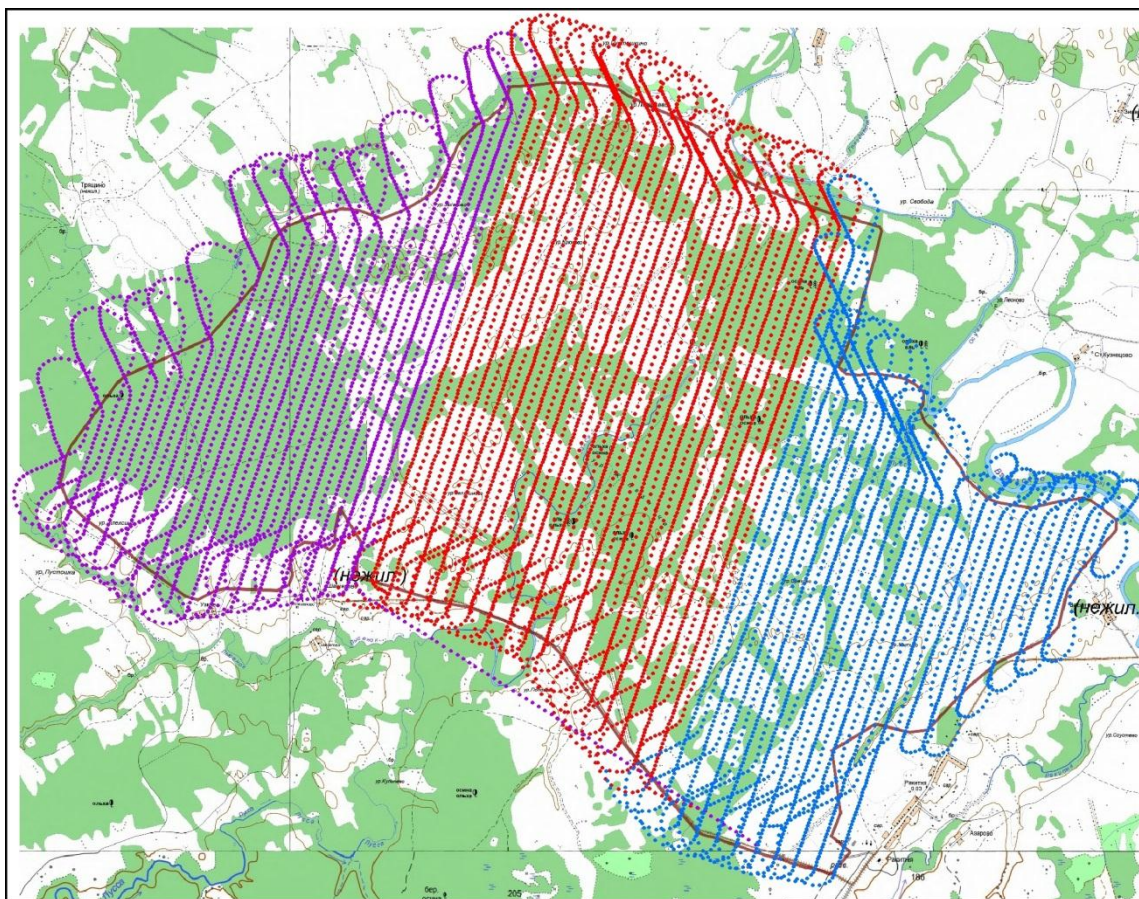
Предварительно учетные маршруты были спланированы на электронной карте с привязкой к международной системе координат. Для получения снимков с хорошей разрешающей способностью применялись фотокамеры с матрицей 24 Мпикс.

Одним из условий успешного проведения авиаучетных работ является наличие сплошного снежного покрова. Учет желательно производить в ясную погоду, при скорости ветра менее 15 м/сек.

Для учета использовались два БЛА самолетного типа, оснащенного электродвигателем с продолжительностью полета около 4 часов. Одновременное использование двух БЛА значительно сокращает время учета.

Принцип авиаобследования заключается в следующем. Во время всего полёта по маршруту с помощью спутникового навигатора фиксируется трек маршрута, проводится съёмка в горизонтальной плоскости, параллельно поверхности Земли [4].

Авиаобследование с целью учета производится непрерывно в автоматическом режиме с обязательной фотосъемкой по запланированным маршрутам на заданной высоте. Фотосъёмка производится с определённым интервалом, который устанавливается в программе в зависимости от необходимого уровня перекрытия получаемых изображений. Маршруты при сплошном учете планируются таким образом, чтобы изображение на снимках имело как продольное, так и поперечное перекрытие. Разрывы между снимками и между учетными маршрутами не допускается.



*Рисунок 1 - Схема маршрутов авиаобследования на территории вольера.
Отображение маршрутов на рисунке 1 представлено в виде географических координат
фотоснимков, наложенных на план-схему вольера*

Работы по авиаобследованию территории вольера производились 16 марта в первой половине дня в условиях переменной облачности. Нижняя граница облачности 600 метров. Съёмка производилась с высоты 300 м относительно точки старта. Средняя скорость полета – 60 км/ч. Скорость полета была ограничена техническими параметрами БЛА, а также погодными условиями. Скорость полета не влияет на качество получаемых изображений, при правильно подобранном режиме съемки [2].

Результаты работ. В результате учета было обследовано три маршрута, которые полностью покрывали исследуемую территорию. На маршрутах было отснято 10615 снимков, каждый из которых имел географическую координату. Общее время, потраченное на авиаобследование – около 200 минут (3 часа 20 минут).

Следующий этап – обработка фотоматериала для подсчета животных (дешифровки). Всего в результате обследования было получено 10615 фотоснимков. При сплошном учете все снимки необходимо сшить в ортофотоплан. Такой подход исключает повторный учет животных в зоне перекрытия.

Полученный ортофотоплан для дешифровки разделяется на отдельные фрагменты. И каждый фрагмент просматривается отдельно. Это значительно снижает погрешность при подсчете животных. Дешифровка осуществляется в «ручном» режиме без применения автоматизированных алгоритмов.

Все обнаруженные животные фиксируются в специальной учетной ведомости с указанием даты учета, номера маршрута, номера снимка, вида животного, численность, особенности и примечания.

С помощью ГИС-программы результаты дешифровки снимков с обнаруженными животными накладываются на топографическую схему местности в соответствии с их

географическими координатами и обозначаются условными знаками. Условные знаки обозначают количество обнаруженных животных и их вид (рисунок 2).

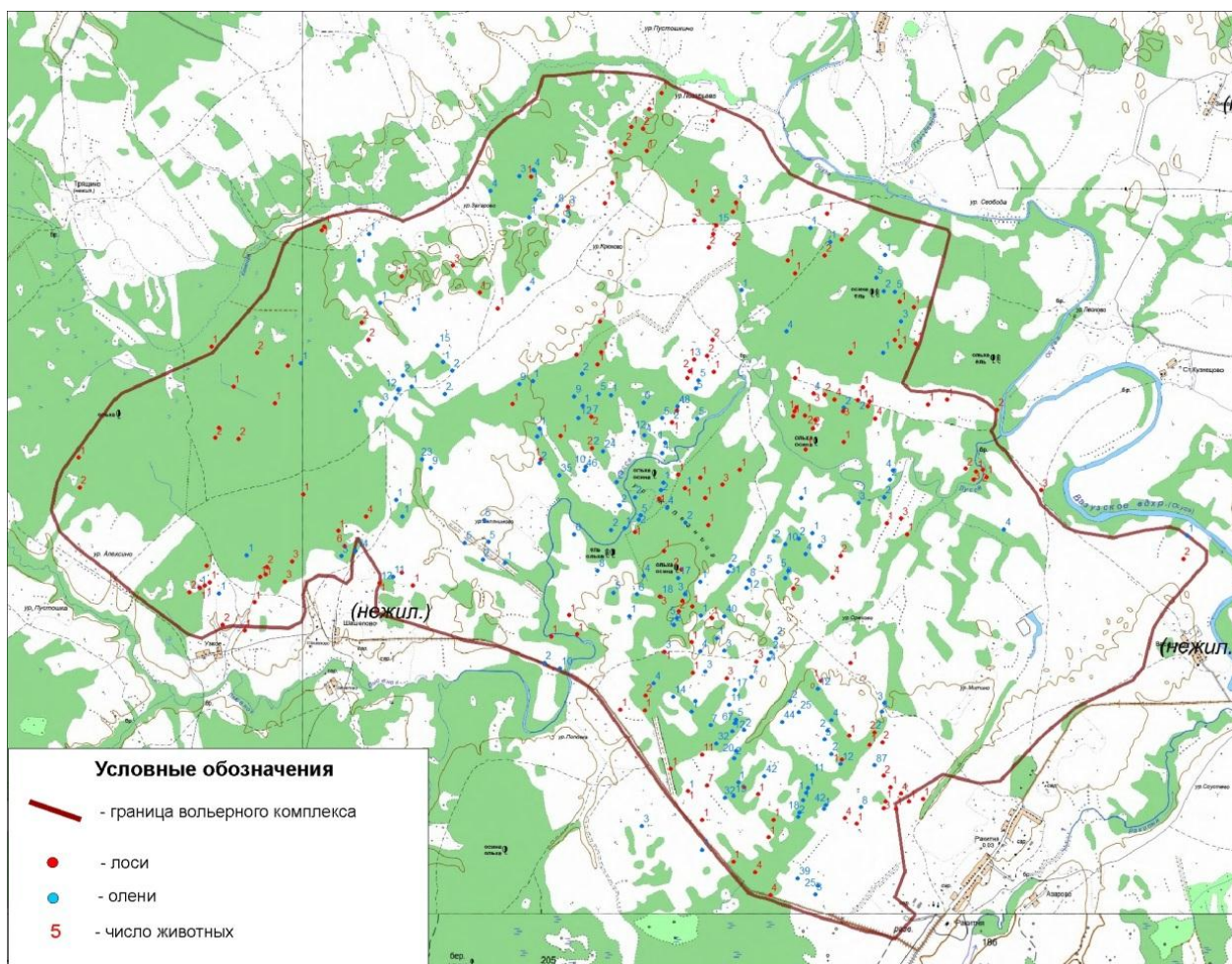


Рисунок 2 - Пространственное распределение охотничьих животных на территории вольерного комплекса в момент учета

Дешифровка один из наиболее трудоёмких этапов учета. В целях снижения трудозатрат и повышения оперативности обработки полученных фотоснимков необходима разработка специализированного программного обеспечения для автоматизированной идентификации подсчета силуэтов животных [3].

В результате дешифровки на 360 фотоснимках были обнаружены силуэты животных. На 170 снимках были идентифицированы силуэты лосей. Их численность в вольере составила 282 особи. На 190 снимках были обнаружены силуэты пятнистых оленей и европейской лани. Их численность в вольере составила 1465 особей (таблица 1). Результаты авиаучета отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Сводная ведомость учета в вольерном комплексе.

Вид охотничьего животного	Площадь обследования, га	Численность, особей	Площадь, га на 1 особь	Плотность населения, особей на 1000 га.
Лось	3340	282	11,8	84,4
Олени (лань, пятнистый олень)	3340	1465	2,2	438,6

Выводы.

1. Сплошной метод учета в вольере позволяет произвести учет животных, не посещающих подкормочные площадки.
2. Предварительное наземное обследование территории не является обязательным, но помогает определить возможности авиаучета в данной местности для определённых видов животных.
3. Проведение авиаобследования желательно после выпадения пороши. Это значительно облегчает дешифровку снимков, полученных в вольере.
4. Желательно проводить авиаобследование при отсутствии снега на ветвях деревьев (кухты). Они могут затруднять просмотр пространства под кронами.
5. Учетные работы лучше всего проводить в ясный день при силе ветра до 15 м/с. Допускается пасмурный день с облачностью не ниже 600 м над уровнем земли.
6. В день проведения авиаобследования, не следует производить кормление животных, и/или другие производственные процессы на территории вольера или за его пределами. Это может вызвать тревогу, беспокойство животных и их перемещение.
7. Учет нужно производить одним днем без перерыва и в максимально сжатое время.
8. Необходимо производить авиаобследование при сплошном снежном покрове, до образования прикомлевых проталин, а также проталин на тропах животных.
9. Для сплошного учета на территории вольера требуется БЛА самолетного типа с электрическим двигателем с продолжительностью полета не менее 2 часов.
10. Маршруты авиаобследования при сплошном учете необходимо закладывать с учетом продольного и поперечного перекрытия фотоснимков для возможности создания ортофотоплана.
11. Обследование территории вольера с использованием БЛА самолетного типа на высоте более 200 метров не беспокоит животных и не вынуждает их перемещаться. Такая высота позволяет получить наиболее достоверные данные учета.

Список литературы

1. Кузякин, В. А. Учет численности охотничьих животных / Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2017 - С. 320.
2. Масленников, А.В., Кульпин А.А., Моргунов Н.А., Пономаренко С.Л. Опыт использования комплекса аэрофотосъёмочной системы на пилотируемом летательном аппарате с целью учета охотничьих ресурсов. / Вестник охотоведения, 2015, том 12, №2 - С. 199-202.
3. Масленников, А.В., Кочкарев П.В. Авиаучёт диких северных оленей в Таймырском Долгано-Ненецком районе Красноярского края в 2014 г./Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА: Сборник научных трудов. – Киров: ФГБОУ Вятская ГСХА, 2015. – С. 112-115.
4. Моргунов, Н.А. Кульпин А.А., Ломанова Н.В., Масленников А.В., Пономаренко С.Л. /Опыт применения беспилотных летательных аппаратов для учета диких копытных животных/Вестник охотоведения, 2015, том 12, №1 - С. 88-93.

ПОВЕДЕНИЕ ЗУБРОВ В ПИТОМНИКЕ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Матвеева Наталья Викторовна¹, студент 4 курса
natvikmat@yandex.ru

Цибизова Екатерина Леонидовна², старший научный сотрудник
etzibizova@mail.ru

Веселова Наталья Александровна¹, канд. биол. наук, доцент
veselova_n.a@mail.ru

¹Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева,
Москва, Россия

²Окский государственный природный биосферный заповедник, Россия

Аннотация. В настоящей работе приведены результаты исследования поведения зубров из трех загонов в условиях питомника Окского государственного биосферного заповедника. Показано, что на поведение животных влияют условия в загонах, где находились зубры.

Ключевые слова: зубр Bison bonasus, питомник, поведение, Окский заповедник, биоразнообразие

BISON BEHAVIOR IN THE NURSERY OF THE OKSK RESERVE

Matveeva Natalia Viktorovna¹, 4th year student
natvikmat@yandex.ru

Tsybizova Ekaterina Leonidovna², senior researcher
etzibizova@mail.ru

Veselova Natalia Alexandrovna¹, PhD. biol. sciences, associate professor
veselova_n.a@mail.ru

¹Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy,
Moscow, Russia

² Oka State Natural Biosphere Reserve, Russia

Abstract. This paper presents the results of a study of the behavior of bison from three pens in the conditions of the nursery of the Oksky State Biosphere Reserve. It is shown that the behavior of animals is influenced by the conditions in the pens where the bison were.

Keywords: bison Bison bonasus, nursery, behavior, Oksky Reserve, biodiversity

Зубр *Bison bonasus* (Linnaeus, 1758) – вид крупных копытных семейства полорогих, в результате интенсивной охоты к началу XX в. оказавшийся на грани вымирания. Исторический ареал зубров распространялся от Пиренейского полуострова до Западной Сибири и включал также Англию и южную Скандинавию. Сегодня популяции зубров обитают преимущественно в пределах особо охраняемых природных территорий [2]. Телята становятся половозрелыми в возрасте от 3 до 5 лет. До этого времени другие животные в стаде могут относиться к ним как лояльно, так и агрессивно. В первом случае образуются «детские сады» телят, а также в ряде случаев коммунальное их вскармливание [1]. Исходя из этого, **целью** нашей работы стал анализ особенностей поведения зубров в питомнике Окского заповедника.

Материалы и методы. Наблюдения проводили в период с 01.06. по 26.09.2021 г. в течение 17 дней по 1,5 ч. в день. Объектами исследования послужили зубры трех племенных групп из загонов № 1, 4 и 5. В загоне № 1 содержались 9 животных (взрослый самец, 6 взрослых самок, 2 теленка (самец и самка) 2021 г. р.), в загоне № 4 – 10 (взрослый самец, 6 взрослых самок, самка и самец 2020 г. р. и самец 2021 г. р.), в загоне № 5 – 11 (взрослый

самец, 6 взрослых самок, 2 самки 2020 г. р. и самка с самцом 2021 г. р.). В качестве метода исследования нами было выбрано тотальное наблюдение [3]. Составленная нами этограмма представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Этограмма зубров в питомнике Окского заповедника

Элемент поведения	Описание элемента поведения
Кормление теленка коровой	Теленок встает сзади или сбоку коровы, сосет молоко.
Кормление двух телят коровой	Один теленок встает сбоку коровы, другой сзади либо оба сбоку, сосут молоко.
Телята держатся обособленно	Телята лежат на земле или стоят вдали от стада.
Телята держатся у коровы	Телята лежат на земле или стоят около коровы.
Корова вылизывает теленка	Теленок лежит или стоит, корова вылизывает его.
Общение самки с теленком	Корова и теленок хрюкают.
Агрессия между самками	Корова опускает голову вниз, угрожающе двигается к другой корове, прогоняет ее, может боднуть.
Агрессия самки к теленку	Корова опускает голову вниз, угрожающе двигается к теленку, прогоняет его, может боднуть.
Агрессия коровы по отношению к человеку	Корова подходит к ограждению загона, мотает головой, преследует человека по пути.
Самка отгоняет теленка при попытке кормления	Корова отходит от теленка, поворачивается к нему и мотает головой.

Результаты наблюдений были внесены в программу MS Excel и обработаны статистически. Были определены явки групп на кормовые площадки и бюджеты времени для каждой из трех племенных групп. Для определения сходства бюджетов времени трех групп был вычислен коэффициент Шорыгина, для определения сходства этограмм – коэффициент Серенсена-Чекановского.

Результаты и их обсуждение. Группа из загона № 5, в отличие от других двух групп, приходила на кормовую площадку каждый день наблюдений. В неполном составе стадо приходило только тогда, когда отелившаяся самка еще не привела теленка на кормовую площадку. Это может быть связано с обеднением кормовой базы загона. В большинстве случаев группа загона № 1 приходила в неполном составе, группа загона № 4 – не появлялась. Бюджет времени групп загонов № 1, 4 и 5 представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Бюджет времени групп загонов № 1, 4 и 5, %

Форма поведения	Загон № 1	Загон № 4	Загон № 5
Кормление теленка коровой	5,6	8,3	8,5
Кормление двух телят коровой	–	–	17,0
Телята держатся обособленно	22,2	25,0	4,3
Телята держатся у коровы	16,7	8,3	14,9
Корова вылизывает теленка	11,1	8,3	8,5
Общение самки с теленком	22,2	16,7	6,4
Агрессия между самками	5,6	25,0	19,1
Агрессия самки к теленку	5,6	8,3	4,3
Агрессия коровы по отношению к человеку	5,6	–	14,9
Самка отгоняет теленка при попытке кормления	5,6	–	2,1

В загоне № 5 наблюдалось 8 случаев кормления двух телят коровой: 6 из них одной (Энлитен), 2 – другой (Энглой). В загоне № 1 большую часть бюджета времени занимали обособленный отдых телят и общение коров с телятами, в загоне № 4 – обособленный отдых телят и агрессия между самками, в загоне № 5 – агрессия между самками.

По коэффициенту Серенсена-Чекановского наибольшее сходство в поведении зубров наблюдалось у групп загонов № 1 и 5 (0,95), наименьшее – у групп загонов № 4 и 5 (0,82), среднее – у групп загонов № 1 и 4 (0,89). По коэффициенту Шорыгина наибольшее сходство наблюдалось у групп загонов № 1 и 4 (72,3 %), наименьшее – у групп загонов № 4 и 5 (59,0 %), среднее – у групп загонов № 1 и 5 (60,8 %). Как мы видим, в обоих случаях разница между поведением загонов № 4 и 5 наибольшая, что может свидетельствовать о том, что условия в этих загонах разнятся больше всего. Стоит отметить, что, так как группа загона № 4 появлялась на кормовой площадке реже, вероятно, часть элементов поведения демонстрировалась животными за ее пределами.

Выводы и предложения. Большую часть времени наблюдения группа загона № 1 приходила в неполном составе, загона № 4 – не появлялась на кормовой площадке, загона № 5 – приходила вся или в неполном составе. Этограммы и бюджеты времени племенных групп загонов № 4 и 5 отличаются максимально на 18,0 % и 41,0 % соответственно, что может быть обусловлено разницей в условиях загонов.

Список литературы

1. Баскин, Л.М. Поведение копытных животных / Л.М. Баскин. – М.: Наука, 1976. – 297 с.
2. Перерва, В.И. Возвращение зубра / В.И. Перерва. – М.: Колос, 1992. – 207 с.
3. Попов, С.В. Руководство по научным исследованиям в зоопарках / С.В. Попов. – М.: Московский зоопарк, 2008. – 166 с.

УДК 599.735.31

К ВОПРОСУ О СРОКАХ МИГРАЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ НА ТАЙМЫРЕ

Муравьев Александр Николаевич, ст. преподаватель

sasha-mu@yandex.ru

Савченко Петр Александрович, канд. биол. наук

09petro@mail.ru

Савченко Александр Петрович, д-р биол. наук, профессор

zom2006@list.ru

Шилов Павел Павлович, магистр

p.shilov.2018@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В основу сообщения легли материалы, полученные в результате наблюдений за перемещениями 47 диких северных оленей Таймыро-эвенкийской популяции, оснащенных спутниковыми передатчиками системы Argos. Исследования проводились в период с 2015 по 2022 гг. на территориях Таймырского Долгано-Ненецкого и Эвенкийского муниципальных районов. По полученным данным было установлено, что сроки пребывания диких северных оленей на полуострове Таймыр сократились в три раза по отношению к середине прошлого века. В последние годы сроки летне-осенней миграции сместились на конец июля – начало августа. Это привело к тому, что охотники Таймыра не могут в полной мере реализовать приобретаемые лицензии на добычу дикого северного оленя.

Ключевые слова: миграция диких северных оленей, Таймыро-эвенкийская популяция, п-ов Таймыр, спутниковая система Argos

TO THE QUESTION OF THE WILD REINDEER MIGRATION TERMS IN TAIMYR

Muravyov Alexander Nikolaevich, senior lecturer

sasha-mu@yandex.ru

Savchenko Petr Alexandrovich, candidate of biological sciences

09petro@mail.ru

Savchenko Alexandr Petrovich, doctor of biological sciences

zom2006@list.ru

Shilov Pavel Pavlovich, master

p.shilov.2018@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The report was based on materials obtained as a result of observations of 47 wild reindeer movements of the Taimyr-Evenki population, equipped with satellite transmitters of the Argos system. The studies were carried out in the territories of the Taimyr Dolgano-Nenets and Evenki municipal districts in the period from 2015 to 2022. According to the obtained data, it was found that the period of wild reindeer stay on the Taimyr Peninsula was reduced by three times compared to the middle of the last century. In recent years, the timing of summer-autumn migration has shifted to the end of July - the beginning of August. As a result, hunters in Taimyr are not able to use the acquired licenses for hunting wild reindeer in full.

Keywords: wild reindeer migration, Taimyr-Evenki population, Taimyr Peninsula, Argos satellite system

Основой социально-экономического благосостояния и продовольственной безопасности населения Таймырского Долгано-Ненецкого и Эвенкийского муниципальных районов Красноярского края являются биологические ресурсы. Несмотря на реализацию крупных инвестиционных проектов и активное хозяйственное освоение Арктической зоны региона большая часть коренного населения по-прежнему занимается охотой, в том числе, и добычей диких северных оленей. Поэтому вопросы численности, её динамики, особенностей миграции оленей в настоящее время являются ключевыми. Однако, несмотря на пристальный интерес к этим вопросам со стороны научного сообщества, коренных жителей Таймыра и Эвенкии, а также представителей власти Красноярского края, на сегодняшний день нет четкого понимания того, что происходит с численностью и миграцией диких оленей.

В период с 2015 по 2022 гг. на территориях Эвенкийского и Таймырского Долгано-Ненецкого муниципальных районов сотрудниками Сибирского федерального университета было помечено 47 диких северных оленей Таймыро-эвенкийской популяции ошейниками со встроенными радиомаяками спутниковой системы Argos. Поступление информации с GPS-передатчиков и её анализ позволяет получать актуализированную информацию о местоположении и суточном ходе животных, а также изучать природные условия на местах их летних и зимних концентраций.

Поведение диких оленей служит более чутким индикатором изменения среды обитания, чем визуальное восприятие человека. Нами изучено время пребывания и движение оленей Таймыро-эвенкийской популяции в традиционных местах отёла и летнего нагула. В качестве границы, иллюстрирующей приход и уход оленей с Таймыра, нами взяты реки Хета, Хатанга и даты их пересечения (рис. 1).

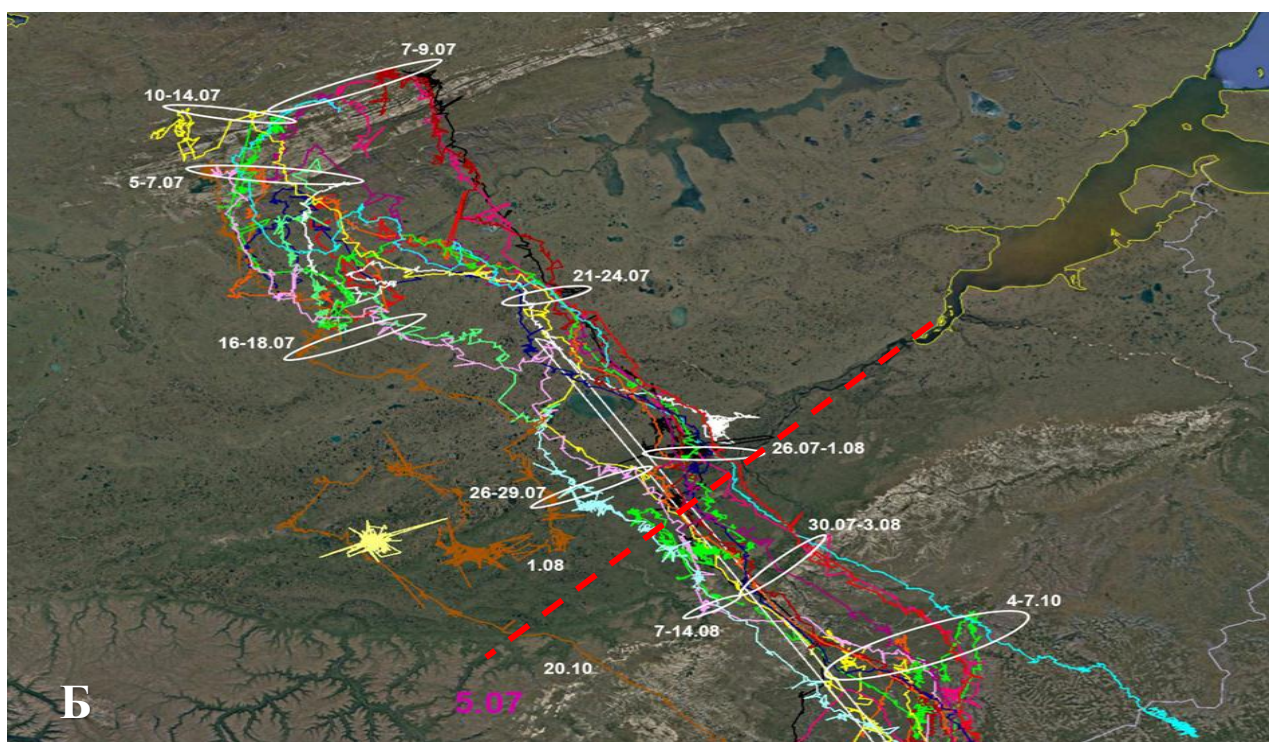
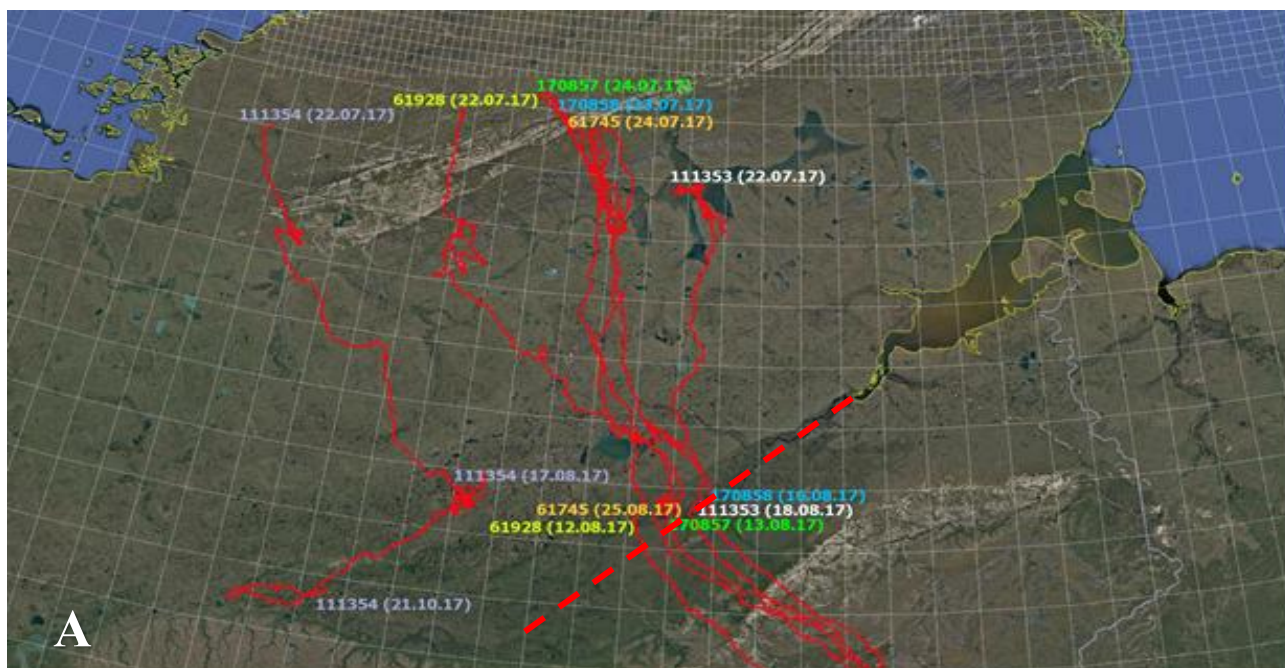


Рисунок 1 – Пространственно-временное распределение диких северных оленей на Таймыре по результатам их мечения ошейниками со спутниковыми передатчиками: А – в 2017 г.; Б – в 2020 г.: цифры – дата нахождения животного; красная пунктирная линия – широта рек Хета, Хатанга

В результате было установлено, что продолжительность пребывания диких северных оленей на Таймыре сегодня составляет в среднем 63 дня, что в три раза меньше, чем в 1960-е годы. В то время олени достигали северных районов Путорана и равнинной части Таймыра в середине марта, а массовая миграция проходила с апреля до начала мая [2]. В настоящее время олени пересекают реки Хета, Хатанга в первой, а некоторые особи и во второй декадах июня. Абсолютное большинство животных пределы Таймырской низменности ранее покидало лишь к октябрю [1], а приход основной массы оленей в начале октября 1974 г. был

воспринят оленеводами Хатангского района как стихийное бедствие, в результате которого они потеряли 6 тыс. домашних оленей.

В последние годы олени, едва достигнув северной оконечности гор Бырранга, разворачиваются и идут в обратном направлении. К рекам Хета, Хатанга подходят и переплывают их во второй половине июля - в начале августа, покидая равнинные пастбища Таймыра (рис. 2).

Несомненно, вопрос, почему продолжительность пребывания оленей в традиционных местах отёла и летнего нагула сократилась с 7-8 месяцев до 62-63 дней, является ключевым не только для научного сообщества, но и для охотников Таймыра. Согласно официальным данным, на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района квота на добычу северного оленя реализуется не в полном объеме. Средний показатель доли изъятия животных от выделяемой квоты за период 2014-2019 гг. там составил в среднем 67,1%. С 2020 по 2022 гг. по данным наших исследований, а также по информации охотников пос. Хатанга, в октябре-ноябре крупные стада оленей практически не отмечались на левобережье рек Хета, Хатанга. Реализовать большинство лицензий на добычу дикого северного оленя в указанный период не удаётся.

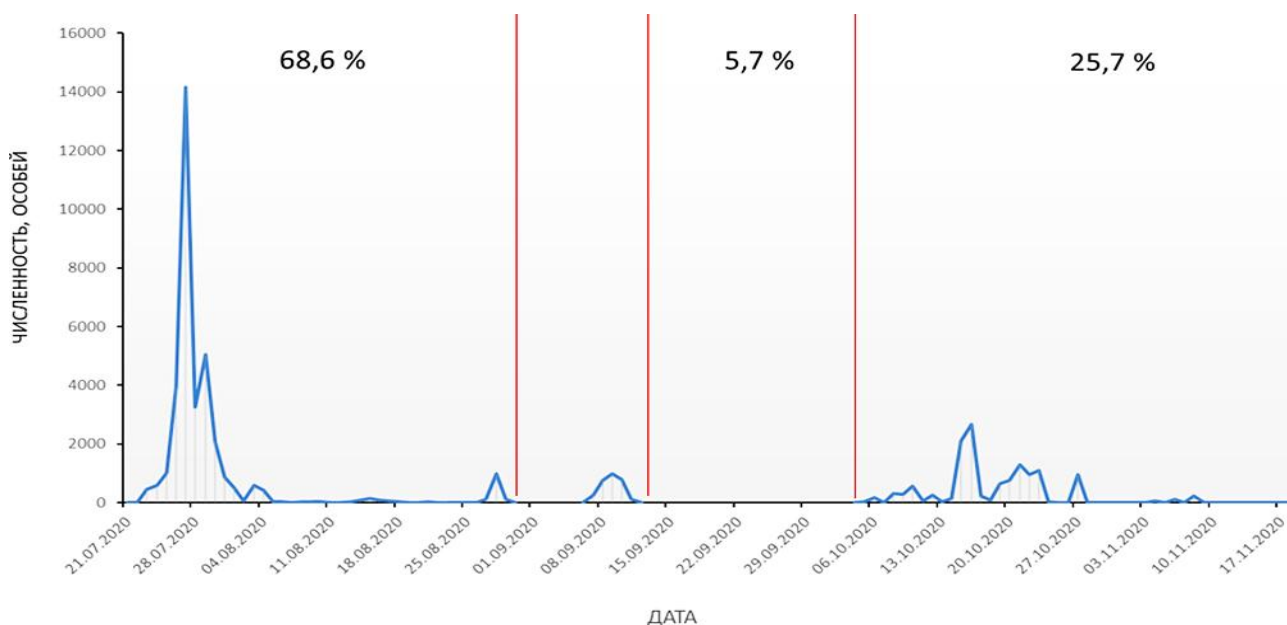


Рисунок 2 – Сезонная динамика численности дикого северного оленя на участках рек Хета, Хатанга в 2020 г. по данным стационарных учётов

Ранние миграции диких северных оленей с полуострова Таймыр в Эвенкию могут быть связаны с истощением кормовых ресурсов в традиционных местах летних концентраций популяции. Не менее существенным фактором, влияющим на более раннюю миграцию, может являться повышение летних температур. Известно, что максимальные значения возрастания температуры воздуха, связанные с изменением климата, наблюдаются именно в арктических широтах Сибири. Однако приведенные выше гипотезы требуют дополнительных исследований.

Список литературы

1. Колпашиков, Л.А. Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов) автореф. дис. докт. биол. наук / Л.А. Колпашиков. – М.: Россельхозакадемия, 2000. – 48 с.
2. Макридин, В.П. О путях и сроках миграций дикого северного оленя в Таймырском национальном округе / В.П. Макридин // Зоологический журнал. – 1962. – Т. 41. – Вып. 4. – С. 927-934.

РОЛЬ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА В БИОИНВАЗИЯХ. ЧАСТЬ I: ЖИВОТНЫЕ

Нецветова Елизавета Викторовна, зам. руководителя
alliska83@mail.ru

Государственное учреждение Тульской области «Природа», Тула, Россия

Аннотация. Существует ряд отраслей и видов деятельности потенциально ответственных за интродукцию чужеродных видов. К таковым относится охотничье хозяйство, т.к. охота – один из наиболее распространенных мотивов интродукции млекопитающих и птиц. Например, в Европе она стала причиной завоза 25% птиц и 21% млекопитающих. Часть вселенцев создает угрозу местным экосистемам, местам обитания аборигенных видов или самим видам. В данной работе рассматривается проявление агрессивных качеств экзотов, а также их опосредованное воздействие на аборигенные виды, включая виды, имеющие охранный статус. Предлагаются пути решения проблемы биоинвазий в охотничьем хозяйстве.

Ключевые слова: инвазивные чужеродные виды (ИЧВ), захватчики (интервенты, экзоты), интродукция, генетическое загрязнение, «сопряженная инвазия», Европейский кодекс поведения в отношении охоты и ИЧВ, Международный союз охраны природы, охота с помощью животных, маркировка животных

THE ROLE OF HUNTING ECONOMY IN BIOLOGICAL INVASIONS. PART I: ANIMALS

Netsvetova Elizaveta Viktorovna, deputy head
alliska83@mail.ru

State Institution of the Tula region «Nature», Tula, Russia

Abstract. There are a number of industries and activities potentially responsible for the introduction of alien species. These include hunting, because hunting is one of the most common motives for the introduction of mammals and birds. For example, in Europe, it caused the introduction of 25% of birds and 21% of mammals. Some of the intruders pose a threat to local ecosystems, habitats of native species or the species themselves. In this paper, the manifestation of aggressive qualities of intruders, as well as their indirect impact on native species, including species with a protected status, is considered. The ways of solving the problem of bioinvasions in the hunting economy are proposed.

Keywords: invasive alien species (IAS), invaders (interventionist, exotic), introduction, genetic pollution, «conjugate invasion», European Code of Conduct on Hunting and IAS, International Union for Conservation of Nature, animal-aided hunting, animal labeling (marking)

Существует ряд отраслей и видов деятельности (например, охотничье хозяйство) потенциально ответственных за интродукцию чужеродных видов. Влияние вселенцев на аборигенные экосистемы неодинаково. Часть из них нейтральна естественному сообществу. Часть – даже выполняет в ней важные функции [16, с.14]. Однако некоторые стали агрессорами, а значит, создают угрозу экосистемам, местам обитания аборигенных видов или самим видам. Их присутствие нередко наносит не только экологический, но и экономический ущерб.

Экологические последствия проявляются в утрате биоразнообразия [1; 26] в результате воздействия неместных видов: конкуренции; хищничества; передачи болезней и паразитов; генетического загрязнения; изменения среды обитания; распространения других чужеродных видов [11; 16, с.14; 20; 24].

Своим присутствием интродуценты влекут серьезные экономические последствия для сельского и лесного хозяйства [19].

Виды, интродукция и (или) распространение которых создает угрозу биологическому разнообразию, принято называть инвазивными чужеродными видами (ИЧВ). А внедрение и активное распространение таких видов – биологической инвазией [5].

Целью нашего исследования является оценка роли охотничьего хозяйства в происходящих инвазиях в животном мире.

В соответствии с заданной целью поставлены следующие **задачи**:

- изучить роль охотничьего хозяйства в инвазионном процессе;
- изучить воздействие интродуцентов на аборигенные виды, места их обитания и экосистему в целом;
- предложить пути решения проблемы ИЧВ в охотничьем хозяйстве.

Результаты. Охота – один из наиболее распространенных мотивов интродукции млекопитающих и птиц. Например, в Европе она стала причиной намеренного вселения 25% птиц и 21% млекопитающих.

С целью повышения устойчивости охотничьего хозяйства, предотвращения негативных последствий, вызванных интродукцией и распространением ИЧВ для охотничьих целей, а также для усиления вклада охотников в управление и сохранение биоразнообразия, Советом Европы при технической поддержке Группы специалистов по инвазивным видам Международного союза охраны природы (МСОП) был разработан Европейский кодекс поведения по поводу охоты и ИЧВ (далее – Европейский кодекс). Этот документ содержит ряд *добровольных принципов* как для охотников, так и для организаторов охоты [19].

Обсуждение. Итак, интервенции влияют как на местную фауну, так и на среду обитания в целом. Рассмотрим подробнее, какие виды воздействия бывают и полученный от этого эффект.

1. Конкуренция.

- Итальянская косуля (*Capreolus capreolus italicus* Festa, 1925) – редкий малочисленный охраняемый подвид, самобытность которого подтверждена недавними генетическими исследованиями [23, с.916]. Однако, в настоящее время она вынуждена населять низкокачественные среды обитания в средиземноморском лесу по причине интродукции в Италию европейской лани (*Dama dama* L., 1758) [19];

- Шартрезская серна (*Rupicapra rupicapra cartusiana* Couturier, 1938) или Шартрская серна – редкий подвид северной серны (*Rupicapra rupicapra* L., 1758). Несмотря на то, что в настоящее время сам вид отнесен МСОП к категории наименее проблемных, серна может быть одним из европейских копытных, которому наиболее всего угрожает исчезновение, если рассматривать ее на уровне подвидов [25]. Так Шартрезская серна внесена в список уязвимых. Этот подвид является эндемиком Франции. Имеет ограниченный географический ареал: его площадь составляет 350 км² области известнякового массива Шартрез, сосредоточенной вокруг Гренобля, на западной окраине французских Альп. Численность популяции небольшая: в 2017–2018 гг. оценивалась в 1500 особей, из которых в эти же 2017-2018 гг. около 200 животных было добыто. Для понимания проблемы численности Шартрезской серны необходимо изучить историю ее населения: в 1945 г. примерно 50 особей, в 1972 г. – 250, в 1977 г. – 35, в 1979 г. в северо-западном ядре интродуцированной популяции – 67, в 1986 г. – 150, в 1990 г. – примерно 120. В период с 2005 по 2016 год увеличилась как установленная квота охоты, так и количество добытой серны: в 2005 г. было добыто около 110 серн из квоты примерно 140, а в 2016 г. – около 180 из примерно 200. В настоящее время существует много факторов, угрожающих благополучию данного подвида. Однако одним из наиболее важных является конкуренция за пищу и пространство с интродуцированным муфлоном (*Ovis orientalis musimon* Pallas, 1811) [21, с.9];

- Русская выхухоль (*Desmana moschata* L., 1776) занесена в Красную книгу РФ, категория статуса редкости – 1 «находящиеся под угрозой исчезновения»; категория статуса угрозы исчезновения – исчезающие; 1 приоритет природоохранного статуса – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий [3]. В 1927 г. в фауну СССР была интродуцирована ондатра (*Ondatra zibethicus* L., 1776). Ее внедрению и дальнейшему расселению биологами-охотоведами предшествовала

многолетняя дискуссия о целесообразности этого. Уже тогда ондатру рассматривали как потенциального конкурента местным видам, в частности выхухоли. Сейчас на Урале отмечается вытеснение ондатрой выхухоли из мест обитания [14, с.10-12; 16, с.644]. Ондатра признана инвазивной по всей Европе. Действия по борьбе с ней направлены на быстрое уничтожение новых популяций и сдерживание вторжения, особенно не допуская их на особо охраняемые природные территории [26, с.31];

- Благородные олени. В центральной Испании, во время ограниченных летних условий, обнаружено перекрытие рациона питания местных благородных оленей и экзотических полорогих: муфлонов (*Ovis orientalis musimon* Pallas, 1811) и гривистых баранов (*Ammotragus lervia* Pallas, 1777) или аудадов, также арруи. Существует гипотеза о межвидовой конкуренции и рекомендации по контролю за этими вселенцами [19].

2. Хищничество.

- Домашний хорек (*Mustela putorius furo* L., 1758) или фретка. Это одомашненная форма европейского хоря (*Mustela putorius* L., 1758), которая исторически используется для охоты на кроликов и грызунов [30]. «Ферретинг» – техника охоты с использованием хорька, – это давняя традиция, которая практиковалась, по крайней мере, со времен Римской империи и до сих пор используется в некоторых европейских странах (например, в Великобритании, Испании, Италии); в Австралии это важный метод борьбы с кроличьей чумой [19]. Уникальное строение тела хорьков больше подходит для нор и туннелей, чем у других естественных хищников, таких как кошки и собаки [30, 31]. Иногда хорьки теряются и не отлавливаются после охоты. Они могут образовывать самоподдерживающиеся популяции одичавших хорьков (feral ferrets; feral populations). Стоит оговориться, что термин «одичавший (feral)» используется здесь намеренно, т.к. это животное одомашненного вида, которое живет в естественной среде, не требуя человеческого надзора или контроля [1].

Сообщается об интродукции хорька в Новой Зеландии, Австралии, Великобритании, Испании, Италии. Хорек - условно-патогенный хищник, присутствие которого может иметь серьезные последствия для местной фауны, особенно в островных экосистемах, где он может представлять значительную угрозу для сохранения наземных и норных гнездящихся птиц, куликов и морских птиц. В частности, сбежавшие хорьки уже оказали значительное хищническое воздействие на эндемиков Новой Зеландии, находящихся под угрозой исчезновения – северных коричневых киви (*Apterygiformes mantelli* Bartlett, 1852), которые гнездятся наземно и становятся легкой добычей, что приводит к резкому сокращению их популяции [19];

- Дикий кабан (*Sus scrofa* L., 1758). При анализе содержимого желудков добытых животных в Джорджии, США было зафиксировано существенное уничтожение кабаном рептилий и земноводных, находящихся под угрозой исчезновения [19];

- Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Grey, 1834) или уссурийский енот, также енотовидная уссурийская лиса. Преднамеренно интродуцирована из Уссурийского края в Восточную Европу и по России в первой половине XXв с целью обогащения фауны пушных зверей [16, с.634]. В настоящее время в ЕС дикие популяции существуют в 14 государствах-членах: Болгарии, Чехии, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Венгрии, Латвии, Литве, Польше, Румынии, Швеции и Словакии, где вид официально признается инвазивным [26, с.31]. В гнездовой период может уничтожать выводки уток, куликов и других наземно-гнездящихся птиц. Поедает амфибий, грызунов, рептилий и насекомых [16, с.638; 26, с.31].

3. Передача болезней и паразитов. «Сопряженная инвазия» [11].

- Азиатская кровососущая нематода (*Ashworthius sidemi* Schulz, 1933) наносит значительный вред организму хозяина, а при массовой инвазии у молодняка может приводить к его гибели [12, с.172; 15, с.69]. В европейскую часть России и в несколько стран Восточной и Западной Европы была завезена с пятнистым оленем (*Cervus nippon* Temminck, 1838). В настоящее время зарегистрирована у таких диких жвачных как европейский благородный олень (*Cervus elaphus elaphus* L., 1758), марал (*C. e. sibiricus* Severtzov, 1873), изюбрь (*C. e. xanthopygus* Milne-Edwards, 1867), европейская косуля (*Capreolus capreolus capreolus* L., 1758), европейский лось (*Alces alces alces* L., 1758), лань (*Dama dama* L., 1758), серна (*Rupicapra rupicapra* L., 1758),

европейский зубр (*Bison bonasus* L., 1758) [12, с.173; 16, с.246]. Стоит отметить, что европейский зубр включен в Красный список МСОП [29]. Отмечается зараженность популяции зубра в Словакии и Беловежской Пуще [16, с.246], а польская популяция поражена нематодой полностью [19]. Также нематода наносит ущерб сельскому хозяйству, т.к. поражает крупный рогатый скот [12, с.178; 16, с.246].

- Гигантская печеночная двуустка (*Fascioloides magna* Bassi, 1875). Одним из ярчайших примеров может служить завоз в Европу из Америки обозначенной трематоды вместе с белохвостым (виргинским) оленем (*Odocoileus virginianus* Zimmermann, 1780). Ее облигатными хозяевами в условиях американского континента являются указанный выше вид оленей, американский лось (*Alces americanus* Clinton, 1822) и олень вапити (*Cervus canadensis* Erxleben, 1777) [13; 15, с.71]. К настоящему времени трематода обнаружена у европейского оленя – в Германии, у овец и крупного рогатого скота – в Испании и Италии, у лани и вапити – в Италии, у европейского оленя, косули и лани – в Чешской Республике. В России она пока не зафиксирована, но опасность ее завоза достаточно велика, поскольку не первый год обсуждается необходимость насыщения местной охотфауны путем акклиматизации белохвостого оленя. Существует высокая вероятность адаптации к существованию на территории России этого паразита, от которого могут пострадать дикие копытные и, прежде всего, лось. Дело в том, что моллюски, отмеченные в роли промежуточных хозяев в странах Европы и Америки, широко распространены в биоценозах Нечерноземной зоны России (прудовик малый (*Galba truncatula* Muller, 1774) или усеченный, прудовик болотный (*Stagnicola palustris* Muller, 1774), как и разнообразные дефинитивные хозяева паразита (дикие и домашние копытные) [15, с.71];

- Спирометра (*Spirometra erinacei-europei* Rudolphi, 1819). В 70-е годы из разных регионов России в Северо-Западное Подмоскowie с целью акклиматизации были завезены кабаны. С 1976 г. у животных начали находить цестоду *Spirometra erinacei-europei*. Через некоторое время цестода стала полноценным членом территориального гельминто-фаунистического комплекса. Теперь она является обычным паразитом кабанов в различных районах Голарктики [15, с.72]. Например, в Курской области именно у кабана отмечается самый высокий показатель встречаемости паразита и наиболее высокие показатели интенсивности инвазии [7, с.160]. Стоит отметить, что заражению подвержен и человек, в теле которого происходит развитие только плероцеркоид. Именно они образуют «блуждающие опухоли» в подкожной клетчатке. Заражается человек при употреблении воды из открытых источников или при поедании инвазированного мяса [15, с.72].

4. Генетическое загрязнение.

- Итальянская косуля (*Capreolus capreolus italicus* Festa, 1925). Ее можно считать южным изолятом, эволюционировавшим в средиземноморских регионах во время последнего ледникового максимума, когда юг Италии играл роль плейстоценового ледникового убежища. Распространению этого подвида на север вероятно мешали реки или другие географические преграды, или экологические и поведенческие последствия местной адаптации. Это предотвратило ее смешение с популяциями европейской косули, распространенными в западных Апеннинах и Альпах. Интродукция особей основной популяции европейской косули (*Capreolus capreolus capreolus* L., 1758) и ее быстрое распространение в пределах исторического ареала итальянской косули угрожает исчезновением эндемичного подвида из-за генетической примеси и интрогрессии [23, с.913-914, 916].

- Татранская серна (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout, 1971) или Нижнетатрская серна. Занесена в список МСОП как подвид, находящийся под угрозой исчезновения. Географический ареал ограничен словацкой и польской стороной Высоких Татр [22, с.17]. Популяция составляет в среднем (за 2014-2018 гг) около 1350 особей: 1000 в Словакии и 350 в Польше. В Нижних Татрах (Словакия) в результате интродукции резервной популяции, состоящей из 30 особей (9 взрослых самцов и 21 взрослой самки из Высоких и Белянских Татр [22, с.17]) Татранской серны, проведенной в 1969-1976 гг, насчитывается еще около 100 особей. Однако, в настоящее время эта популяция демонстрирует высокий уровень интрогрессии с интродуцированной обыкновенной (*Rupicapra rupicapra rupicapra* L., 1758) или альпийской серной, а соответственно не может быть

отнесена к подвиду *tatrica* [21, с.10; 22, с.22]. Примечательно, что именно егери выбирали конкретное место в Нижних Татрах для реституции подвида *tatrica* [22, с.19].

Низкая генетическая изменчивость чистокровной популяции вызывает опасение. Прогнозируется ее гибридизация с интродуцированной обыкновенной серной [21, с. 2; 7-9; 22];

- Серне балканской (*R. r. balcanica* Bolkaý, 1925), равно как и с. Шартрезской (*R. r. cartusiana* Couturier, 1938) также угрожает генетическое загрязнение завезенной обыкновенной серной [21, с.2; 7-9]. В частности, в северных Динарских горах, гора Велебит (Хорватия), где обыкновенная (альпийская) и балканская серны были интродуцированы в охотничьих целях, межподвидовое скрещивание уже привело к молекулярно идентифицированной гибридной популяции [25].

- Европейский благородный олень (*Cervus elaphus elaphus* L., 1758). В России в местах интродукции пятнистого оленя в ареал европейского благородного оленя образовались стойкие гибридные популяции [6, с.374];

- Косуля европейская (*Capreolus capreolus capreolus* L., 1758). Некоторые авторы свидетельствуют о трудностях межвидовой гибридизации косуль, поскольку этот вопрос изучался в эксперименте. Они указывали, что, во-первых, у самцов европейской косули отсутствовала нормальная реакция на самок сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771) в период течки; во-вторых, ссаживание самцов сибирской косули с самками европейской тоже само по себе не всегда было успешным, при этом, часть все-таки покрытых самок погибла при родах «крупного плода»; в-третьих, ссаживание гибридных самцов и гибридных самок не давало приплода. Однако, возвратное скрещивание с чистокровными животными возможно. На основании сказанного можно сделать вывод, о возможности генетического загрязнения данных видов. Более того, результаты эксперимента можно считать спорными, поскольку в Ленинградском зоопарке гибриды от самцов европейской косули и самок сибирской были получены. При этом гон у них протекал обычным образом [6, с.46-47].

5. Изменение среды обитания:

Одним из самых ярких примеров, на наш взгляд, является влияние семи интродуцированных представителей семейства Оленевые на местные экосистемы в Новой Зеландии, поскольку на многочисленных семинарах по дичеразведению нам ставят в пример численность этих копытных как результат технологии их разведения. Итак, в дикой природе Новой Зеландии обитают: шотландский благородный олень (*Cervus elaphus scoticus* Lönnerberg, 1906), вапити (*C. canadensis* Erxleben, 1777), пятнистый олень (*C. nippon* Temminck, 1838), индийский замбар (*Rusa unicolor* Kerr, 1792), гривистый замбар (*Rusa timorensis* Blainville, 1822), лань (*Dama dama* L., 1758), белохвостый олень (*Odocoileus virginianus*) [28].

Все они завозились преимущественно в целях спортивной охоты и уже в 1934 году отмечался вред, наносимый ими лесным и полевым культурам [8, с.514]. Являясь заносными, эти виды не встречали препятствий в виде естественных хищников, соответственно, вспышка их численности закономерна. Олени до сих пор наносят ущерб местным лесам, питаясь лесными растениями, деревьями и саженцами. Начинают они с местных растений лесного подлеска, таких как шеффлера (*Schëfflera*), широколистный папоротник (*Asplenium scolopendrium* L.) или микросорум крыловидный, также костенец сколопендровый; и асплениум луковичноносный (*Asplenium bulbiferum* G.Forst.) или куриный папоротник, также костенец, которые предпочитают больше всего. Затем переходят к растениям, которые им нравятся меньше. Тем самым они могут изменить структуру леса, что со временем может остановить восстановление лесов. В субальпийских районах олени могут повредить дерновину и полевые цветы, такие как альпийские лютики.

Управление возросшими популяциями включает в себя уничтожение оленей в Северных землях и Окланде (за исключением полуостровов Южная Кайпара и Авиту). Ведется локализация популяций на Таранаки и контроль в горах Мерчисон. В других местах поощряется охота на эти виды путем выдачи бесплатных разрешений физическим лицам и занимающихся экспортом оленины коммерческим операторам [28].

- Обыкновенный соловей (*Luscinia megarhynchos* Brehm, CL, 1831) и другие птицы, зависящие от густой растительности подлеска. Их среда обитания уничтожается выпасом лани, что подтверждено экспериментально [19];

- Эндемичные виды растений подлеска канарского соснового леса в Ла-Пальма (Испания) страдают от крайне негативного воздействия кролика и аудада [19].

6. Распространение чужеродных видов:

- кролики могут быть переносчиками через эндозоохорию семян инвазионных чужеродных растений, как отмечено для акции Фарнеза (*Acacia Farnesiana* L.) на Канарских островах и опийного мака (*Papaver somniferum* L.) в Чили [19].

Как уже отмечалось, интродукция неместных охотничьих видов также может иметь серьезные экономические последствия для сельского и лесного хозяйства [19]. Например, роющая деятельность ондатры разрушает берега рек и влияет на речной сток. Это наносит значительный ущерб сельскохозяйственным культурам, ирригационным системам, дорогам, железным дорогам, плотинам и системам защиты от наводнений [11, 16, 26, с.31].

Итак, как видим, последствия внедрений действительно носят разрушительный характер. Тем не менее, нам могут возразить, что опасность преувеличена, поскольку некоторые виды, которые воспринимаются нами как часть экосистемы, когда-то тоже были инородцами. Так, например, европейская лань была завезена в Европу в качестве охотничьего животного еще в XIV. На это можно ответить, что, во-первых, не все чужеродные виды становятся инвазивными, даже если интродукцию чужеродных видов *всегда* следует рассматривать как нарушение экосистем [19]; во-вторых, воздействие на аборигенные экосистемы произошло так давно, что сейчас мы практически не ощущаем последствия этого влияния на биоразнообразие [17, с.7]; в-третьих, согласно Европейской стратегии по ИЧВ виды, интродуцированные в древние исторические времена (до XV века), сохраняются исключительно в следующих случаях: 1) восстановление исходных экосистем больше невозможно; 2) их сохранение не противоречит основной цели сохранения местного биологического разнообразия (оценка воздействия перед охраной) [17, с.25]; в-четвертых, ранее интродукция не носила такого массового характера, ее расцвет пришелся на XIX – XXвв.

В последнее время в Европе преднамеренная интродукция новых чужеродных видов дичи встречается гораздо реже, чем в прошлом. Это достигнуто путем повышения осведомленности охотников о проблеме биологических инвазий, изменения национальных и международных правил, достижения более устойчивых принципов управления охотой, увеличения естественных популяций охотничьих видов. Являясь хранителем ресурсов дикой природы, охотник должен также обладать базовыми знаниями, касающимися принципов и методов управления дичью и средой обитания. Такое положение закреплено в п.2.3 Европейской хартии по охоте и биоразнообразию [18]. Поэтому ставка на охотников в деле борьбы с ИЧВ сделана неспроста. Навыки и знания охотников, подкрепленные соответствующим обучением по ИЧВ, могут быть применены в программах контроля или искоренения инвазий, а также в поддержке системы раннего предупреждения и быстрого реагирования в случае появления новых ИЧВ [19].

В Европе этот потенциал реализован: есть закон по ИЧВ – Регламент (ЕС) №1143/2014 Европейского парламента и Совета от 22 октября 2014 года о предотвращении и управлении интродукцией и распространением инвазивных чужеродных видов; в наличии множество документов, в том числе добровольных: Европейская стратегия по инвазивным чужеродным видам, Европейская хартия по охоте и биоразнообразию, Европейский кодекс поведения по поводу охоты и инвазивных чужеродных видов. В России в настоящее время нет предпосылок для подобного. Это связано с отсутствием должной законодательной базы, а также осведомленности общественности по теме инвазий. На наш взгляд, решение проблемы возможно на 2х уровнях: законодательном и общественном.

Однозначно, в развитой стране должен быть соответствующий закон об ИЧВ. Тем более, что основа для этого – Руководящие принципы по предотвращению, интродукции и смягчению последствий, связанных с чужеродными видами, представляющими угрозу для экосистем, мест обитания или видов, – принята еще в 2002 году [2]. В национальном законе необходимо закрепить

отношения по поводу преднамеренной и непреднамеренной интродукции, в частности о порядке действий по принятию решения о вселении чужеродных видов и действий, в случае, если они стали проявлять агрессивные качества. Отдельное внимание стоит уделить побегу чужеродных видов животных из вольера. При этом, должны учитываться как интересы собственника животных, так и общественные. Соответственно, мы видим алгоритм следующим образом: 1) собственник животных в установленный законом срок обязан оповестить о происшедшем уполномоченный орган исполнительной власти (ОИВ); 2) собственнику предоставляется право на отлов (отстрел) сбежавших животных в течение конкретного срока, определенного законом; 3) после истечения этого срока, право на отстрел встреченных в естественных условиях чужеродных видов без оформления разрешения на охоту с обязательным оповещением о добыче соответствующего ОИВ, предоставляется любому охотнику; 4) в случае установления факта о непринятии собственником должных мер по отлову (отстрелу) животных после их ухода из вольера, на него налагается штраф. Идентификация собственника чужеродных животных, возможна по биркам (маркировке) животных, т.к. она является обязательной [9]. При этом, во избежание ошибок необходимо предусмотреть отличие бирок по цвету в каждом вольерном хозяйстве.

Разработка и принятие закона – процесс не быстрый. Однако часть проблемы можно решить на общественном уровне. Так, крупные общественные организации, общества охотников, могли бы взять инициативу в свои руки, пока буксует государственный аппарат, и разработать свой кодекс добровольных правил поведения при ведении охотничьего хозяйства. Он может быть, как узко направленный (посвящен теме ИЧВ), так и более широкий, включающий в себя и другие, не менее триггерные темы (например, вольерной охоты). Более того, подобный кодекс может быть не один. Т.е. каждая организация имеет право разработать свой кодекс, к которому могут присоединяться другие. При этом необходимо, в случае разработки кодекса, посвященного широкому спектру вопросов, предусмотреть возможность присоединения к нему в части (с оговоркой), по типу подписания Конвенций.

На основании сказанного, можно высказать следующие **предложения**:

1. повышение осведомленности действующих специалистов охотничьих хозяйств и охотников о биологических инвазиях;
2. включение в образовательную программу подготовки профильных специалистов, включая специалистов среднего звена (охотоведов, код специальности 35.02.14 [4]), курса, посвященного ИЧВ;
3. разработка национального законодательства, регулирующего отношения по поводу ИЧВ; внесение соответствующих изменений в законодательство об охоте;
4. разработка национального добровольного кодекса ведения охотничьего хозяйства;
5. привлечение общественности к проблемам биоинвазий.

Список литературы

1. Terrestrial Animal Health Code (thirtieth edition – 2021). Vol.1: «General provisions» (Кодекс здоровья наземных животных (тридцатое издание – 2021 г). Т.1: «Общие положения»).
2. UNEP/CBD/COP/DEC/6/23, 23.09.2002. Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Sixth meeting The Hague, 7–19 April 2002. Alien species that threaten ecosystems, habitats or species. (UNEP/CBD/COP/DEC/6/23, 23.09.2002. Решение VI/23 Конференции сторон Конвенции о биологическом разнообразии, шестое совещание (Гаага) 7-19 апреля 2002. Чужеродные виды, которые угрожают экосистемам, местам обитания и видам).
3. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24 марта 2020 г. №162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 октября 2013 г. №1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57007-2016 «Наилучшие доступные технологии. Биологическое разнообразие. Термины и определения» (утв. и введен в действие

- приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июля 2016 г. №810-ст (введен в действие с 1 февраля 2017 г.).
6. Данилкин А.А. Олени (*Cervidae*) // Млекопитающие России и сопредельных регионов. М.: ГЕОС, 1999. – 552 с.
 7. Елизаров А.С. Обнаружение *Spirometra erinacei europaei* (Rudolphi, 1819) у диких животных на территории Курской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: 2009. (10). - С.159-161.
 8. Житков Б.М. Акклиматизация животных и ее озяйственное значение (1934) / Избранные труды / отв.ред. А.Е. Скопин; ВНИИОЗ Россельхозакадемии. Киров, 2013. Т.3: Охотоведение – 539 с.
 9. Нецветова Е.В. Учет животных в вольере и обязанность по их маркировке/ Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы 9-й международной научно-практической конференции, Москва 18-19 февраля 2021 г. / редакционная коллегия: Г. И. Блохин [и др.]. - Москва: ЛАРГО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. - С. 78-80.
 10. Колосов А.М., Лавров Н.П. Обогащение промысловой фауны СССР. Москва: Лесная промышленность, 1968. – 256 с.
 11. Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Писанец А.М. Масштабы и темпы биологических инвазий на юге Украины и их последствия (на примере позвоночных животных) // Біологічний вісник, 2011. № 1. - С. 43-48.
 12. Лобановская П. Ю. Распространение и характеристика *Ashworthius sidemi* Schulz, 1933 (*Nematoda, Trichostrongylidae*) у диких копытных в Беларуси / П. Ю. Лобановская, Л. Н. Акимова, Е. Э. Хейдорова // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2022. – Т. 67, № 2. – С. 172–180. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2022-67-2-172-180>.
 13. Самойловская Н.А., Маклакова Л.П., Малахова Е.И., Горохов В.В. Влияние интродукции белохвостого оленя (*Odocoileus virginifinus*) на формирование фауны паразитов у диких жвачных. Открытый научный бюллетень. Вып.1. 2014.
 14. Чашухин В.А. Ондатра: причины и следствия биологической инвазии. М.: Т-во научных изданий КМК, 2007. – 133 с.
 15. Пельгунов А.Н., Маклакова Л.П. Паразитологические аспекты, связанные с акклиматизацией и интродукцией диких копытных. Российский паразитологический журнал. 2013: (3). С.67-75.
 16. Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) /Ред Дребуадзе Ю.Ю., Петросян В.Г., Хляп Л.А. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2018. – 688 с.
 17. European strategy on invasive alien species. Piero Genovesi and Clare Shine. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and environment, № 137 Council of Europe Publishing. June 2004 (Европейская стратегия по инвазивным чужеродным видам. Пьеро Дженовези и Клэр Шайн. Конвенция о сохранении европейской дикой природы и местообитаний (Бернская конвенция). Природа и окружающая среда, № 137 Публикация Совета Европы. Июнь 2004).
 18. European Charter on Hunting and Biodiversity. Piero Genovesi and Clare Shine // Nature and environment, No. 137. Council of Europe, June 2004. Pp. 68 (Европейская хартия по охоте и биоразнообразию. Пьеро Дженовези и Клэр Шайн // Природа и окружающая среда, № 137. Совет Европы, июнь 2004 г. – 68 с.).
 19. European Code of Conduct on Hunting and Invasive Alien Species. Andrea Monaco, Piero Genovesi, Angus Middleton. Council of Europe, February 2016. 40pp. (Европейский кодекс поведения по поводу охоты и инвазивных чужеродных видов. Андреа Монако, Пьеро Дженовези, Ангус Миддлтон. Совет Европы, февраль 2016. 40 с.).
 20. Regulation (EU) №1143/2014 Of The European Parliament And Of The Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species //Official Journal of the European Union Official Journal of the European Union Volume 57 of 4

November 2014 OJ L 317 p.35-55 (Регламент (ЕС) №1143/2014 Европейского парламента и Совета от 22 октября 2014 года о предотвращении и управлении интродукцией и распространением инвазивных чужеродных видов// Официальный журнал Европейского союза Том 57 от 4 ноября 2014 Законодательство 317/35).

21. Anderwald, P., Ambarli, H., Avramov, S., Ciach, M., Corlatti, L., Farkas, A., Jovanovic, M., Papaioannou, H., Peters, W., Sarasa, M., Šprem, N., Weinberg, P. & Willis, C. 2020. *Rupicapra rupicapra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39255A22149561. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T39255A22149561.en> (Андервальд П., Амбарли Х., Абрамов С., Циах М., Корлатти Л., Фаркаш А., Йованович М., Папайоанну Х., Питерс В., Сараса М., Шпрем Н., Вайнберг П. и Виллиш С. 2020. *Rupicapra rupicapra*. Красный список угрожаемых видов МСОП 2020: e.T39255A22149561. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T39255A22149561.en>).

22. Bačkor P., Velič E. Restitution Tatra chamois (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout 1971) to the Nízke Tatry Mts (Central Slovakia) // Nature Conservation, 2008 (65): 17–25. (Питер Бачкор, Эрвин Велич. Реституция Татранской серны (*Rupicapra rupicapra tatrica* Blahout 1971) в Низкие Татры (Центральная Словакия) // Охрана природы 2008 (65). - С. 17–25.

23. Conservation of threatened local gene pools: Landscape genetics of the Italian roe deer (*Capreolus c. italicus*) populations. Nadia Mucci, Federica Mattucci, Ettore Randi. Evolutionary Ecology Research, 2012, 14 (7): 897–920. (Сохранение расширенных местных генофондов: ландшафтная генетика популяции итальянской косули (*Capreolus c. italicus*) / Надя Муччи, Федерика Матуччи, Этторе Ранди // Исследование эволюционной экологии, 2012. 14 (7).- С. 897-920.

24. Hanno Seebens et al. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. Nature communications 8, 14435 doi: 10.1038/ncomms14435 (2017). P.1-9 (Ханно Сименс и др. Нет насыщения в накоплении чужеродных видов по всему миру // Сообщения о природе 8, 14435 doi: 10.1038/ncomms14435 (2017). – С.1-9.

25. Iacolina, L.; Buzan, E.; Safner, T.; Bašić, N.; Geric, U.; Tesija, T.; Lazar, P.; Arnal, M.C.; Chen, J.; Han, J.; Šprem N. A Mother's Story, Mitogenome Relationships in the Genus *Rupicapra*. Animals 2021, 11, 1065. <https://doi.org/10.3390/ani110410> (Яколина Лаура, Бузан Елена; Сафнер Тони; Башич Нино; Герич Урска; Тесия Тони; Лазар Питер; Арнал Мария Круз; Чен Цзяньхай; Хан Цзяньхай; Шпрем Никица. История матери, взаимоотношения митогенома в роде *Rupicapra*. Животные 2021, 11, 1065. <https://doi.org/10.3390/ani110410>).

26. Invasive Alien Species of Union Concern. Luxembourg: Version 2020 – p.41 (Инвазивные чужеродные виды, вызывающие озабоченность Союза. Люксембург: Версия 2020. – С.41.

27. Report - Supporting the 'Thematic assessment of Invasive Alien Species and their control' of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Shyama Pagad 8-31-2020. 20 pp. (Отчет - Поддержка «Тематической оценки инвазивных чужеродных видов и борьбы с ними» Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам (МПБЭУ). Шьяма Пагад 31.08.2020. – 20 с.

28. Deer. Pests & threats // Department of Conservation. URL: <https://www.doc.govt.nz/nature/pests-and-threats/animal-pests/deer/> , Дата обращения 01.11.2022, 12:04 (Олень. Вредители и угрозы // Департамент охраны окружающей среды).

29. European Bison //The IUCN Red List of Threatened Species. URL: <https://www.iucnredlist.org/species/2814/45156279> , Дата обращения 03.11.2022, 14:35 (Европейский зубр //Красный список видов, находящихся под угрозой исчезновения МСОП).

30. Fun Ferret Facts// Food and Drug Administration (FDA). 27.01.2020. URL: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/fun-ferret-facts> , Дата обращения 31.10.2022, 14:58 (Забавные факты о хорьках// Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов. 27.01.2020).

31. Hunting With Ferrets. URL: <https://www.ferret-world.com/ferrets-as-pets/ferret-hunting/> Дата обращения 31.10.2022, 13:30 (Охота с хорьками).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ ЗВЕРЕЙ И ПТИЦ»**

Николаева Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент
nata.nikolaeva@mail.ru

**Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова,
Улан-Удэ, Россия**

Аннотация. В преподавании дисциплины «Биология зверей и птиц» используются различные Интернет ресурсы: официальные сайты правовой информации, рекомендуемые для охотоведов, Электронно-библиотечная система «Лань», разделы, касающиеся зверей и птиц на официальных сайтах «Бурприроднадзор» и БУ «Бурприрода».

Ключевые слова: звери, птицы, охотоведение, преподавание

**USE OF INTERNET RESOURCES IN TEACHING THE DISCIPLINE «BIOLOGY
OF ANIMALS AND BIRDS**

Nikolaeva Natalia Alexandrovna, Ph.D. biol. sci., associate professor
nata.nikolaeva@mail.ru

Buryat State Agriculture Academy named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

Abstract. In teaching of the discipline «Biology of animals and birds», various Internet resources are used: the official sites of the law information recommended for game managers, the electronic library system «Lan'», sections on animals and birds on the official sites of the Burprirodnadzor and the BU «Burpriroda».

Keywords: animals, birds, game management, teaching

Дисциплина «Биология зверей и птиц» преподается на технологическом факультете и входит в состав основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль (направленность) «Охотоведение». Также данная дисциплина входит в состав основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» профиль (направленность) «Лесное хозяйство» под названием «Биология зверей и птиц с основами охотоведения». Это обстоятельство связано с тем, что отдельной дисциплины «Охотоведение» для обучающихся данного направления не преподается, а данная дисциплина тесно связана с их будущей профессией.

Работа с правовой информацией.

Для поиска правовой информации для охотпользователей нами используются следующие официальные сайты правовой информации [1 - 6]:

<http://pravo.gov.ru/> Официальный интернет-портал правовой информации;

<https://www.garant.ru/> Информационно-правовой портал;

<http://www.consultant.ru/> Законодательство РФ (кодексы, законы, указы), правовая поддержка;

<https://docs.cntd.ru/> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»;

<https://egov-buryatia.ru/rsbnp/okhota/normativno-pravovyye-akty/> Нормативно-правовые акты для охотоведов на официальном портале Республики Бурятия;

<https://egov-buryatia.ru/rsbnp/> Официальный сайт Республиканской службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования (Бурприроднадзор).

Работа с литературными источниками в ЭБС «Лань»

Для работы с литературными источниками в ЭБС «Лань» обучающиеся проходят на данный ресурс через учебный портал академии <http://portal.bgsha.ru/> [8, 9].

Для входа необходимо используется в качестве логина и пароля номер зачетной книжки. На вкладке «Главная» в правой колонке расположены гиперссылки «бесшовного перехода» в электронно-библиотечные системы, к которым академия имеет доступ (рис.1). Далее выбирается Электронно-библиотечная система «Лань». В разделе «Книги» обучающиеся находят вкладку «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело». В данном разделе используются источники из подразделов «Лесное дело» и «Охотоведение».

Для удобства поиска литературы добавляется фильтр «уровень образования «бакалавриат».

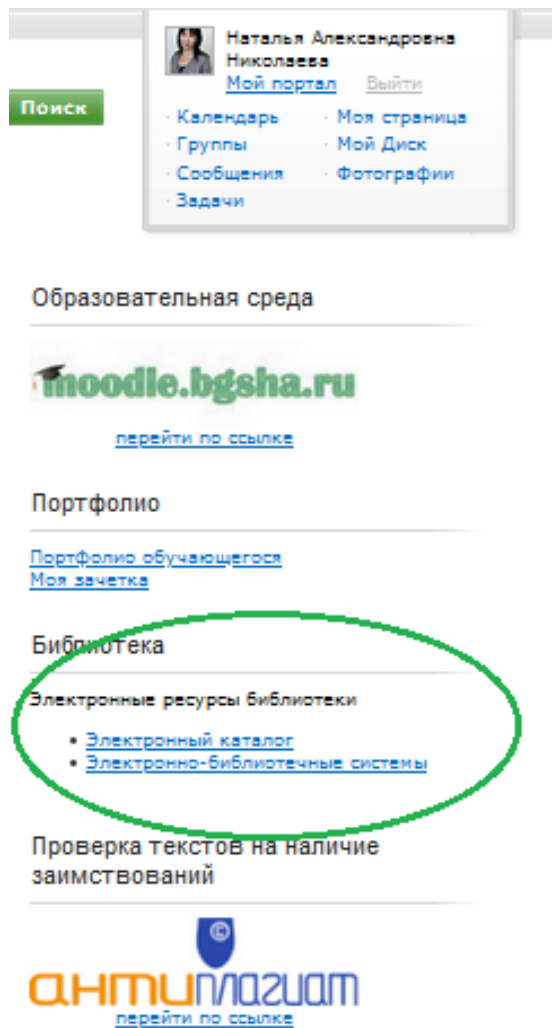


Рисунок 1 – Ссылка на электронно-библиотечные системы академии

Так же для самостоятельной работы обучающихся нами используются местный интернет ресурс:

1. Официальный сайт Бюджетного учреждения Республики Бурятия «Природопользование и охрана окружающей среды Республики Бурятия» (БУ «Бурприрода»). URL: <http://burpriroda.ru/>

На этом сайте осуществляется работа со следующими вкладками:

1. Красная книга Республики Бурятия - это официальный документ, содержащий списки видов, нуждающихся в специальных мерах охраны государственного уровня.

Для поиска информации о видах животных (в частности, зверей и птиц), занесенных в Красную книгу Республики Бурятия нами используется официальный сайт Бюджетного учреждения Республики Бурятия «Природопользование и охрана окружающей среды

Республики Бурятия» (БУ «Бурприрода», вкладка «Красная книга Республики Бурятия» <http://redbook.burpriroda.ru/>

Сведения об особо охраняемых природных территориях регионального и местного значения, уникальных природных объектах и комплексах (рис.2).

http://ias.burpriroda.ru/detalno.php?ELEMENT_ID=46014



Рисунок 2 – Сведения об ООПТ регионального и местного значения, уникальных природных объектах и комплексах

2. Сведения об объектах животного мира, в т.ч. редких и находящихся под угрозой исчезновения http://ias.burpriroda.ru/detalno.php?ELEMENT_ID=46016.

3. Государственный кадастр объектов животного мира в пределах Республики Бурятия (рис. 3) http://ias.burpriroda.ru/animal_world/kadastr_animal.php.

Размещены сведения об объектах животного мира в алфавитном порядке.

Рисунок 3 - Государственный кадастр объектов животного мира в пределах Республики Бурятия

Для более удобной работы с кадастровыми сведениями имеется фильтр для работы с указанием класса животного, отряда, семейства, статуса: вредители, гнездящийся вид, залетный вид, зимующий вид, не промысловый, оседлый, промысловый, статус вида по Красной Книге I, статус вида по Красной Книге II, статус вида по Красной Книге III, статус вида по Красной Книге IV.

4. Динамика численности основных промысловых видов животных Республики Бурятия (по данным учетных работ)

http://ias.burpriroda.ru/animal_world/dinamika_osn_ohot.php

5. Схема размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Республики Бурятия

http://ias.burpriroda.ru/animal_world/index.php

Схема является документом стратегического планирования развития охотничьего хозяйства Республики Бурятия обеспечивает системный научно-обоснованный подход к формированию аукционных лотов (охотничьих угодий) как этапу стратегического планирования, поскольку формируемые угодья должны соответствовать целому ряду критериев (управляемость, доступность площади, видовое разнообразие и т.д.).

6. Информация о юридических лицах и индивидуальных предпринимателях, осуществляющих виды деятельности в сфере охотничьего хозяйства

http://ias.burpriroda.ru/animal_world/index.php

7. Информация о районах Бурятии (Реестр кадастровых паспортов ООПТ, Охотничьи угодья, Элементы среды обитания)

http://ias.burpriroda.ru/about_bur.php?ELEMENT_ID=3256

8. Элементы среды обитания

Элементы среды обитания по районам Республики Бурятия представлены в классификаторе:

http://ias.burpriroda.ru/animal_world/elementy-sredy-obitaniya.php?ELEMENT_ID=61453

Таким образом основными интернет-ресурсами, используемыми в преподавании дисциплины «Биология зверей и птиц» и в самостоятельной работе обучающихся являются официальные сайты правовой информации на которых размещена информация для охотпользователей, Электронно-библиотечная система «Лань», официальные сайты организация «Бурприроднадзор», «Бурприрода».

Список литературы

1. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс] URL: <http://pravo.gov.ru/>. Дата обращения: 11.11.2022.

2. Информационно-правовой портал «Гарант». [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/>

3. Законодательство РФ (кодексы, законы, указы), правовая поддержка. Консультант. [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> . Дата обращения: 11.11.2022.

4. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/> . Дата обращения: 11.11.2022.

5. Нормативно-правовые акты для охотпользователей на официальном портале Республики Бурятия. [Электронный ресурс] URL: <https://egov-buryatia.ru/rsbpn/okhota/normativno-pravovye-akty/> . Дата обращения: 11.11.2022.

6. Официальный сайт Республиканской службы по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, контролю и надзору в сфере природопользования (Бурприроднадзор). [Электронный ресурс] URL: <https://egov-buryatia.ru/rsbpn/> . Дата обращения: 11.11.2022.

7. Официальный сайт Бюджетного учреждения Республики Бурятия «Природопользование и охрана окружающей среды Республики Бурятия» (БУ «Бурприрода»). [Электронный ресурс] URL: <http://burpriroda.ru/> . Дата обращения: 11.11.2022.

8. Учебный портал Бурятской ГСХА. [Электронный ресурс] URL: <http://portal.bgsha.ru/>.

9. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. [Электронный ресурс] URL: <https://e.lanbook.com/> . Дата обращения: 11.11.2022.

УДК 378.663 (571.5)

ЭКСКУРСИИ В ЗООЛОГИЧЕСКОМ МУЗЕЕ КАК ФОРМА ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Николаева Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент
nata.nikolaeva@mail.ru

**Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова,
Улан-Удэ, Россия**

Аннотация. В статье представлен опыт проведения экскурсий для школьников, выпускников школ, студентов и выпускников колледжей и техникумов, относящихся к системе среднего профессионального образования в Зоологическом музее на кафедре «Биология и биологические ресурсы» Бурятской ГСХА. Данные мероприятия проводятся в целях в целях профессиональной ориентации.

Ключевые слова: Зоологический музей, экскурсии, профориентация

TOURS IN THE ZOOLOGICAL MUSEUM AS A FORM OF CAREER GUIDANCE

Nikolaeva Natalia Alexandrovna, Ph.D. biol. sci., associate professor
nata.nikolaeva@mail.ru

Buryat State Agriculture Academy named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The article presents the experience of guided tours for schoolchildren, school leavers, students and graduates of colleges and technical colleges belonging to the system of secondary vocational education in the Zoological Museum at the Department of «Biology and Biological Resources» BSAA. These events are held for the purpose of career guidance.

Keywords: Zoological Museum, guided tours, career guidance

Зоологический музей ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова» (БГСХА) ведет свою историю с 60-х годов прошлого века. Экспонатами музея являются представители орнито- и териофауны Республики Бурятия, малакофауны и ихтиофауны.

Основные представители относятся к следующим отрядам и семействам.

Класс Птицы (Aves):

отряд Курообразные *Galliformes*, семейство тетеревиные *Tetraonidae*, семейство фазановые *Phasianidae*;

отряд Гусеобразные *Anseriformes*, семейство Утиные *Anatidae*;

отряд Аистообразные *Ciconiiformes*, семейство Цаплевые *Ardeidae*;

отряд Поганкообразные *Podicipediformes*, семейство Поганковые *Podicipedidae*;

отряд Соколообразные *Falconiformes*, семейство Соколиные *Falconidae*, семейство ястребиные *Accipitridae*;

отряд Журавлеобразные *Gruiformes*, семейство Пастушковые *Rallidae*;

отряд Ржанкообразные *Charadriiformes*, семейство Ржанковые *Charadriidae*;

отряд Голубеобразные *Columbiformes*, семейство Голубиные *Columbidae*;
отряд Стрижеобразные *Apodiformes*, семейство Стрижиные *Apodidae*
отряд Воробьеобразные *Passeriformes*, семейство Свиристелевые *Bombycillidae*,
семейство Синицевые *Paridae*;
семейство Врановые *Corvidae*, семейство Воробьиные *Passeridae*, семейство
Вьюрковые *Fringillidae*.

Класс млекопитающие *Mammalia*:

отряд Грызуны *Rodentia*, семейство Беличьи *Sciuridae*, семейство Хомяковые
Cricetidae

отряд Хищные *Carnivora*, семейство Псовые, или Волчьи *Canidae*, семейство
Медвежьи *Ursidae*, семейство Куньи *Mustelidae*, семейство Настоящие тюлени, или Тюлени
Phocidae, семейство Кошачьи *Felidae*;

отряд Парнокопытные *Artiodactyla*, семейство Свиные *Suidae*, семейство Кабарговые
Moschidae, семейство Олени, или Оленевые, или Олени *Cervidae*, Семейство Полорогие
Bovidae.

Помимо проведения занятий лекционного и семинарского типа, предусмотренными
ФГОС ВО [1, 2], кафедра организует экскурсии в Зоологический музей для студентов
академии, студентов СПО, школьников и абитуриентов [3].

Экскурсии в Зоологический музей проводятся в ходе изучения дисциплин по
направлению подготовки 06.03.01 «Биология»: биология, зоология позвоночных, териология,
орнитология, биология зверей и птиц, по направлению подготовки 35.03.08 «Водные
биоресурсы и аквакультура»: биология, зоология позвоночных, частная ихтиология, по
специальности 36.05.01 «Ветеринария», направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-
санитарная экспертиза»: биология, по направлению подготовки 35.03.04 «Лесное дело»:
биология зверей и птиц с основами охотоведения.

Большую роль экскурсии играют в профориентационной работе со школьниками,
выпускниками школ, студентами и выпускниками колледжей и техникумах, относящихся к
системе среднего профессионального образования (СПО).

Абитуриентам, студентам СПО в сегодняшнем обилии информационного потока
сложно сделать самостоятельный правильный выбор будущего ремесла. Наши экскурсии
служат своеобразным пропуском в увлекательные профессии «Биолог-охотовед» и
«Ихтиолог-рыбовод», поскольку на кафедре «Биология и биологические ресурсы»
реализуются два направления подготовки бакалавриата: 06.03.01 «Биология»,
направленность (профиль) «Охотоведение», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»,
направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и рыбоводство».
Мероприятия для учащихся 7-8 класса проводятся в целях ранней профессиональной
ориентации школьников.

В ходе экскурсий ребята знакомятся с экспонатами музея, представителями фауны
Восточной Сибири, узнают о представителях орнито- и териофауны, обитающих на
территории Республики Бурятия, знакомятся с представителями промысловых птиц: боровой
и водоплавающей дичью, промысловыми млекопитающими: хищными, пушными,
копытными животными, узнают о сезонном и половом диморфизме на примере тундряной
куропатки (сезонный диморфизм), обыкновенный тетерев (половой диморфизм). Также в
Зоомузее представлена ихтиофауна (фауна рыб) и малакофауна (фауна моллюсков).

Экскурсии вызывают большой интерес. Ряд ребят уже видели этих животных в
природных условиях, и им интересно было узнать их в экспозиционном виде. Часть ребят
увидели впервые разнообразие орнито- и териофауны, чучела животных и птиц, обитающих
в природе Республики Бурятия (рис.1, рис.2).



Рисунок 1 - Экскурсии в Зоологическом музее проводит зав.кафедрой «Биология и биологические ресурсы», доцент Николаева Н.А. (фото автора)

В ходе экскурсий ребята задумываются о дальнейшем выборе профессионального пути.



Рисунок 2 – Зоологический музей БГСХА (фото автора)

Также академия присоединилась к Всероссийскому просветительскому марафону «Поделись своим знанием», в 2022 году уже в третий раз участвует в этой просветительской акции, проводимой Российским обществом «Знание» и Министерством просвещения Российской Федерации.

Совместно с БРО СВДД (Содружество выпускников детских домов) была организована экскурсия в Зоологический музей для учащихся Бурятского республиканского индустриального техникума, Бурятского колледжа туризма и сервиса, Байкальского многоуровневого колледжа и Бурятского аграрного колледжа (рис.3).

В Зоологическом музее академии студентам были представлены экспонаты, относящиеся к классам: птицы, млекопитающие.

Обучающиеся познакомились с экспозициями лесных птиц, болотно-луговых, водоплавающих птиц, узнали об особенностях гнездования, размножения, зимовки, сезонных миграциях этих видов. Также в ходе экскурсии были представлены лесные звери, млекопитающие - обитатели открытых пространств, водные звери. Было обсуждено практическое значение зверей и птиц, рациональное использование, охрана редких и исчезающих видов, обитающих в Байкальском регионе.

Экскурсии вызвали у учащихся интерес, они почерпнули для себя много интересной информации, визит в академию не оставил никого равнодушным. Ряд ребят пожелали после окончания колледжа и техникума продолжить учебу в академии и получить высшее образование.



Рисунок 3 - Проведение экскурсии для студентов из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, из СУЗов города Улан-Удэ (фото автора)

Двери Зоологического музея открыты для всех, желающие познакомиться с богатой фауной нашей республики должны лишь оставить заявку на кафедре «Биология и биологические ресурсы» технологического факультета. Музей также открыт для посещения школьников и учащихся других учебных заведений республики.

Кафедра «Биологии и биологические ресурсы» планирует осуществлять:

- увеличение музейной коллекции;
- модернизацию экскурсий за счет включения в экскурсионный маршрут «Аквариальной» академии;
- разработка экскурсий по аквариумному рыбоводству;
- подготовка и выпуск методических материалов – «Путеводитель по Зоологическому музею академии» на русском и английском языках с целью расширения целевой аудитории;
- дальнейшее привлечение студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) «Охотоведение», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и рыбоводство» к разработке экскурсионных маршрутов, реставрации имеющихся экспозиционных экспонатов и созданию новых, участие совместно с преподавателями в проведении экскурсий для школьников с целью ранней профориентации.

Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. № 668 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура» (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. № 920 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология» (с изменениями и дополнениями).

3. Николаева Н.А. Практические семинары и зоологические выставки как форма профориентационной работы// Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования. IX национальная научно-методическая конференция: сборник научных работ. Калининград, 2021.- С.40-44.

УДК 639.111.77

ОСОБЕННОСТИ ЗИМОВКИ БУРОГО МЕДВЕДЯ (URSUS ARCTOS) В ПРИАМУРЬЕ

Павлов Андрей Михайлович¹, биолог-охотовед
kameron-zek@mail.ru

Сенчик Александр Васильевич², канд. биол. наук, доцент
senchik_a@mail.ru

¹Амурская региональная общественная организация, Благовещенск, Россия

²«Российской ассоциации общественных объединений охотников и рыболовов»,
Московский международный университет, Москва, Россия

Аннотация. В статье представлен материал, собранный более чем за 10 летний период наблюдений за местами залегания бурого медведя в Приамурье. Обследованы медвежьи берлоги на северо-западе, севере и востоке региона. Выявлены особенности и условия залегания бурого медведя, исследованы сами берлоги и определены их типы и характерные отличия.

Ключевые слова: бурый медведь, медвежьи берлога, зимний период, Приамурье

FEATURES OF THE WINTERING OF THE BROWN BEAR (URSUS ARCTOS) IN THE AMUR REGION

Pavlov Andrey Mikhailovich¹, wildlife biologist
kameron-zek@mail.ru

Senchik Aleksandr Vasilievich², ph.d. biol. sci, associate professor
senchik_a@mail.ru

¹Amur regional public organization, Blagoveshchensk, Russia

²Russian Association of Hunters and Fishermen
Moscow International University, Moscow, Russia

Abstract. The article presents material collected over a 10-year period of observation of the brown bear habitats in the Amur region. Bear dens were examined in the northwest, north and east of the region. The features and conditions of the occurrence of the brown bear are revealed, the dens themselves are investigated and their types and characteristic differences are determined.

Keywords: brown bear, bear den, winter period, Amur region

Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) - один из малоизученных видов млекопитающих Приамурья [5]. Материал для написания данной работы мы собирали на протяжении более чем десятилетний период наблюдений, в ходе которых были исследованы различные зоны региона, от предгорьев Станового хребта на севере (Сковородинский и Тындинский муниципальные районы) до долин и пойм рек юга (Бурейский и Архаринский муниципальные районы). Основные полевые работы проводились в поймах рек Большой и Малый Ольдой, Хайкта, Уруша, Урка, Большая Омутная, Гиллой, Тында, Малая Нюкжа, Буряя, Архара.

Берложный период в жизни бурого медведя занимает немалую часть годового цикла. В Приамурье период залегания медведей растянут в связи с неоднородными природно-климатическими условиями [6,7]. Так, в течение многолетних наблюдений отмечены значительные разницы отрицательных температур и высота снежного покрова в виду большой географической протяжённости региона с севера на юг и с запада на восток. Средние отрицательные температуры в октябре составляют в Тындинском районе около -10°C, а в Архаринском районе около -2,5°C. Высота снежного покрова так же неоднородна: в одних районах к концу октября она составляет около 20 см (северные районы), в других менее 1 см (юго-восток региона).

Такая картина отражается и на периоде залегания в берлогу. В среднем залегание проходит с конца октября до середины ноября. Однако, нами отмечены неоднократные случаи залегания бурых медведей в конце ноября. Выход из берлог так же растянут, что опять-таки связано с природно-климатическими условиями. Наиболее ранние выходы отмечены в третьей декаде марта (24-26 марта – район реки Архары), самые поздние в середине апреля (север Тындинского района).

Выход из берлог совпадает с началом таяния снега и освобождения бугров, холмов и возвышенных гряд [3]. В целом аналогичная ситуация по срокам залегания и выхода бурого медведя из берлог прослеживается и в других регионах [1, 2, 4].

Методика и материалы: в результате проведённых полевых работ было пройдено более 2300 километров маршрутов, визуально наблюдали более 350 медведей в различные сезоны года, но в основном в ранневесенний и осенние периоды, до листвы и после её опадения. Тщательно исследовано 11 берлог: в 2012-2013 годах 5 берлог в Сковородинском районе, в 2016 – 3 в Бурейском районе, 1 в Архаринском, в 2021 – 2 в Тындинском.

Результаты исследований: Основное отличие берлог состоит в структуре грунта, в котором они были обустроены. Этот факт зависит от типа почв в местах обитания медведей. Так, в южных районах берлоги устраиваются в буро-подзолисто-глеевых, бурых лесных почвах, на севере в горных буро-таежных, горных буро-таежных иллювиально-гумусовых. То есть можно сказать, что тип почв не играет ключевую роль в обустройстве берлог, животные приспособились к почвенным различиям ареала обитания в Приамурье. Данный факт ещё раз подтверждает, что мы имеем дело с очень приспособленным к внешним условиям хищником. Мы наблюдали две берлоги в обустроенные в расщелине скалы на высоте 2,5 метра от земли, берлога уходила под наклоном вниз и была предназначена для большого медведя, которые видимо зимовал в ней постоянно, так как в весенний период мы находили шесть и следы недавнего пребывания зверя.

При обустройстве берлог рядом с деревьями, мы обнаружили, что явных предпочтений при устройстве берлог относительно поверхностного растительного покрова не существует. То есть берлоги устраивались независимо от лесообразующей породы деревьев в отличии от повадок бурых медведей в других регионах. При выборе места для оборудования берлоги медведи обычно выбирают места отдалённые, захламленные валежником, поваленными деревьями, в чаще леса. Однако, встречались берлоги, оборудованные под лесовозными дорогами и на действующих делянах. При этом при эксплуатации данных объектов медведи всю зиму оставались незамеченными и были обнаружены уже после выхода из берлог. Таким образом, мы обнаружили берлогу недалеко

от Бурейского водохранилища (ключ Тёмный), рядом находилась деляна, а медведь спокойно перезимовал и весной отправился по своим делам.

Исследованные грунтовые берлоги были закрытого типа. Расположение берлог приурочивается к склонам различной высоты, возвышенностям, горным системам. Берлоги, подготовленные в низине, обычно затапливались и не использовались медведями для зимовки. По сообщениям охотников известны случаи использования бурыми медведями естественных укрытий в скалах (пещеры и пр). Отмечается массовая миграция бурых медведей из таких мест зимовки к местам летнего обитания и обратно.

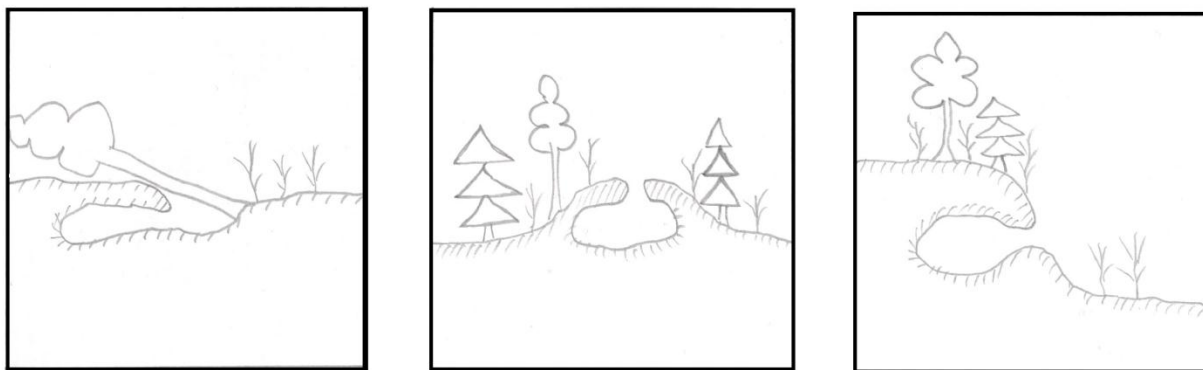


Рисунок 1 - Типы берлог медведя, встреченные в результате полевых работ

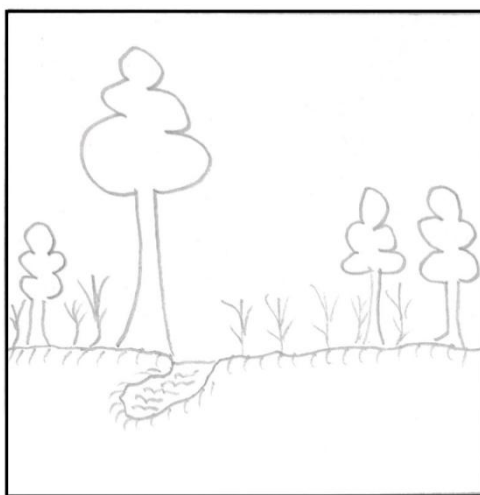


Рисунок 2 - Затопленная берлога бурого медведя

Обнаруженные и исследованные нами берлоги бурого медведя в целом были внутри просторны, не захламлены. Обычная берлога бурого медведя в Приамурье – это «типичная берлога» обнаруженная в Бурейском районе - после окончания зимовки по следам было установлено, что в берлоге зимовала медведица с медвежатами. Диаметр входа берлоги составил 70 см. Ширина обследованной берлоги составила около 1,5 м, длинна 2-2,5 м, высота 1-1,5 м. Пол и стены песчаные, удерживаемые за счёт корней деревьев и кустарников, под которыми она была вырыта. На момент обследования подстилки в берлоге не обнаружено. В Бурейском и Архаринском районах нам приходилось идентифицировать берлоги бурого медведя от берлог чёрного. Чёрный медведь в Приамурье иногда занимает берлоги бурого, при отсутствии «гнездопригодных» деревьев или после того, как его берлога сгорела или была вырублена лесорубами.

Необходимо отметить, что в Приамурье не существует проблем для бурого медведя с выбором места для обустройства своей берлоги. Подтверждением тому - колоссальное увеличение численности вида за последние 20 лет как в целом по Российской Федерации, так и в Приамурье.

Список литературы

1. Ахременко А.К., Седалищев В.Т. Экологические особенности бурого медведя в Якутии. Экология, 2008, № 3. - С. 201-205.
2. Данилов П.И. [и др.]. Бурый медведь и Оценка его численности в европейской тайге. Петрозаводск, 2014.
3. Минеев Ю.Н. Бурый медведь (*Ursus arctos*) в восточноевропейских тундрах. Зоологический журнал, 2007, том 86, № 7. - С. 877-882.
4. Мордасов И.И. Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) Якутии. Вестник ЯГУ, 2006, том 3, № 4. - С. 21-31.
5. Павлов А.М., Сенчик А.В. Поведение бурого медведя на приваде в Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира, Издательство: Дальневосточный государственный аграрный университет (Благовещенск). 2020. - С. 24-25.
6. Sato Y., Senchik A.V., van Manen F.T. Preliminary comparisons of brown bear ecology among inland, coastal, and island populations. Journal of Rakuno Gakuen University. Natural Science. 2017. Volume 42, Number 1, Pages 59.
7. Senchik A.V., Pavlov A.M., Guretskaya Y.S., Bormotov M.A., Igota H., Sato Y.. The Influence of the brown bear (*Ursus Arctos*) population increase on the population of wild ungulates in the Republic of Buryatia and the Amur Region. Asian Journal of water, environment and pollution. 2019., Volume 16, Number 1, Pages 41-48.

УДК 599.742.21: 639.111.77

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ПЛОДОВИТОСТИ МЕДВЕДЕЙ КАМЧАТКИ В 2016-2022 ГГ.

Примак Татьяна Ивановна, ст. лаборант
primak05@list.ru

Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский институт географии (КФ ТИГ ДВО РАН),
Петропавловск-Камчатский, Россия

Аннотация. Численность популяции бурого медведя Камчатки растет на протяжении последних 20 лет. В период 2016-2022 гг. плодовитость отмечается на уровне 2,0 медвежат на одну самку, с небольшими флуктуациями в разные по урожайности основных кормов годы.

Ключевые слова: бурый медведь, плодовитость, Камчатка

NEW DATA ABOUT KAMCHATKA BROWN BEAR FAMILIES IN 2016-2022

Primak Tatiana Ivanovna, senior laboratory assistant
primak05@list.ru

Kamchatka Branch of Pacific Geophysical Institute (KB PGI) FEB RAS,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

Abstract. The population of Kamchatka brown bear has been growing over the past 20 years. In the period 2016-2022 birth rate averages 2 cubs per female, with small fluctuations in different of main feed yield years.

Keywords: brown bear, birth rate, Kamchatka

Популяция бурого медведя Камчатки – одна из самых многочисленных и успешных среди регионов России [9]. Успех обеспечивается хорошими кормовыми, гнездовыми и защитными условиями в регионе, а также спадом интереса к охоте и незначительному освоению выделенных на добычу охотничьих лимитов и квот (ресурс бурого медведя недоопромысливается). В 2022 г. численность бурого медведя на Камчатке оценивается в 24,6 тыс. особей. Стабильный рост популяции также поддерживается высокой рождаемостью – с

2000-х годов регулярно встречаются выводки с 3-4 медвежатами, а в 2020 г. отмечена медведица с пятью сеголетками [7].

Материалы и методы. За 2016-2022 гг. учтены данные 98 дней полевых наблюдений в Елизовском, Мильковском, Усть-Камчатском и Усть-Большерецком районах (юг региона), когда были отмечены встречи медведиц и медвежат. Также за 2020-2022 гг. проанализированы встречи с медвежьими семьями и одиночными медвежатами, опубликованные пользователями в соцсети для наблюдателей iNaturalist. Дополнительно в набор данных включены сообщения СМИ (таких, как «Информационное агентство 41», «Информационное агентство «Кам24»», ООО «Регион ТВ» и других) со ссылкой на сообщения граждан, которые можно отследить по соцсетям, и некоторые сообщения охотпользователей, гидов и туроператоров, путешественников и натуралистов – такие методы сбора данных ранее использованы при оценке конфликтов «человек-медведь» на Аляске [11] и в России [10].

Для определения плодовитости бурого медведя применялся индекс выводковости [1; 3], который рассчитывался как частное общего числа медвежат и общего числа медведиц. Одиночные медвежата всех возрастов без медведиц не входят в статистику, хотя число встреч упомянуто.

Результаты и обсуждение. За 2016 г. проанализированы 70 встреч медвежьих семей в двух муниципальных районах Камчатского края. Медвежата первого года жизни составляют 81 % от общего числа встреч, второго года жизни (лончаки) - 11 %, 8 % - медвежата третьего года жизни.

За 2018 г. проанализированы 162 встречи медвежьих семей на юге Камчатского края. Медвежата первого года жизни составляют 60 % от общего числа встреч, второго года жизни (лончаки) – 30 %, 10 % - медвежата третьего года жизни. Отмечена 1 встреча двух медвежат-сеголетков без медведицы.

За 2020 г. проанализированы 10 встреч медвежьих семей в трех муниципальных районах Камчатского края. Медвежата первого года жизни составляют 60 % от общего числа встреч, второго года жизни (лончаки) - 27 %, 13 % - медвежата третьего года жизни.

За 2021 г. проанализированы 26 встреч медвежьих семей в 6 муниципальных районах Камчатского края. Медвежата первого года жизни составляют 44 % от общего числа встреч, второго года жизни (лончаки) - 41 %, 15 % - медвежата третьего года жизни. Отмечены две встречи медвежат без медведицы.

За 2022 г. проанализированы 65 встреч с медвежьими семьями в 8 муниципальных районах Камчатского края. Медвежата первого года жизни составляют 61 % от общего числа встреч, второго года жизни (лончаки) - 33 %, и 6 % - медвежата третьего года жизни. Отмечены 14 встреч медвежат разного возраста без медведиц.

Общие данные по встречам самок с медвежатами всех возрастов и индексы выводковости приведены в таблице.

Таблица - Плодовитость медведиц и индекс выводковости на Камчатке в 2016-2022 гг.

Год	Число медведиц	Число медвежат	Индекс выводковости
2016	70	188	2,69
2017	нет данных		
2018	162	319	1,97
2019	нет данных		
2020	10	15	1,5
2021	26	52	2,0
2022	65	120	1,85

Таким образом, на одну самку в 2016-2022 гг. приходилось в среднем 2,0 медвежат всех возрастов, что согласуется с данными предыдущих лет: 1,57-1,86 медвежат всех возрастов на одну самку в 2000-2001 гг. [5], 1,89-2,0 медвежат всех возрастов на одну самку

в 2011 г. [4], 1,97 медвежат - в 2018 г. [6]. Из этого ряда несколько выбиваются данные по плодовитости 2016 г. – 2,0-2,77 (2,69 среднее) медвежат на одну самку, однако этот год был довольно успешным в обеспечении основными нажировочными кормами – животными и растительными [8]. Малое число наблюдений 2020 г. обусловлено ковидными ограничениями. По многолетним данным, опубликованным в 2006 г., в среднем на одну самку на Камчатке приходится 2,3 медвежат всех возрастов [1].

Заключение. Анализ данных показывает, что плодовитость камчатских медведей находится примерно на одном уровне на протяжении последних лет. Вероятно, это один из факторов, обеспечивающий популяции стабильный рост, наряду с недоизъятием - из выделяемых охотничьих лимитов от 1968 до 3149 особей в последние пять лет осваивается лишь 200-700 единиц ежегодно. Требуется больший охват районов и маршрутов, продолжение ряда наблюдений для выявления возможных сценариев развития событий при том, что «численность вида подходит к верхней границе предельно допустимой в смысле безопасности населения» [2].

Список литературы

1. Гордиенко Т.А., Гордиенко В.Н., Кириченко В.Е. Оценка численности, половозрастная структура и вопросы охраны бурого медведя Южно-Камчатского заказника // Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 70-78.
2. Доклад о состоянии окружающей среды в Камчатском крае в 2021 г. 405 с. Электронный ресурс: URL <https://kamgov.ru/files/63279773404083.44354868.pdf>.
3. Никаноров А.П., Случаи многоплодия медведей в Кроноцком государственном природном биосферном заповеднике // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XI научн. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камшат. 2010. – С. 51-56.
4. Никаноров А.П. Медвежата вокруг Курильского озера // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XIII научн. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2012. – С. 255-258.
5. Никаноров А.П. Новые данные по плодовитости и возрастной структуре камчатских медведей // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XIV научн. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2013. – С. 97-99.
6. Примак Т.И. О половозрастной структуре медвежьих семей в Южно-Камчатском федеральном заказнике им. Т.И. Шпиленка в 2018 г. // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XX научн. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2019. – С. 230-233.
7. Примак Т.И. Медведи Камчатки: пять медвежат в выводке (расширенная версия) // Вопросы географии Камчатки. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2021. Вып. 17. – С.80-84.
8. Примак Т.И., Сельницин А.А. Бурый медведь Камчатки: динамика численности и вынужденных изъятий в 2017-2022 гг. // Организмы, популяции и сообщества в трансформирующейся среде: сборник материалов XVII Международной научной экологической конференции. Белгород, ИД «БелГУ» НИУ БелГУ, 2022. 260 с. С.146-149.
9. Состояние охотничьих ресурсов 2021 г. Сайт ФГБУ «ФНИЦ ОХОТА» Электронный ресурс: URL <http://www.ohotcontrol.ru/publication/2021/Характеристика%20численности%20в%202021%20г.pdf>.
10. Kudrenko S., Ordiz A., Barysheva S.L., Baskin L., Swenson J.E. Human injuries and fatalities caused by brown bears in Russia, 1932–2017 // Wildlife Biology, 2020(1). URL: <https://doi.org/10.2981/wlb.00611>.
11. Smith, T. S. and Herrero, S. 2018. Human–bear conflict in Alaska: 1880–2015. – Wildl. Soc. Bull. 42: 254–263.

ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ИЛИ ПРИРОДНЫЙ ПАРК

Самойлова Наталья Михайловна, к.б.н., независимый исследователь,
sanatami@yandex.ru

Шаламов Александр Владимирович, председатель правления
shalamovaelena@mail.ru

**Миасское городское отделение «Облохотрыболовсоюза», Миасс, Миасский ГО,
Челябинская область, Россия**

Аннотация. Для сохранения озера Тургойак создавать здесь природный парк нет необходимости. А необходимо лишь строго соблюдать меры охраны уже давно объявленного памятника природы «Озеро Тургойак», предусмотренные законодательством. К реализации предлагается проект, лишь ухудшающий экологическую ситуацию здесь.

Ключевые слова: законодательство, памятник природы, природный парк, особо охраняемая природная территория, рекреационная нагрузка

A NATURAL MONUMENT OR A NATURAL PARK

Natalia M. Samoilova, PhD, independent researcher,
sanatami@yandex.ru

Alexander V. Shalamov, chairman of the management board
shalamovaelena@mail.ru

Miass city branch of Oblohotrybolovsoyuz, Miass, Miassky GO, Chelyabinsk region, Russia

Abstract. There is no need to create a natural park here to preserve Lake Turgoyak. And it is only necessary to strictly observe the measures of protection of the long-declared natural monument «Lake Turgoyak», provided for by law. A project is proposed for implementation that only worsens the environmental situation here.

Keywords: legislation, natural monument, nature park, specially protected natural area, recreational load

Не первое десятилетие в определённых кругах научных и общественных деятелей Челябинской области культивируется идея создания на базе памятника природы регионального значения «Озеро Тургойак» и прилегающей территории природного парка Тургойак. Сейчас эту идею пытаются воплотить в реальность, подавая на официальное рассмотрение соответствующие документы. Однако, целесообразность этого вызывает большие сомнения и требует специального анализа, чему и посвящена данная статья.

ЧТО ТАКОЕ ПРИРОДНЫЙ ПАРК И ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ

В федеральном и в областном законах «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. №33-ФЗ и «Об особо охраняемых природных территориях Челябинской области» от 14.05.2022 г. №81-ЗО (далее – ООПТ) соответственно в перечне категорий таких территорий природные парки стоят впереди памятников природы. Однако это простой перечень, а не градация этих категорий по степени природоохранного статуса от высшего к низшему, конкретного указания на то и/или нумерации в самом этом перечне нет. О действительной сущности природоохранного статуса и особенностях режима охраны той или иной категории ООПТ можно судить только из конкретных текстовых описаний соответствующих разделов упомянутых федерального и областного законов. Сравнение разделов Природные парки и Памятники природы федерального и областного законов говорит о следующем:

– природные парки могут быть только региональные, а памятники природы – и федеральные и региональные;

– цели организации природных парков – создание условий для отдыха населения (в том числе массового) с совмещением поддержания экологического баланса (*якобы*) в условиях рекреационного использования территории (о чём именно так и говорилось в редакции федерального закона 2008 года, а сейчас в 2022 году несколько «завуалировано»), а цели объявления природных комплексов памятниками природы – сохранение в неизменном виде этих естественных природных комплексов;

– в границах природных парков выделяются зоны, имеющие экологическое, культурное или рекреационное назначение, и лишь соответственно этому устанавливаются некоторые запреты и ограничения экономической и иной деятельности, а территории памятников природы не подлежат зонированию и всецело охраняются по единому режиму;

– природные парки – это самостоятельные юридические лица некоммерческие природоохранные учреждения со своей дирекцией и штатом (о чём именно так и говорилось в редакции федерального закона 2008 года, а сейчас в 2022 году несколько «завуалировано»), а памятники природы – это охраняемые государственными инспекторами и природопользователями, согласно охранному обязательству, территории;

– в областном законе про природные парки сказано всего несколько слов о регулировании их статуса и охраны федеральным законодательством, а памятникам природы посвящена большая глава с подробным описанием особенностей в том числе режима охраны и использования их в Челябинской области.

Кроме того, надо сказать, что и на федеральном, и на региональном уровне утверждена типовая форма Положения о памятнике природы («Положение о памятниках природы федерального значения в Российской Федерации», утв. приказом МПР РФ от 25.01.1993 г. №15; «Типовое положение о памятниках природы регионального значения в Челябинской области», утв. постановлением Правительства Челябинской области от 19.08.2004 г. №87-П) с подробным перечнем запрещаемых видов хозяйственной деятельности, с описанием особенностей в том числе режима охраны и использования, а типовая форма Положения о природном парке не утверждена. То есть, нормативно деятельность природных парков до конца не урегулирована и «отдана на откуп» их дирекции.

Таким образом, не смотря на то, что в перечне категорий ООПТ в законах природные парки упоминаются впереди памятников природы, по сути природные парки никак нельзя признавать ООПТ более высокого природоохранного статуса, чем памятники природы. Наоборот, в целом охранный статус памятников природы фактически получается выше и более нормативно-законодательно закреплён, чем природных парков. Функционирование памятников природы осуществляется в рамках более «жёстких» запретов неблагоприятной антропогенной деятельности и государственного контроля, чем функционирование природных парков на основе управления собственной дирекцией, что даёт, к сожалению, возможности для различного рода «лазеек» по «несоблюдению» требований интересов охраны природных комплексов и преобладанию интересов их рекреационного использования. В итоге, в соответствии с нормами действующего законодательства и фактически установленными ими особенностями режима охраны и использования природоохранный статус памятника природы является более высоким по сравнению с природоохранным статусом природного парка.

ЧТО ПРЕДЛАГАЕТСЯ ИНИЦИАТОРАМИ СОЗДАНИЯ ПРИРОДНОГО ПАРКА ТУРГОЯК

Ещё в 1969 году озеро Тургойак было объявлено памятником природы (решение Исполкома Челябинского областного Совета народных депутатов от 21.01.1969 г. №29), современные границы которого официально были установлены в 2007 году (Постановление Зак.Собрания Челябинской области от 25.01.2007 г. №449). На его побережье было возведено много различных рекреационных объектов. На данный момент прибрежные территории ландшафта оз. Тургойак испытывают самые разнообразные виды рекреационного природо-пользования. Количество землепользователей (юр лиц), осуществляющих здесь

свою рекреационную деятельность, за пределами для памятника природы.

Сейчас для побережья оз. Тургойак характерно загрязнение мусором и фекалиями, особенно для лесных участков вдоль дорожно-тропиночной сети за пределами баз отдыха и др. рекреационных объектов. На свободных от аренды участках побережья повсеместно располагаются «дикие» стоянки и регулярно возникают несанкционированные свалки мусора. Кроме того, часть пластика попадая в водоём загрязняет его. Отмечались сбросы в озеро сточных вод. Имеются проблемы с водоснабжением и водоотведением большинства рекреационных объектов. В многолетнем развитии отмечается устойчивое прогрессирующее снижение прозрачности вод озера, регистрируется «цветение» вод, ранее совершенно не характерное. Значимую роль в повышении трофического статуса озера играет именно рекреация и утечки сточных вод канализации. Озеро Тургойак на наших глазах из олиготрофного становится олиго-мезотрофным. Для побережья характерно шумовое загрязнение. Уничтожение биотопов периодически возникает при строительстве или реконструкции рекреационной инфраструктуры, прокладке дорог, линейных сооружений и т. п. работах. Туризм и рекреация часто приводят к перемещению антропофобных животных в удалённые биотопы. Интенсивное посещение лесов отдыхающими в летний период является основной причиной периодического возникновения лесных пожаров. Рекреационная нагрузка на лесные биотопы имеет множественные и другие негативные экологические эффекты. По оценкам специалистов лес может исчезнуть на наиболее напряжённых участках побережья через 20-40 лет.

Исходя из всего вышеперечисленного, специалистами давно рекомендуется усилить выполнение природоохранительных мер, предусмотренных существующим статусом озера как памятника природы, а не создание природного парка. [1]

Прежде чем перейти к рассмотрению вопроса – что даст или не даст создание природного парка Тургойак для сохранения данной природной территории, ещё раз вспомним, что природный парк создаётся, когда есть необходимость сохранения историко-культурных, эстетически и познавательно привлекательных, рекреационно значимых объектов. А нам необходимо прежде всего сохранить уникальный естественный водный объект, а не сделать его объектом массовой рекреации с последующей его неминуемой деградацией. То есть, предложение о придании озеру Тургойак статуса природного парка вместо памятника природы никак не повысит природоохранный статус и режим данного природного комплекса, а только понизит и законно позволит увеличить рекреационное использование данного водоёма со всеми вытекающими последствиями.

Теперь проанализируем конкретные проектные намерения инициаторов создания природного парка Тургойак, согласно обнародованным материалам и документам. [2]

Итак, предлагается территорию регионального памятника природы «озеро Тургойак» и прилегающую с западной стороны к памятнику природы территорию объявить природным парком, то есть ООПТ с выраженным характером туристическо-рекреационного использования природных ресурсов. В целом по факту планируется увеличение и расширение туристическо-рекреационной инфраструктуры и бизнеса въездного туризма высоких цен в прибрежной зоне озера, особенно с уже чрезмерно освоенных северной, восточной и южной сторон (строительство новых объектов, дорог, троп, сервисных атрибутов, реконструкция существующих) с целью увеличения «рекреационной ёмкости» территории (т. е. возрастания в разы потока рекреантов), её доступности (и без того весьма высокой) и даже вплоть до создания здесь международного туристического центра. Перераспределение рекреационной нагрузки предполагается осуществить за счёт прокладывания в разные стороны по окрестностям, в основном в восточном направлении к национальному парку Таганай, «отвлекающих» от прибрежной зоны озера дополнительных туристических маршрутов и экологических троп, объектов спорта и отдыха. То есть, антропогенную нагрузку предлагается распространить на прилегающую территорию, в том числе водосборную для озера Тургойак. При этом ряд крупных рекреационных объектов побережья предлагается вывести за границы парка, т. е. дополнительно официально признать

законность их нахождения тут. А заповедную зону парка предлагается выделить далеко от озера и даже вне водосборной его площади – впритык к национальному парку Таганай.

Инициаторами парка констатируется, что расположение планируемого природного парка относительно ближайших населённых пунктов, автомобильных и железных дорог, рек, озёр является весьма удобным в плане транспортной доступности. То есть, озеро, как природный объект, и без того имеет хорошую транспортную доступность. А планируется ещё «увеличить его доступность». Это значит ещё построить дороги? Конечно, это строительство очень будет способствовать, якобы, снижению деградации озера!!!

Последствия, которые не замедлят себя долго ждать в случае реализации такого проекта создания парка, это:

- деградация природных сообществ в процессе строительства новых объектов и дорог,
- увеличение плотности присутствующего населения (человек на гектар) со всеми возможными проявлениями, в том числе на водосборной территории озера,
- увеличение количества мусора и на территории и на акватории,
- увеличение загрязнения от этого всего и возможно обмеление озера Тургояк (вода ведь возросшей численности рекреантов понадобится в бóльших количествах, чем сейчас),
- существенное уменьшение возможности отдыха здесь местному (особенно малоимущему) населению из-за переполненности территории и объектов приезжими рекреантами (способными оплатить предлагаемые услуги),
- и много ещё тому подобного.

Таким образом, вместо положительного эффекта получим лишь отрицательный.

Инициаторы создания парка пытаются прикрыть губительную проектируемую деятельность ключевыми принципами, якобы которыми должны руководствоваться здесь туризм и рекреация, красивыми на бумаге и весьма сомнительными по части реального их исполнения:

- обустройство объектов,
- учёт эффекта туристической деятельности,
- мониторинг состояния природной среды,
- восстановительная реставрация,
- контроль реализации туристических продуктов,
- нормирование рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха (*какое может быть нормирование при массовой рекреации?*),
- единое управление деятельностью парка.

Это всё относится к рекреации, но к охране природы – очень и очень слабо.

В итоге, инициаторами создания природного парка признаётся, что существующие рекреационные нагрузки, так негативно влияющие на озеро и его окрестности, значительно превышают рекреационную ёмкость побережья; и в тоже время ими предлагается исправить ситуацию путём увеличения той самой рекреационной ёмкости, создания дополнительных «отвлекающих» туристических маршрутов и троп в окрестностях. То есть, предлагается увеличить (в разы) поток рекреантов, территориально расширить его влияние, якобы для того, чтобы уменьшить антропогенную нагрузку на озеро и его окрестности. Что за противоречивый парадокс! От этого на побережье нагрузка не уменьшится (летом людей прежде всего интересует отдых у воды), а вот нагрузка на окрестные леса (то есть на водосборную площадь) возрастет по планируемым тропам и дорогам. И как же это инициаторы создания парка собираются тем самым улучшить состояние озера?!

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Инициаторами создания парка предлагается ряд мер для улучшения и реабилитации экологической ситуации на рассматриваемой территории:

- восстановление стока с озера по руслу реки Исток и реконструкция гидротехнических

сооружений на реке;

- мониторинга качества вод озера Тургойак;
- проектирование и строительство единой системы водоснабжения и водоотведения всех рекреационных объектов прибрежной зоны озера Тургойак и посёлка Тургойак;
- сокращение рубок на водосборной площади озера;
- реализация всех возможных мер по профилактике лесных пожаров;
- улучшение и расширение сети противопожарных проездов;
- создание и своевременное обслуживание сети контейнерных площадок для сбора мусора;
- обустройство и обслуживание стоянок вне территорий рекреационных объектов;
- создания сети современных безопасных туалетов и контроль за их состоянием;
- своевременное обнаружение и ликвидация мест стихийных свалок;
- выявление мест локализации охраняемых биологических видов и обеспечение мер по их сохранению;
- создание и реализация программы по экологической реабилитации нарушенных участков;
- разработка биотехнических мер для восстановления животного населения территории;
- ведение постоянного мониторинга состояния природного комплекса озера Тургойак;
- переход на использование электромоторов для плавсредств;
- оградить отдельные деревья бордюрами, повреждённые деревья освободить от вбитых гвоздей и других металлических, пластмассовых предметов, обеззаразить.

Однако, для реализации всех этих мер совершенно необязательно создание именно предлагаемого природного парка. Их вполне можно реализовать в качестве защитных и охранных мер для памятника природы. Необходимость этого итак признаётся всеми специалистами, причастными к данному вопросу, и это нужно делать в любой ситуации.

Кроме того, как указывают сами инициаторы парка, уже несколько лет как создан Биосферный резерват ЮНЕСКО «Горный Урал». Дак чего же ещё нужно – вот и охраняйте и защищайте от антропогенной нагрузки, как предусмотрено резерватом, ту территорию, которую планируется объявить природным парком, раз она входит в этот резерват.

Таким образом, для сохранения озера Тургойак создавать природный парк в предлагаемом виде совсем нет необходимости. А необходимо лишь строго соблюдать все нормы защиты и охраны уже давно объявленного памятника природы, предусмотренные обязательными требованиями действующего федерального и регионального законодательства. Этого-то как раз почему-то и не делается, а делаются снова и снова попытки ещё больше нарушать эти установленные правовые нормы. Если бы при создании природного парка предусматривалось, наоборот, уменьшить рекреационную нагрузку на озеро и сдерживать её в будущем, то это бы соответствовало природоохранным целям и задачам; а так нам предлагается к реализации проект, лишь ухудшающий в этом плане экологическую ситуацию здесь.

Для развития экологического туризма у нас в области (которым так любят прикрываться подобного рода прожектёры) имеется достаточное количество интересных в этом плане территорий и мест, не являющихся ООПТ, и вполне можно «воспользоваться» ими, не подвергая такому воздействию памятники природы и заказники. Это и будет в интересах охраны окружающей природной среды нашего региона!

Список литературы

1. Захаров С. Г. Антропогенная трансформация озер Тургойак и Большой Кисегач на Южном Урале // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов: труды VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Пермь, 27–30 мая 2021 г.). – Пермь, 2021. – С. 280-285.

2. Отчет о проведении комплексного экологического обследования участков территории, на которых предполагается создание особо охраняемой природной территории Челябинской области – природный парк Тургойак для обоснования придания правового

статуса особо охраняемой природной территории регионального значения природный парк Тургойск в целях реализации положений Схемы развития и размещения, особо охраняемых природных территорий Челябинской области / Домнин В. В., Лагунов А. В., Стеканов И. В., Стеканов А. И., Антонова Е. А., Видешкина О. В., Иванцов А. Е., Вейсберг Е. И. Отчет по НИР. – Екатеринбург, 2021. – 390 с. – Рукопись. Министерство экологии Челябинской области.

УДК 63.639.1

МОНИТОРИНГ КИЯ-ТЕРСИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГРУППИРОВКИ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ НА ПУТЯХ МИГРАЦИИ

Сарапу Андрей Сергеевич¹, магистр
andreisrapu261096@gmail.com

Владышевский Алексей Дмитриевич², канд. биол. наук
avlad308@yandex.ru

¹**Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**

²**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация. Изучено изменение половозрастной структуры кия – терсинской группировки сибирской косули мигрирующей с западных склонов Кузнецкий Алатау и зимующей на восточных склонах этого хребта. Для определения пола осуществлялось по снимкам, полученным с фоторегистраторов на пути миграции.

Ключевые слова: сибирская косуля (Capreolis pygargus L.), пути миграции, бассейн реки, фоторегистратор

MONITORING OF THE KIYA-TERSIN POPULATION GROUPING OF SIBERIAN ROE DEER ON MIGRATION ROUTES

Sarapul Andrey Sergeevich¹, Master
andreisrapu261096@gmail.com

Vladyshevsky Alexey Dmitrievich², cand. biol. sciences
avlad308@yandex.ru

¹**Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia**

²**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abstract. The change in the sex and age structure of the Kiya – Tersin group of Siberian roe deer migrating from the western slopes of the Kuznetsk Alatau and wintering on the eastern slopes of this ridge has been studied. To determine the sex, it was carried out using images obtained from photo recorders on the migration route.

Keywords: Siberian roe deer (Capreolus pygargus L.), migration routes, river basin, photo recorder

Изучение данной популяционной группировки косули начаты нами в 2014 году, когда определялись пути и сроки миграции.

Целью исследований является, повышение эффективности мониторинга ресурсов кия–терсинской группировки сибирской косули (*capriolis pygargus pall.*), за счет внедрения учета методом фото фиксации в период осенней и весенней миграции. Главным образом осеннее движение косули с западных склонов Кузнецкого Алатау направлено на восточные (относительно малоснежный) склоны, в обход высоких таежных, гольцовых массивов и антропогенных зон (поселков, дорог и т.п.) [3]. В данной местности четко заметны несколько особенно значительных потоков кочующих коз. Косуля северной части Кузнецкого Алатау, движется в направлении Белогорск-Тамбар-Большой Барандат, в частично пересекает р.

Чулым и заходит на хребет Арга. Косуля с верховьев рек Кия, Верхняя Терсь, Средняя Терсь, Нижняя Терсь движется в направлении бассейна Черного Июса (окрестности поселков Подвинск, Главстан, Орджоникидзевский и Сарала). Миграционный путь, направлен через перевалы, в обход высоких горных массивов, в предгорья и степи Хакасии.

Мониторинг кия - терсинской популяционной группировки сибирской косули необходим для регулирования охоты на сибирскую косулю в Орджоникидзевском и Ширинском районах Республики Хакасия и охраняемого в заповеднике «Кузнецкий Алатау» в период отела.

В 2022 году были продолжены работы по мониторингу группировки сибирской косули концентрирующейся для зимовки в бассейне реки Черный Июс и его притоков: Юзик и Сарала.

Основываясь на бассейновом принципе, мы предлагаем данную популяционную группировку называть кия – терсинской, исходя из ее привязанности к местам обитания в период размножения и гона. Места размножения данной группировки приурочены к бассейнам рек Кия (Обского бассейна), Верхняя Терсь, Средняя Терсь и Нижняя Терсь, которые стекают с западных склонов Кузнецкого Алатау, где среднее количество осадков в зимний период составляет 1200мм. Во время миграции косули переваливают хребет Кузнецкий Алатау, через перевал из верховий реки Кия в пойму Левого Сарала. Из верховий реки Средняя Терсь в верховья Черного Июса, обходя вершины горного массива образованного из гор Булка, Бобровая, Большой Арарат, Малый Арарат и ряда других образующих единый горный хребет.

Наблюдения проводились на путях миграции, в поймах рек Сарала, Чёрный Июс, берущих начало на восточных склонах Кузнецкого Алатау. В местах зимовки среднее количество осадков не превышает 600 мм, а на местах концентрации зимующих косуль в два раза меньше, при этом места кормежки приурочены к крутым и открытым склонам, где снег зимой выдувается полностью.

В летний период данная группировка обитает на западных склонах Кузнецкого Алатау, где проходит гон и отел исследуемой популяционной группировки, наблюдения в этом районе проводились в 2020 году. В этот момент мы начали активно применять фотоловушки для проведения исследования. Учет в бесснежный период лучше всего проводить с помощью фотоловушек[4], установленными нами на солонцах, в заповеднике «Кузнецкий Алатау» рисунок 1.



Рисунок 1 - Сеголетки сибирской косули (Capriolus Pygargus Pall.) на солонце в заповеднике «Кузнецкий Алатау» (фото с фотоловушки)



*Рисунок 2 - Самка Capriolis Pygargus на солонце в заповеднике «Кузнецкий Алатан»
(фото с фотоловушки)*

В 2021-2022 годах основным методом для изучения половозрастной структуры популяции, сроков интенсивности миграции, являлась фото фиксация с применением фотоловушек установленных на солонцах вблизи миграционных троп.

Данный метод существенно повышает качество учета ресурсов сибирской косули, поскольку позволяет вести учет зверей в бесснежный период, но и определить их пол и возраст рисунок 3.

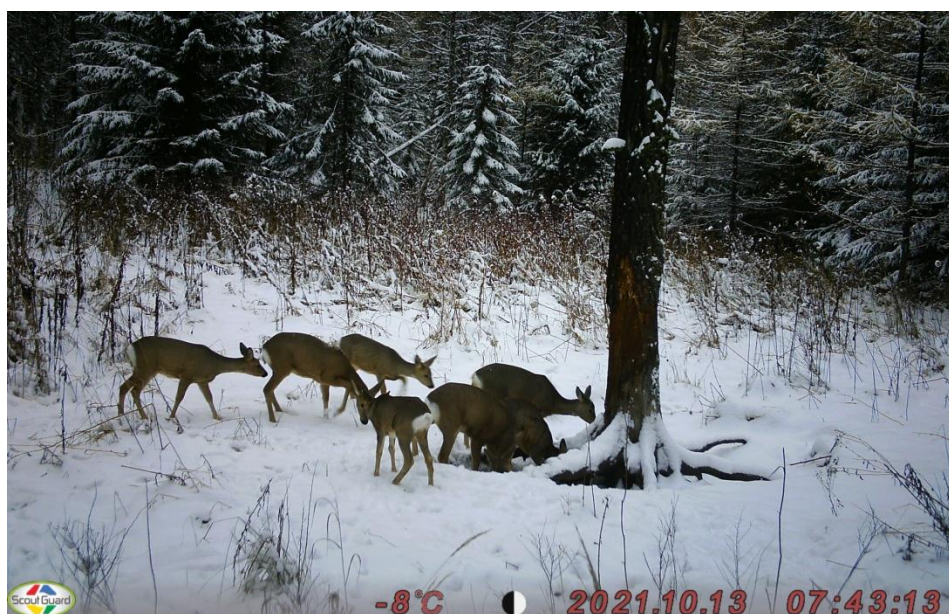


Рисунок 3 - Фотография с фото ловушки в период миграции (фото с фотоловушки)

Для определения половозрастной структуры применялись методики Штуббе К., Данилкин А., Бондаревич В., [1,6]. Которые являются на сегодняшний день общепризнанными для определения пола и возраста, при визуальном наблюдении за животным, а именно за сибирской косулей. При сравнении диаграмм представленных на рисунках 4 и 5 изменение половозрастной структуры популяции, произошедшее за время зимовки.

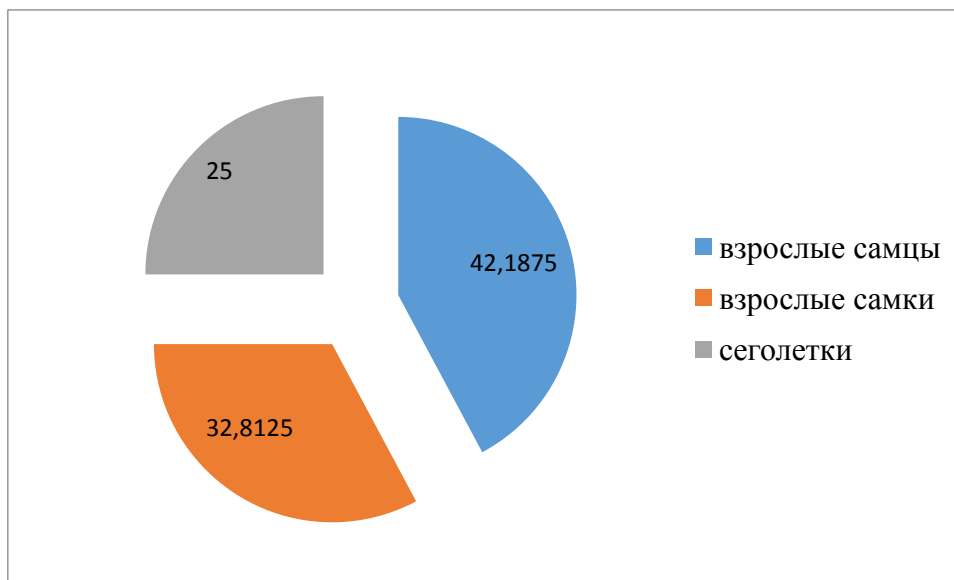


Рисунок 4 - Половозрастная структура кия - терсинской популяционной группировки сибирской косули во время весенней миграции к местам размножения

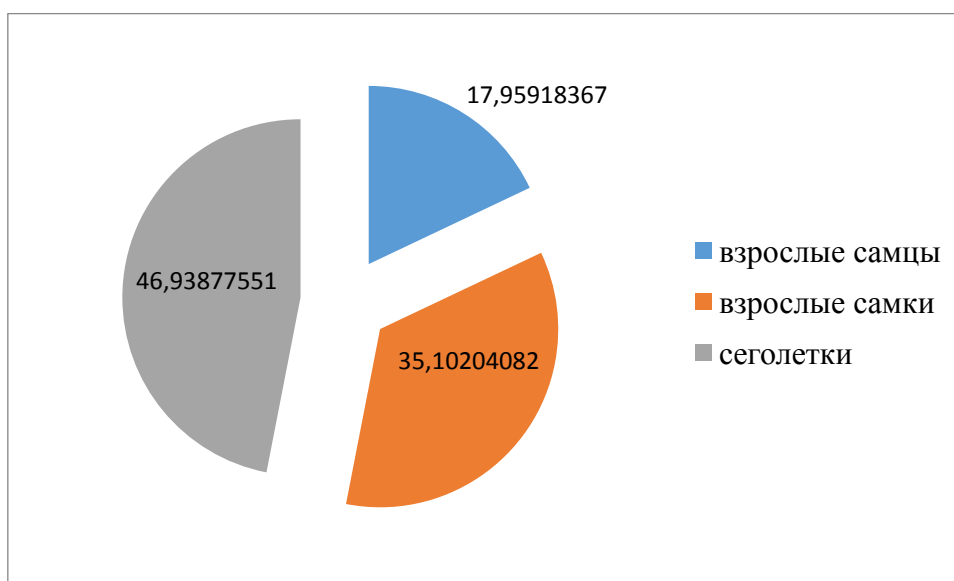


Рисунок 5 - Половозрастная структура кия - терсинской популяционной группировки сибирской косули во время осенней миграции к местам зимовки

Низкий процент взрослых самцов во время осенней миграции, объясняется это тем, что осень в этом году была затяжная и значительная часть самцов задержалась в высокогорной части. На данный момент глубина снежного покрова составляет 100 мм.

Выводы

1. Для повышения эффективности управления ресурсами сибирской косули, обитающей на территории двух субъектов Российской Федерации выделить кия – терсинскую популяционную группировку.

2. Для контроля численности и мониторинга половозрастной структуры кия – терсинской популяционной группировки, рекомендовать заповеднику «Кузнецкий Алатау» и Хакасскому обществу охотников, внедрить учет сибирской косули методом фото фиксации.

Список литература

1. Бондаревич В. Советы по определению пола и возраста косули / В. Бондаревич // Лесное и охотничье хозяйство. – 2015. – С. 40-43.
2. Савченко А. П., Мальцев Н. И., Савченко И. А. Перечень охотничьих птиц и зверей Красноярского края. Красноярск: Краен, гос. ун-т, 2001. - 386 с.
3. Сарапу А.С., Ключнев А.И. О сезонном перемещении сибирской косули на севере Хакасии //Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XII Всерос. студ. науч. конф., посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. Часть 2 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – С. 245 – 246.
4. Сарапу А.С. Использование фотоловушек при исследовании сезонных миграций сибирской косули (*capreolus pygargus pall.*) //Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XIV Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 1 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – С. 271 – 273.
5. Сарапу А.С. О сезонном перемещении сибирской косули при интенсивном преследовании //Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XIII Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 1 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – С. 253-255.
6. Майманакова И.Л. Особенности весенней миграции косули сибирской в условиях горно-таежного участка «Малый Абакан» заповедника «Хакасский» // Научные исследования в заповедниках и национальных парках Южной Сибири. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2012. – С. 62–67;
7. Штуббе К., Данилкин А. А. Хозяйственное значение, рациональное использование ресурсов и охрана //Европейская и сибирская косуля.- М.: Наука, 1992. – С.276 – 336.

УДК 639.111.4

АРЕАЛ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS LINNAEUS*, 1958) В ПРИАМУРЬЕ

Сенчик Александр Васильевич¹, канд. биол. наук, доцент
senchik_a@mail.ru

Ефремова Александра Васильевна², биолог-охотовед
alexandra.chernaya03@gmail.com

¹Московский международный университет, Москва, Россия

²Якутск, Россия

Аннотация. В статье собран количественный и качественный материал по некоторым популяционным показателям дикого северного оленя в Приамурье. Определен современный ареал, составлена карта распространения данного вида в регионе. Авторами проведен анализ динамики численности и плотности населения вида по охотничьим хозяйствам, родовым общинам и территории общедоступных угодий региона.

Ключевые слова: Приамурье, дикий северный олень, ареал, популяция

AREAS AND POPULATION DYNAMICS OF THE WILD REID DEER (RANGIFER TARANDUS LINNAEUS, 1958) IN THE AMUR REGION

Senchik Aleksandr Vasilyevich¹, ph.d. biol. sci, associate professor
senchik_a@mail.ru

Efremova Alexandra Vasilievna², wildlife biologist
alexandra.chernaya03@gmail.com

¹Moscow International University, Moscow, Russia

²Yakutsk, Russia

Abstract. The article contains quantitative and qualitative material on some population indicators of wild reindeer in the Amur region. The modern area was determined, a map of the distribution of this wild animal in the region was compiled. The authors analyzed the dynamics of the number and population density of the species by hunting organizations, tribal traditional northern communities and the territory of the region's public hunting grounds.

Keywords: Amur region, wild reindeer, area, population

Введение. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus*) – один из самых значимых видов не только России, но и всего арктического пояса нашей планеты. Ареал этого «вида-маркера» охватывает различные природные зоны от тайги до тундры таких огромных континентов как Евразия и Северная Америка. Достаточно широко распространен данный вид в субарктической зоне Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Для коренных народностей Севера дикий северный олень является неотъемлемой частью традиционного природопользования, играющий важную роль в жизнеобеспечении и социально-экономических отношениях населения северных территорий.

Численность популяций вида, во многих регионах за последние 30 лет претерпела серьёзные изменения. К основным лимитирующим факторам, влияющим на популяционные показатели для данного вида, многие учёные относят: многоснежные зимы с образованием плотного наста, гибель молодняка от болезней, незаконная добыча, а также постоянный прессинг со стороны хищников [5,6].

Помимо традиционного природопользования коренных народностей Севера, дикий северный олень на протяжении многих десятилетий оставался и остается популярным охотничьим видом. Поэтому невозможно переоценить важность постоянной и своевременной оценки популяционных показателей диких северных оленей, а также научный мониторинг, сопряжённый с практической работой в охотничьих хозяйствах и родовых общинах, направленный на планирование и реализацию профессиональных природоохранных мероприятий для сохранения популяций ценного вида животных, а также древней культуры и природопользования в этих уникальных местах нашей планеты.

Цель исследования: Определение современного ареала и анализ динамики численности и плотности дикого северного оленя в Приамурье.

Материал и методика. Границу ареала, места высокой плотности, динамику численности популяций дикого северного оленя определяли, основываясь на многолетние собственные наблюдения, официальные материалы Амурохотуправления (данные ЗМУ и авиаучёта с 2012 по 2022 гг.), ведомственные материалы охотничьих хозяйств региона, литературные источники, а также опросные сведения охотников.

Результаты и их обсуждение:

Дикий северный олень в Приамурье распространен преимущественно в северной части региона, охватывая большую часть территорий Тындинского, Зейского и Селемджинского районов. За последние 7 лет данный вид регулярно обнаруживался нами в северной части Сковородинского и Бурейского районов (рис.1).

Наибольшей площадью пригодных территорий для обитания ДСО обладает Тындинский район – 6188,99 тыс. га. 57,78% территорий Зейского района представлены

угодьями, свойственными для обитания дикого северного оленя, и составляет на данный момент 5045,05 тыс.га. В Селемджинском районе площадь пригодных для обитания угодий составляет 2729,11 тыс.га (58,44%).

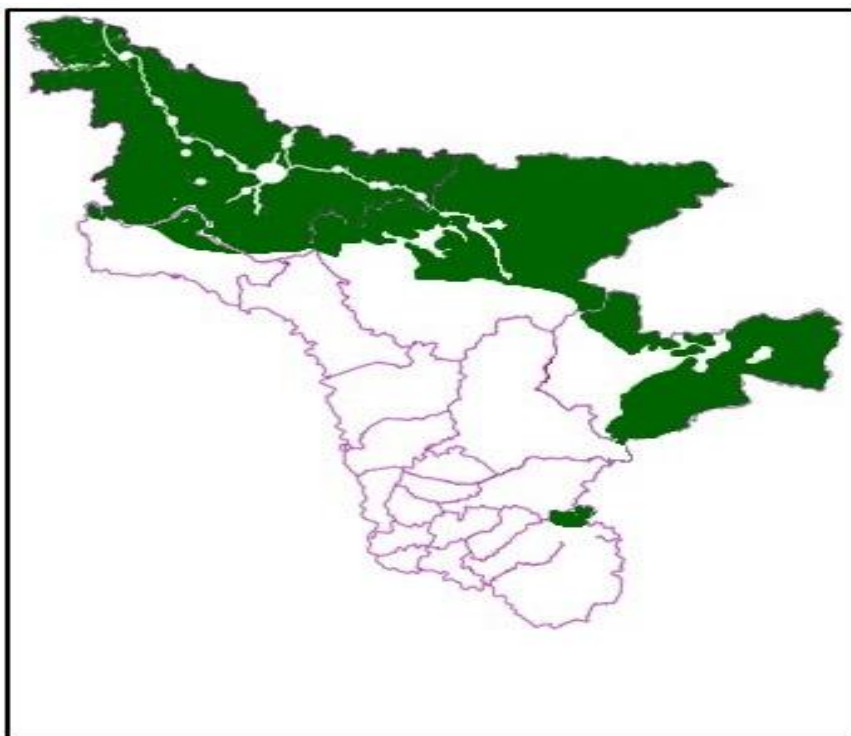


Рисунок 1 – Ареал дикого северного оленя в Приамурье

Численность дикого северного оленя (*Rangifer tarandus*) в Приамурье с 2012 года имела уверенный тренд роста вплоть до 2020 года. Последние два года отмечается небольшое снижение общей численности популяции в регионе (рис.2).

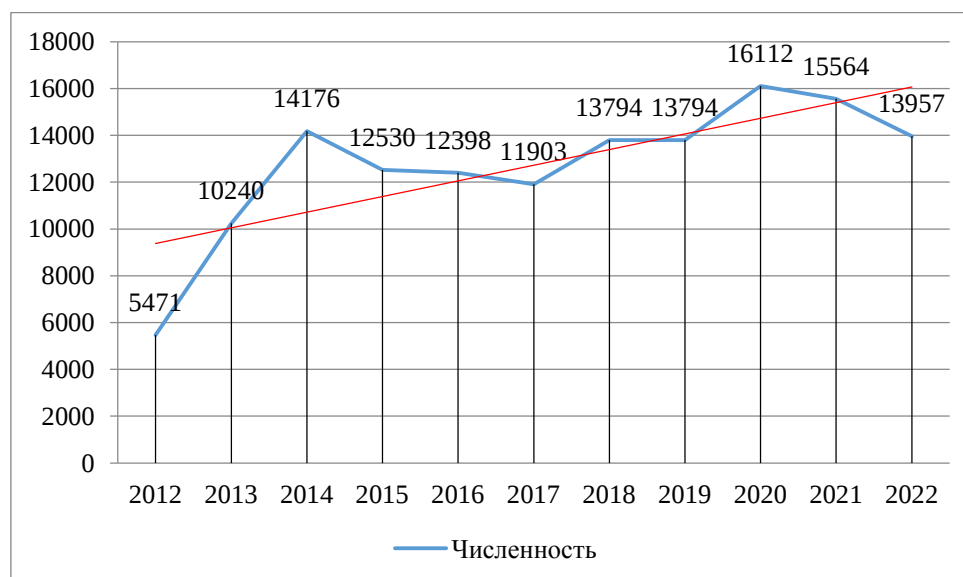


Рисунок 2 – Динамика численности дикого северного оленя в Приамурье

Стабильный рост популяции был обоснован хорошей кормовой базой для вида, что способствовало закреплению животных на территориях северных охотничьих хозяйств и родовых общин. Несомненно, огромное влияние на популяционные показатели оказывают хищники и работа по борьбе с ними всегда приносит положительные результаты. Стоит

отметить, снижение, хоть и не значительное, численности хищников по всему ареалу в период с 2018 по 2022 годы также благоприятно повлияло на прирост популяции дикого северного оленя [4].

Анализируя численность по Российской Федерации в целом, то численность дикого северного оленя в России за последние шесть лет уверенно снижается. В 2022 году насчитывалось 951 тыс. особей, при этом, в 2017 году данный показатель был равен 1061,9 тыс. особей. Дикий северный олень и его подвиды внесены в Красные книги некоторых регионов обитания, в стране данный вид имеет статус «уязвимый».

Тындинский район традиционно располагает лучшими условиями для обитания дикого северного оленя, площадь свойственных угодий района составляет 44 % от общей площади свойственных угодий в регионе. По данным учетных работ на территории данного района отмечается максимальная численность вида, несколько ниже численность в Зейском и Селемджинском районах Приамурья (рис.3).

Относительно высокая численность дикого северного оленя мы наблюдаем на севере области, это обусловлено благоприятными условиями обитания в этих местах. Территории выше упомянутых районов граничат с одной из крупнейших популяций северного оленя – лесной популяцией Республики Саха (Якутия) [1].

Ранее Мордосов И.И. и Кривошапкин А.А. отмечали высокую плотность населения дикого северного оленя на юге РС(Я), максимальная плотность отмечалась на границе с Приамурьем. Сама Республика Саха (Якутия) занимает четвертое место по ресурсам дикого оленя в мире [2,3].

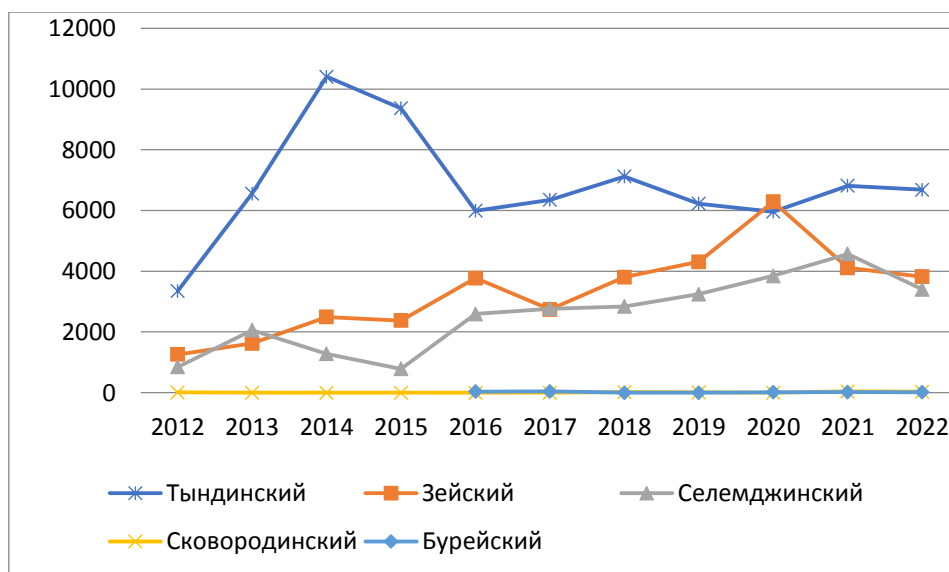


Рисунок 3 – Распространение дикого северного оленя по районам Приамурья

Высокая численность вида отмечается на территориях общедоступных охотничьих угодий Тындинского, Селемджинского и Зейского районов, а также на территории родовой общины коренных малочисленных народов севера Урикит. Наименьшая численность отмечена в хозяйстве Мальмалыта Бурейского района.

Дикий северный олень является наименьшим по численности представителем копытных в регионе. Но стоит отметить, что в Приамурье, свойственными для обитания вида угодьями, является лишь половина территорий области и многие угодья не имеют хороших объёмов и запасов сезонных лимитирующих кормов, а также на них расположены достаточно высокие горные хребты, где зверь распространён в основном узкими полосками по ключам и поймам малых горных рек, где в свою очередь является легкой добычей для браконьеров и хищников.

По нашим расчетам средняя плотность населения дикого северного оленя в пригодных для обитания вида угодьях Приамурья в 2022 году составила 0,993 ос./тыс.га, что

меньше данного показателя в 2021 году. Наивысшая плотность отмечалась в 2020 году, и составила 1,146 ос./тыс.га.

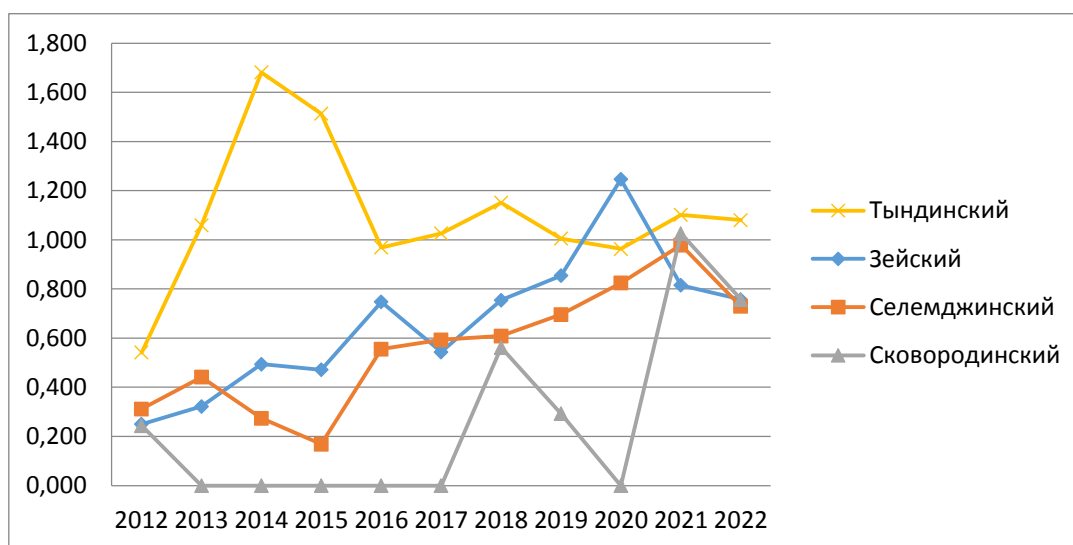


Рисунок 4 – Плотность населения дикого северного оленя в Приамурье, ос./тыс.га

Проводя анализ плотности населения вида по административным районам региона, следует отметить стабильный рост численности, если не брать во внимание «всплески численности», и логично затем и показателей плотности в 2014 и 2015 гг. в Тындинском районе. По нашему мнению, это связано с «переучётом» в эти годы.

Стоит отметить, летом 2021 года под влиянием масштабных лесных пожаров на территории Республики Саха (Якутия) произошла миграция животных из южных приграничных районов, что могло повлечь за собой снижение численности дикого северного оленя на севере Приамурья.

Среди охотничьих хозяйств наивысшей плотностью дикого северного оленя по данным на 2022 год обладает родовая община коренных малочисленных народов севера Урикит – 1,77 ос./тыс га. На участках ООО Бомнак плотность населения оленя $\geq 1,2$ ос./тыс.га.

Участками с наименьшей плотностью населения дикого северного оленя на 2022 год являются общедоступные охотничьи угодья Сковородинского района $\leq 0,044$ ос./тыс.га.

Заключение

Численность диких животных – динамический показатель, зависящий от множества природных и антропогенных факторов, и нуждающийся в постоянном мониторинге и оценке. Дикий северный олень, как вид имеющий статус «уязвимый» в нашей стране требует особого внимания в оценке численности и плотности населения.

На фоне падения численности дикого северного оленя в России рост популяции в Приамурье выглядит обнадеживающе. По нашему мнению, и мнению многих учёных мира популяции дикого северного оленя очень уязвимы и нуждаются в постоянном мониторинге. Необходимо вести постоянную работу с местным населением и в первую очередь коренными малочисленными народами севера, ведь во многом от них зависит будущее этого важного для всей планеты вида. С каждым годом всё меньше охотников ведут традиционный промысел на своих родовых участках, всё чаще участки отходят в пользование временщикам и недобросовестным природопользователям, которые заинтересованы в быстром обогащении и не думают о воспроизводстве охотничьих ресурсов, «выжимают» из участков что могут. Единственно верный и правильный путь для северного оленя – это традиционное природопользование на уязвимых северных охотничьих территориях.

Список литературы

1. Мазур Н.Н. Анализ численности и плотности диких копытных (*Artiodactyla*) на территории Амурской области / Н.Н. Мазур, А.В. Черных // Сборник: комплексные вопросы аграрной науки и образования. Сб. н. статей. Якутск, 2021. – С. 303-308.
2. Мордосов И.И. Состояние численности лесных популяций дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758) Якутии / И.И. Мордосов, А.А. Кривошапкин // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2008. – Т.5., вып.4. – С. 5-10.
3. Сафронов В.М. Экология и использование дикого северного оленя в Якутии / В.М. Сафронов // – Якутск: ЯФ ГУ «Изд-во СО РАН», 2005. – 188 с.
4. Сенчик А.В. Состояние и хозяйственное использование популяций диких животных в Приамурье / А.В. Сенчик, А.А. Тоушкин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2019. – вып. 4 (52). – С. 86-93.
5. Chernyavskii, F. B. Wild reindeer *Rangifer tarandus* (L.) in Chukotka / F.B. Chernyavskii, M. A. Kretchmar, // *Rangifer* – 1998. – 18(3-4), – 127–132. URL: <https://doi.org/10.7557/2.18.3-4.1456>
6. Tuija Rankama. On the early history of the wild reindeer (*Rangifer tarandus* L.) in Finland / Tuija Rankama., Pirkko Ukkonen. // *Boreas*. – 2008. – 131-147. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1502-3885.2001.tb01218.x>

УДК 639.1.092

ПРИЧИНЫ СМЕРТНОСТИ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (*CAPREOLUS PYGARGUS* PALLAS, 1771) НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сенчик Александр Васильевич¹, канд. биол. наук, доцент
senchik_a@mail.ru

Фефелова Юлия Сергеевна², биолог-охотовед
yuliya_rrr@mail.ru

¹Московский международный университет, Москва, Россия,

²Бурятская республиканская общественная организация охотников и рыболов,
Улан-Удэ, Россия

Аннотация. Одной из важных задач охотничьего хозяйства Дальнего Востока России является постоянный мониторинг и улучшение популяционных показателей основных объектов охоты – диких копытных животных. Сибирская косуля во многих дальневосточных регионах - фоновый вид и излюбленный объект многих охотников. В статье представлен анализ факторов смертности, которые не позволяют исследуемому виду сохранять устойчиво-стабильные показатели численности и плотности, уже не говоря о динамике роста. Проведенные нами исследования в одинаковой степени будут полезны для специалистов особо охраняемых природных территорий, администраций и работников охотничьих хозяйств, служб охотнадзора, а также учёных биологов и охотоведов. Нивелируя и проводя работу над коррекцией этих факторов, указанные специалисты могут добиться весомых результатов как в отдельно взятом охотничьем хозяйстве, так и в достаточно крупном административном регионе.

Ключевые слова: Дальний Восток России, сибирская косуля, популяции, факторы смертности

CAUSES OF MORTALITY OF THE SIBERIAN ROE DEER (*CAPREOLUS PYGARGUS PALLAS*, 1771) IN THE FAR EAST OF THE RUSSIAN FEDERATION

Senchik Aleksandr Vasilievich¹, ph.d. biol. sci, associate professor
senchik_a@mail.ru

Fefelova Yulia Sergeevna², wildlife biologist
yuliya_rrr@mail.ru

¹**Moscow International University, Moscow, Russia**

²**Buryat republican public organization of hunters and fishermen, Ulan-Ude, Russia**

Abstract. One of the important tasks of the hunting organization of the Russian Far East is the constant monitoring and improvement of the population indicators of the main hunting objects - wild ungulates. Siberian roe deer in many Far Eastern regions is the main species of wild animal and a favorite object of many hunters. The article presents an analysis of mortality factors that do not allow the species under study to maintain stable numbers and density, not to mention growth dynamics. Our research will be equally useful for specialists in specially protected natural areas, administrations and employees of hunting organizations, hunting supervision services, as well as scientific biologists and biologists of wild life. Leveling and working on the correction of these factors, these specialists can achieve significant results both in a single hunting area and in a fairly large administrative region.

Keywords: Russian Far East, Siberian roe deer, populations, mortality factors

Сибирская косуля - типичное и широко распространенное копытное животное на Дальнем Востоке Российской Федерации, основной объект любительской охоты, в связи с этим необходимо уделять большое внимание изучению факторов, влияющих на популяционные показатели хозяйственно ценного вида для охотников и охотничьего хозяйства целого региона.

К факторам смертности необходимо отнести: инфекционные и паразитарные заболевания, хищничество, браконьерство, погодно-климатические условия (наводнения, пожары, глубокоснежье, наст и др.).

Обзор факторов необходимо начать с самого известного и распространённого по мнению многих авторов – снежного покрова. Смертность сибирской косули в зимний период времени зависит от погодно-климатических условий региона, а главным образом от высоты и плотности снежного покрова [5]. Низкие температуры воздуха до – 50 °С и высота снежного покрова в 40-45 см. не только ограничивают перемещение копытных, но и доступ к подснежным кормам.

Ареал сибирской косули на Дальнем Востоке России включает в себя обширные территории с устойчивым ежегодным высоким снежным покровом: Тындинский, Зейский, Магдагачинский, Сковородинский, Селемджинский, Бурейский, Архаринский районы Амурской области, Баргузинский, Прибайкальский и Северо-Байкальский районы Республики Бурятия, практически вся территория Хабаровского края, а также северная граница ареала вида в Приморском крае. Охотничьи хозяйства данных регионов стараются проводить биотехнические мероприятия, с целью недопущения гибели вида в сложный зимний период. Мероприятия направлены в основном на организацию подкормочных площадок, а также борьбу с хищниками и браконьерством. В Республике Бурятия и Амурской области нами ежегодно фиксируются случаи павших животных от переохлаждения, а также случаи добычи истощённых животных в конце охотничьего сезона при обильных снегопадах и образовании наста. В Республике Бурятия в 2014, 2017, 2018 гг. высота снежного покрова составляла от 42 до 50 см. В конце февраля 2018 г. в таежной зоне охотугодий Прибайкальского района нами была замечена истощенная самка сибирской косули, которая с трудом передвигалась и была обречена на гибель. После таких суровых

зим показатель прироста популяции отсутствует и как правило наблюдается снижение численности и плотности вида.

Актуальной проблемой на Дальнем Востоке являются наводнения, которые в последние два десятилетия случаются довольно часто, в результате подъема уровня воды в реках, страдают не только люди и жилые постройки, но и дикие животные. В связи с географическим расположением территории особую опасность вызывают продолжительные дожди, регулярно наблюдающиеся в Амурской области и в Республике Бурятия. Обильные осадки приводят не только к изменению стадий обитания косули, кормовой базы, но и значительно влияют на изменении численности косули [3,4].

По нашим наблюдениям в Норском государственном заповеднике сибирские косули перед критическим наводнением находились в привычных для себя местах обитания «до последнего». Мы наблюдали, как животные оставались на островках, которые затем за ночь уходили под воду, и животные неизбежно гибли. Также приходилось наблюдать, как косули при подтоплениях территории плыли не к «материку», а к островкам, не понимая, что тем самым обрекают себя и своё потомство на гибель. Огромные полузаболоченные угодья Норского заповедника, богатые околородной растительностью, являются прекрасными летними местами обитания сибирской косули. Поэтому междуречье Норы и Селемджи косуля исторически и эволюционно выбрала в качестве мест отела и воспитания молодняка, который уже появился у животных к началу наводнения. Нами были отмечены 4 случая гибели взрослых животных и молодняка сибирской косули в период проведения полевых работ после наводнения. Но мы уверены, что таких случаев было намного больше, и пострадали в основном самки с молодняком [10].

Значительный урон популяции наносят также хищники, в первую очередь волки и бесхозные собаки [1,9,14]. Волк преследует косулю во все сезоны года. Хищник уничтожает как новорожденных детенышей косули и беременных самок, так и гонных самцов и самок косули. В Северном Забайкалье волки ежегодно уничтожали около 30% косули. В Туве от нападения волков гибнет около 670 косуль в год [11]. В Приморье и в Хабаровском крае волки ежегодно уничтожают от 2 тыс. до 1,5 тыс. косуль [8]. В Республике Бурятия волк многочислен и обитает на всей территории. Естественными преградами распространения волка являются горные хребты – Баргузинский, Северо-Муйский, Восточные Саяны. Наибольшая численность волка в южных и центральных районах республики, где он держит под постоянным прессингом сибирскую косулю.

Серьезным врагом косули является рысь. В Западном Забайкалье, по данным М. Н. Смирнова [11], встречаемость останков косули в экскрементах рыси в среднем за год составляет 42 %. Наибольшая частота поедания косули приходится на бесснежный период, зимой она уменьшается до 25 %. В добычу хищника в основном попадают молодняк и старые особи - 80 % всех останков косуль. В Амурской области в 1983 году по данным Бромля Г.Ф. и Кучеренко С.П. за год гибло от нападения рыси 6-8 тыс. косуль [2]. В Республике Бурятия рысь встречается в таежных и лесостепных участках. В Бичурском районе республики в июле 2021 года мы проводили наблюдение за косулями, но удалось понаблюдать за охотой рыси на годовалую косулю. Рысь ждала жертву на солонце, совершив неудачный прыжок, попыталась догнать испуганную косулю, но погоня была безуспешной. Приобретенный опыт наверняка поможет этой рыси добыть косулю в следующий раз.

Кроме хищников на смертность сибирской косули влияют инфекционные и паразитарные заболевания. Паразитофауна и болезни этих животных изучены относительно хорошо, однако их роль в динамике численности недостаточно ясна. [5].

У косуль на территории Российской Федерации выявлено 114 видов гельминтов, на территории бывшего СССР – 877. В Западном Забайкалье у косули зарегистрированы 18 видов гельминтов, в верховьях Енисея - 30 [5], на юге Дальнего Востока - 21 [2]. Гельминтофауна косуль Якутии изучалась Н. М. Губановым на шести особях, у которых обнаружено четыре вида гельминтов. Заражено было три косули. Среди большого количества просмотренных О. В. Егоровым шкур косули повреждений от подкожного овода не обнаружено. Подобно

кабарге, косуля сравнительно мало страдает от кровососущих насекомых, о чем свидетельствует почти полное отсутствие следов укусов насекомых на коже добытых животных [12]. В России факты массовой гибели косуль от гельминтозов не регистрировались. Сравнительно редок их падеж от инфекционных заболеваний [5].

У животных инвазионные болезни протекают различно. Одни сопровождаются тяжелыми процессами и в дальнейшем приводят к гибели зверя, другие протекают в скрытой клинической форме. Необходимо отметить, что при любых заболеваниях у косули наблюдается снижение веса и ухудшение продуктивных качеств животного. Наибольшую опасность для копытных видов представляют инфекционные болезни. Вирусы и бактерии проникая в организм животного быстро размножаются, при этом поражая определенные органы микробы угнетают общее состояние копытного. Инфекционные заболевания опасны тем, что бактерии зараженного зверя выделяясь с калом и мочой приводят к заражению окружающей среды. Что может привести к массовому заражению животных в охотничьих угодьях. Кроме того, инфекционные болезни представляют угрозу и для человека. Поэтому всю добытую продукцию необходимо направлять на лабораторные исследования для выявления заболеваний (табл. 1).

Таблица 1 - Исследования биоматериала сибирской косули на наличие заболеваний в Республике Бурятия

Административный район	2020 год		2021 год	
	Цистицеркоз (финноз), шт.	Бруцеллез, шт.	Цистицеркоз (финноз), шт.	Бруцеллез, шт.
Баунтовский	1	1	1	1
Бичурский	3	3	3	1
Джигинский	1	5	1	2
Еравнинский	8	1	0	0
Заиграевский	1	0	1	0
Закаменский	2	0	2	1
Иволгинский	2	0	1	0
Кабанский	4	0	4	0
Кижингинский	0	0	1	0
Куруканский	0	0	0	0
Кяхтинский	2	2	2	2
Мухоршибирский	2	2	1	1
Прибайкальский	4	4	1	0
Тарбагатайский	1	0	1	0
Селенгинский	1	0	0	0
Хоринский	2	2	0	1
Итого:	33	20	19	9

Данные таблицы показывают, что большая часть биоматериала для лабораторных исследований на наличие заболеваний у сибирской косули сдается в южных и центральных районах. Это связано с тем, что не во всех районах проводятся лабораторные исследования. Доставка биоматериала в ветеринарные станции города Улан-Удэ не всегда возможна из-за отдаленности. Результаты исследований биопроб, отобранных у сибирской косули в 2020-2021 гг. отрицательные.

На снижение численности косули существенное влияние оказывают охотники. На сегодняшний день охотпользователями практикуется и промысловая охота на данный вид, с целью заготовки мяса и реализации его в магазинах. В прошлом добыча данного вида осуществлялась и из-за шкуры, из которой местные жители – буряты, эвенки, - изготавливали одежду и обувь. Кроме того, рога использовались для изготовления пуговиц,

рукояток ножей, украшений и других поделок. Во второй половине XIX века в России, по приблизительным подсчетам, ежегодно добывалось до 500 тыс. косуль. В Республике Бурятия их добыча в разные годы составляла от 30-35 тыс. особей. В этот период времени косуля свободно добывалась во все сезоны года. Добыча происходила летом на солонцах, на тропах ставились петли, устраивались специальные ловчие ямы, широко была распространена охота «на пик», при которой отстреливались кормящие молодняк самки и т.д. Охота «по насту» практиковалась очень часто, вследствие всего гибла масса беременных самок [13]. Одним из распространенных способов охоты данного периода у бурят являлась облава с числом участников иногда свыше 1000 человек, которая проводилась после белковья, т.е. глубокой осенью, чтобы мясо добытых животных можно было сохранить достаточно долго. Такие облавы осуществлялись ежегодно в течение 20-30 дней. Весной в годы глубокоснежья и настов беспомощных животных массами загоняли до изнеможения и били палками. Эвенки также промышляли в продолжение всего года ямами, которые составляли собственность хозяина, их можно было продать [13]. Такая неограниченная, неорганизованная и хищническая добыча косули привела к сокращению численности.

В годы Советской власти вопросу развития охотничьего хозяйства и охраны охотничье-промысловых зверей уделялось огромное внимание. На косулю были установлены определенные сроки охоты, законодательством было запрещено применение ловчих зверовых ям, запрещена охота «на пик», охота по насту, летняя охота на солонцах и т.д. [13]. До великой отечественной войны официально охотились на косулю с конца октября по 1 января. В войну, когда страна испытывала трудности с продовольствием, сроки отстрела косуль значительно расширили (с 1 сентября по 15 февраля). После войны сроки охоты на косуль были вновь сокращены до 3-4 месяцев (с 1 октября до 15 января), для заготовительных организаций - до 1 февраля [11].

До 1958 г. отстрел косуль велся беспланово – отсутствовали квоты добычи. В 1958-1959 гг. разрешалась только спортивная охота, с 1960 г. лимит отстрела начал распределяться между организациями, ведущими заготовки мяса и шкур, обществами охотников, эвенками, экспедициями. Небольшое количество разрешений выделялось на научные и культурные цели.

Начиная с 1962 г. на заготовки выдавалось значительно больше разрешений, чем на спортивную охоту и другие цели. Промысел косули в Республике Бурятия в этот период был неравномерен и нерационален. Около 80% животных в целом по республике добывается во второй половине сезона охоты – в декабре и январе. В южных и центральных районах республики, ежегодно добывалось по лицензиям около 500 косуль на заготовки мяса и столько же в спортивных целях. Лицензии на спортивный отстрел нередко распределялись по районам в соответствии с числом членов общества охотников, а не с запасами зверей в угодьях [11].

В силу социально-экономических условий, сложившихся в регионе после 1990 года, нагрузка на отдельные пространственные группировки косули изменилась в связи с невозможностью населения охотиться в отдаленных угодьях. Косуля все больше становится объектом спортивной и трофейной охоты [7]. На сегодняшний день сроки охоты на косули ограничены. В летне-осенний период (в период гона) срок составляет около 30 дней, а именно с 25 августа по 20 сентября, в осенне-зимний период – с 1 октября по 10 января. Практика показывает, что 1% охотников сдает разрешение после добычи животного в орган, выдавший его. 99 % охотников сдают разрешение в течение 10 дней после окончания охоты. Это позволяет сделать вывод, что на одно разрешение добывается 1 и более особей сибирской косули. Что наблюдается и в других регионах России. Сообщалось, что в Амурско-Уссурийском крае на выданные в сезон 2 тыс. лицензий фактически добывалось в 3-4 раза больше животных [8]. В Амурской области объемы браконьерской добычи косуль превышали легальное изъятие в 5-6 раз [6]. Опросом охотников дальнего Востока было выявлено, что из 66 человек, получавших когда-либо лицензии, лишь один добывал по одному зверю, остальные - от 2 до 20, чаще 38 [5]. Учитывая это можно сделать вывод, что

введение лицензионной системы имеет лишь формальный характер, так как браконьерское изъятие в шесть-восемь раз превышает установленные лимит. Кроме того, охотники-браконьеры при добыче животных используют в многоснежные зимы снегоходы, в ночное время световые устройства – фары, тепловизоры. Такие браконьерские способы охоты снижают выживаемость животных.

На Дальнем Востоке сибирская косуля, как правило, обитает в местах с высокой «плотностью человека», таким образом вид очень уязвим ко всем вышеперечисленным факторам смертности и зависит тоже, в большей степени, от «действий человека» будь то охрана, биотехника или борьба с болезнями или хищниками.

Список литературы

1. Бибиков Д. И. Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология. – Москва: Наука, 1985. – С. 452.
2. Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П. Копытные юга Дальнего Востока СССР. – Москва: Наука, 1983. – С. 56-102.
3. Гурецкая Ю.С., Сенчик А.В. Влияние лесохозяйственной деятельности на условия обитания сибирской косули (*capreolus pygargus pall*) в Республике Бурятия. В книге: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. – С. 139.
4. Гурецкая Ю.С., Сенчик А.В. Типология мест обитания и характеристика сезонных кормов сибирской косули в Республике Бурятия. охрана и рациональное использование лесных ресурсов. – Благовещенск: Материалы X международного форума. Дальневосточный государственный аграрный университет; Управление лесного и степного хозяйства округа г. Хэйхэ, провинции Хэйлунцзян (КНР); Министерство лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области, 2019. – С. 53-58.
5. Данилкин А.А. Олени. – Москва, 1999. – С. 175
6. Морозов К.А. Численность популяции косули Верхнего Приамурья. Копытные фауны СССР. – Москва: Наука, 1975. – С. 56-57.
7. Носков В.Т. Охотничьи животные Бурятии. – Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2008. – С.70.
8. Кучеренко С.П. Волк юга Дальнего Востока. Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. – Москва, 1979. – С. 117-118.
9. Разуваева Ю.С., Сенчик А.В. Зависимость численности сибирской косули от волка в Республике Бурятия. Комплексное использование природных ресурсов. Сборник научных трудов. – Благовещенск, 2011. – С. 11-14.
10. Сенчик А.В., Кухаренко Н.С., Константинов С.В., Сосновский И.Е., Головченко А.Е. Осенняя миграция сибирской косули (*capreolus pygargus pall*) в Норском заповеднике. Вестник охотоведения. – Благовещенск, 2019. – Т. 16. № 1. С. 37-46.
11. Смирнов М.Н. Косуля в Западном Забайкалье.- Новосибирск: Наука, 1978. – С.115-116.
12. Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г. и др. Млекопитающие Якутии. – Москва: Наука, 1971. – С. 114.
13. Фетисов А.С. Косуля в Восточной Сибири. Иркутск: ГТОУК, 1953, стр 55-57
14. Senchik A.V., Guretskaya Y.S., Bormotov M.A., Ryabchenko A.V., Hiromasa I. The age and sex gradation of population Siberian roe deer (*Capreolus Pygargus Pall*), the red deer (*Cervus Elaphus Xantropygus*) and the elk (*Alces Alces Cameloides*) in the Amur Region and the Republic of Buryatia. International Journal of Civil Engineering and Technology. 2019. № 9(11). С. 1592.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛОСИНОГО МОЛОКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Смолин Сергей Григорьевич, д-р биол. наук, профессор
physiology_smolin@mail.ru

Федорова Екатерина Георгиевна, канд. с.-х наук, доцент
fedorova78@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению состава молока лосихи в сравнении с составом молока коров черно-пестрой породы и его рациональным использованием в молочной отрасли. Целью исследования являлось определение химического состава молока лосихи, расчет выхода сыра и масла из данного сырья. В задачи исследования входило изучить состав молока лосихи в сравнении с составом молока коровы, определить пригодность молока для производства сыра и масла. Установлено, содержание массовой доли белка, жира, лактозы, сухих веществ, энергетическая ценность в молоке лосихи. Расчетным путем определен выход сыра и масла из лосинного молока.

Ключевые слова: молоко лосихи, молоко коров черно-пестрой породы, химический состав молока, энергетическая ценность молока, выход сыра и масла

STUDY OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF MONK MILK AND DETERMINATION OF ITS RATIONAL USE IN THE DAIRY INDUSTRY

Smolin Sergey Grigorevich, dr.-r. biol. sciences, professor
physiology_smolin@mail.ru

Fedorova Ekaterina Georgievna, ph.d. of agricultural sciences
fedorova78@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the composition of moose cow milk in comparison with the composition of milk of black-motley cows and its rational use in the dairy industry. The aim of the study was to determine the chemical composition of moose cow milk, to calculate the yield of cheese and butter from this raw material. The objectives of the study were to study the composition of moose cow milk in comparison with the composition of cow milk, to determine the suitability of milk for the production of cheese and butter. It has been established that the content of the mass fraction of protein, fat, lactose, solids, energy value in moose cow milk. The yield of cheese and butter from moose milk was determined by calculation.

Keywords: moose cow milk, milk of Black-and-White cows, chemical composition of milk, energy value of milk, yield of cheese and butter

В Российской Федерации, в том числе в Красноярском крае, в сельскохозяйственной отрасли интенсивно разводят многие виды сельскохозяйственных животных для получения молока в частности, коров, коз, кобыл и т.д. Молоко, полученное от разных видов животных, используется как сырье для производства пищевых продуктов, как корм для сельскохозяйственных животных и в других отраслях промышленности (фармацевтической, легкой, химической и др.). В настоящее время продолжают работы по одомашниванию диких животных, по их скрещиванию с сельскохозяйственными животными с целью получения продукции. Особый интерес для Сибирского региона представляет давно забытая отрасль - лосеводство, по данным Кнорре Е.П. вытесненная тысячу лет назад с нашей территории такими отраслями как оленеводством и скотоводством. Из литературных

источников известно, в Печерской и Костромской лосефермах проводилось изучение возможностей хозяйственного использования одомашненных лосей в трех направлениях: мясном, молочном и рабочем. Были получены положительные результаты во всех исследуемых направлениях. Лосинные фермы за последние полвека изменили цели и задачи: они переориентировались с мясного на молочное направление продуктивности. Опытным путем было выявлено, что лактация у лосихи может составлять 4-8 месяцев, доить их можно 3-5 раз в сутки. Средний надой на одну лосиху составлял 244 кг (максимальный 731 кг). Средний суточный надой составлял 3 л (максимальный около 7 л). Молоко, полученное от лосих, отличалось высокой пищевой ценностью. Оно не имело специфического привкуса (при включении в рацион сочных кормов) и по внешнему виду было похоже на сливки из коровьего молока. Данных по исследованию химического состава молока, полученного от лосих, его рациональному использованию недостаточно в современной литературе. В настоящее время в нашем регионе лося разводят и содержат только в зоопарках [1,2,3,4].

Цель исследований. Изучить химический состав лосинного молока в сравнении с коровьим молоком и определить перспективы его использования в молочной отрасли.

Материал и методы исследований. Отбор проб лосинного молока производили в парке флоры и фауны «Роев ручей», коровьего молока (черно-пестрой породы) проводили в стационаре института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины по ГОСТ 26809.1-2014, исследование содержания массовой доли жира по ГОСТ 5867-90, белка - ГОСТ 25179-2014, лактозы – ГОСТ 34304-2017, сухое вещество – ГОСТ Р 54668-2011, энергетическая ценность – расчетным методом, с использованием коэффициентов пересчета; выход сыра и масла – расчетными методами. Все исследования проводили в лаборатории молока и молочных продуктов на кафедре зоотехнии и технологии переработки молока [5].

Результаты проведенных исследований. Химический состав лосинного и коровьего молока представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав лосинного и коровьего молока

Образец молока	Массовая доля, %				Энергетическая ценность, ккал/кДж
	сухого вещества	жира	белка	лактозы	
Лосинного	25,4	7,8	9,3	6,6	134/560
Коровьего	12,7	3,7	3,4	4,8	66/277

Как видно из данных таблицы 1, в лосинном молоке по сравнению с коровьим содержание сухого вещества было выше на 50%, жира – на 52,6%, белка – на 63,4%, лактозы – на 27,3%, что говорит о его высокой пищевой ценности. Энергетическая ценность лосинного молока в два раза выше коровьего и составляла 134 ккал (560 кДж). Таким образом, лосинное молоко является ценным сырьем для молочной отрасли.

Высокая питательная ценность лосинного молока, позволит данное сырье использовать для производства сыра и масла. Выход сыра и масла из лосинного молока по сравнению с коровьим представлен на рисунке.

Как видно из данных рис.1, выход сыра из лосинного молока по сравнению с коровьим превосходит в 1,7 раза, выход масла – в 2,1 раза. Таким образом, лосинного молоко является рентабельным сырьем для отрасли маслоделия и сыроделия.

Результаты наших исследований по изучению состава молока полученного от лосихи могут служить справочным материалом для научных и учебных целей.

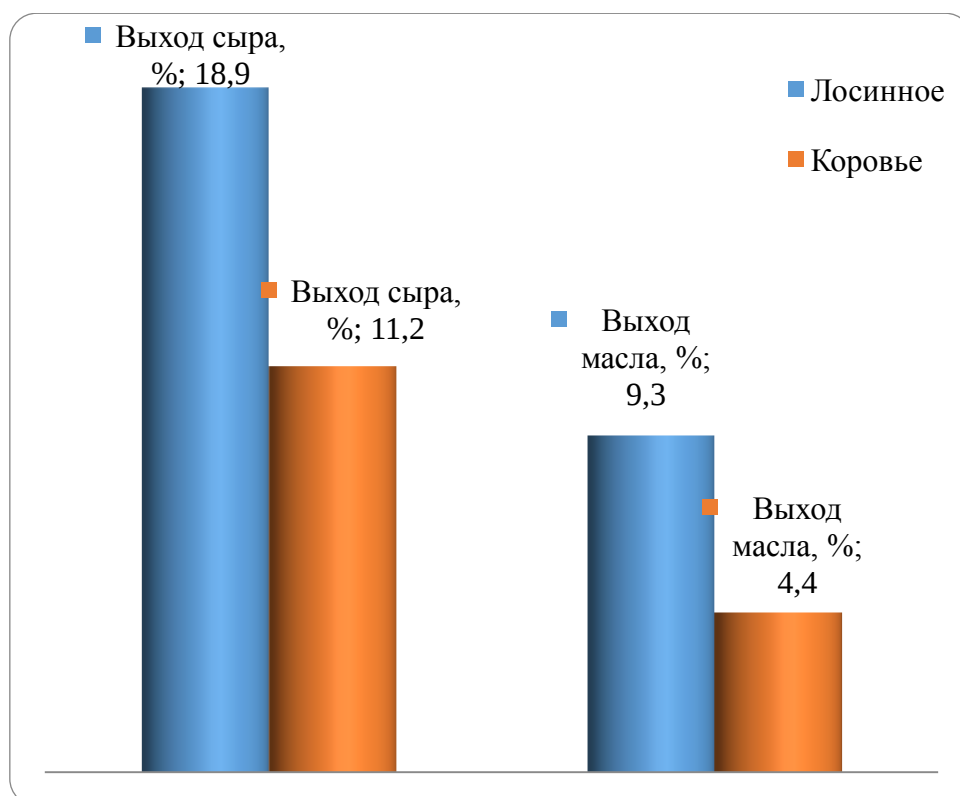


Рисунок – Выход сыра и масла в лосинном и коровьем молоке, %

Выводы. Определен состав лосинного молока по сравнению с коровьим: в нем в 2 раза больше содержится сухого вещества, в 2,1 раза жира, в 2,7 раз белка и в 1,4 раза лактозы. Поэтому энергетическая ценность лосинного молока выше в 2 раза по сравнению с коровьим молоком. Выход сыра и масла из лосинного молока по сравнению с коровьим превосходит данный показатель соответственно в 1,7 и в 2,1 раз. Таким образом, восстановление отрасли лосеводства позволит Сибирскому региону получать ценное молочное сырье для молочной отрасли, в частности отрасли маслоделия и сыроделия.

Список литературы

1. Голиков, А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных/ Физиология лактации / А.Н. Голиков, Н.У.Базанова, З.К. Кожебеков. – М.: Агропромиздат, 1991. - С.239 – 258.
2. Труды Печеро-Илычского государственного заповедника / отв. ред. Г.А. Новиков.- XI выпуск.- Сывтывкар, 1961. - 112 с.
3. Смолин, С.Г. Состав молока коровы и козы / Физиология животных: учебное пособие/ С.Г.Смолин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2013. – С. 376-377.
4. Смолин, С.Г. Система лактации / Физиология и этология животных: учебное пособие/ С.Г.Смолин; СПб.: Издательство «Лань», 2022. - С.459-477.
5. Федорова, Е.Г. Методы исследования молока и молочных продуктов: курс лекций : [учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»] / Е. Г. Федорова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 83 с.

**ЗООЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ООПТ КРАЕВОГО
ЗНАЧЕНИЯ – ПРИРОДНОГО ПАРКА «ГРЕМЯЧАЯ ГРИВА»**

Тимошкин Владислав Борисович¹, канд. биол. наук, науч. сотр.
rv1e@yandex.ru,

Тимошкина Ольга Александровна², канд. биол. наук, доцент
tim-ol-al@yandex.ru

¹ **Лаборатории экоурбанистики, КНЦ СО РАН Институт леса им. В. Н. Сукачева СО
РАН, Красноярск, Россия**

² **Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

Аннотация. В статье приводятся результаты зоологических исследований на территории, предназначенной для организации особо охраняемой природной территории краевого значения (ООПТ) – природного парка «Гремячая грива» (далее – природный парк). В результате проведенных работ было установлено, что фауна изучаемой территории относится к типичной таежной и степной. Видовой состав животного населения представлен 198 видами, из которых 21 (11%) относятся к редким. Распределение видов по классам следующее: 5 видов рыб, 3 – земноводных, 4 – пресмыкающихся, 144 – птиц, 42 – млекопитающих. Встречи таких редких видов как сапсан, орлан-белохвост, зимородок, трубконос большой, обыкновенный тритон зафиксированы только в южной части планируемого парка – на границах к выходу на р. Енисей, в которой наблюдается повышенная антропогенная нагрузка, что является предпосылкой к более тщательной охране.

Ключевые слова: природный парк, «Гремячая грива», животное население, редкие виды

**ZOOLOGICAL DIVERSITY OF THE PLANNED PROTECTED AREA OF REGIONAL
SIGNIFICANCE - THE GREMYACHAYA MANE
NATURE PARK**

Timoshkin Vladislav Borisovich¹, candidate of biological sciences, researcher
rv1e@yandex.ru

Timoshkina Olga Aleksandrovna², candidate of biological sciences, associate professor
tim-ol-al@yandex.ru

¹ **V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch,
Krasnoyarsk, Russia**

² **Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abstract. The article presents the results of zoological research on the territory intended for the organization of a specially protected natural area of regional significance (SPNA) – the Gremyachaya Mane Nature Park (hereinafter referred to as the nature park). As a result of the work carried out, it was found that the fauna of the studied territory belongs to the typical taiga and steppe. The species composition of the animal population is represented by 198 species, of which 21 (11%) are rare. The distribution of species by class is as follows: 5 species of fish, 3 – amphibians, 4 – reptiles, 144 – birds, 42 – mammals. Meetings of such rare species as peregrine falcon, white-tailed eagle, kingfisher, large pipefish, common newt are recorded only in the southern part of the planned park – on the borders to the exit to the river. Yenisei, in which there is an increased anthropogenic load, which is a prerequisite for more careful protection.

Keywords: nature park, «Gremyachaya Mane Nature Park», animal population, rare species

Проектируемый природный парк «Гремячая грива» расположен на территории трех муниципальных образований Красноярского края: МО ГО город Красноярск, ГО город Дивногорск и Емельяновский район. С запада исследуемая территория вплотную примыкает к жилым кварталам, объектам социальной, спортивной и рекреационной инфраструктуры краевого центра, а также к участкам индивидуального жилищного строительства и садоводства. Данная часть природного парка традиционно используется жителями г. Красноярск в качестве зоны отдыха, включая его активные виды. Ограничения последних лет по выезду на отдых за границу, повлияли на то, что в 2021-2022 гг. на данной территории заметно увеличился рекреационный поток не только местных жителей, но и приезжих туристов из соседних регионов.

Особенностью планируемой ООПТ является то, что в физико-географическом отношении она находится на стыке лесостепной, степной и южно-таежной зон, что в сочетании с элементами высотной поясности и расчленённостью рельефа обуславливает разнообразие естественных природных комплексов, обитание редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животного и растительного мира.

В парк так же войдут территории памятников природы краевого значения «Мининские Столбы» (западная часть) и «Пещера Караульная» (юго-восточная часть).

Таким образом, изучение зоологического разнообразия данной территории в условиях усилившейся рекреационной и иной антропогенной нагрузки является актуальным.

Методика исследования. Зоологическое обследование было проведено в июне-сентябре 2022 года. Учет птиц проводился методом маршрутного учета без ограничения полосы Ю.С. Равкина (1967) [6, 7]. Так же применялась методика подсчета гнездящихся пар по голосам поющих самцов, где каждый отмеченный самец с территориальным поведением принимался за пару [8,9]. Всего учетами пройдено 120 км маршрутов.

Учет мелких млекопитающих проводился в сентябре 2022 г. методом отлова ловушко-линиями. Во время учета использовались плашки (ловушки Геро), которые выставлялись линиями по прямой на расстоянии 5 метров одна от другой [1, 2, 3, 4]. Учетные линии размещались по одной в шести биотопах по 25 ловушек на 4 суток. Общее количество составило 500 ловушко-суток. Отловлено 174 особи мелких млекопитающих. Показателем численности являлся процент попавших в ловушки зверьков, т.е. число их на 100 ловушко-суток.

Фаунистическое разнообразие земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих устанавливался визуально, по голосам и следам жизнедеятельности (помет, поеди, погадки и др.) [5]. Кроме того, были проанализированы фондовые материалы Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края по видовому составу и численности охотничьих видов животных охотугодий Емельяновского района. Видовой состав животных так же корректировался, опираясь на литературные данные и материалы более ранних исследований.

Результаты исследования. Видовой состав представителей животного мира памятника природы представлен 198 видами: 5 – рыб, 3 – земноводных, 4 – пресмыкающихся, 144 – птиц, 42 – млекопитающих.

Земноводные. На территории планируемого памятника природы обитает три вида земноводных, относящихся к двум отрядам – обыкновенный тритон, остромордая лягушка и серая жаба.

Пресмыкающиеся. Класс пресмыкающихся представлен 4 видами: живородящей ящерицей, прыткой ящерицей, обыкновенной гадюкой и обыкновенным щитомордником.

В целом, земноводные и рептилии в районе слабо изучены. Представленные земноводные и ящерицы являются обычными, широко распространенными видами. Гадюка и щитомордник в последнее время всё чаще отмечаются в районе березовой рощи Студенческого городка, на территории поселков Удачный и Боровое, где предпочитают держаться у скальных уступов на берегу Енисея.

Птицы. Класс птиц изучаемой территории представлен 144 видами, относящимися к

13 отрядам. Основную долю занимает отряд воробьинообразных – 92 вида. Намного меньше представителей других отрядов: ржанкообразных – 11 видов, соколообразных – 9, дятлообразных – 7, совообразных – 7, курообразных – 5, голубеобразных – 4, гусеобразных – 3, кукушкообразных – 2, аистообразных, журавлеобразных, ракшеобразных и стрижеобразных – по 1. Из представленного перечня в 2022 г. на территории планируемого парка было учтено 109 видов. Остальные 35 были внесены в аннотированный список на основании литературных данных и встреч этих видов в более ранние годы.

В время учетов доминировали два вида: зяблик и рябинник, которые заняли около 29% от общей численности птиц. Многочисленны так же были: чернозобый дрозд, вьюрок, буроголовая гаичка, московка, славка-завирушка. Из дятлов наиболее часто отмечается пестрый. Среди хищных птиц обычны – черный коршун и канюк. Сапсан и орлан-белохвост отмечаются по берегу Енисея у скальных выходов. Самые малочисленные виды – обыкновенная пищуха, кедровка, толстоклювая пеночка.

Млекопитающие. Класс млекопитающих включает в себя 42 вида, относящихся к 7 отрядам. Из насекомоядных обитают крот алтайский и бурозубки, из зайцеобразных – заяц-беляк, возможны встречи зайца-русака. Из хищников – волк, рысь, лисица, куны (соболь, барсук, колонок, горностай, ласка, выдра, американская норка). Из копытных – лось, благородный олень (марал), сибирская косуля, кабарга.

Грызуны представлены бобром, ондатрой, обыкновенной белкой, обыкновенной летягой, бурундуком, мышевидными. Фауна мелких млекопитающих насчитывает 12 видов, общая средняя численность – 34,8 особи/100 лов.-сут. В сосняках видовой состав наиболее разнообразен, встречаются 11 видов, доминируют типично лесные, предпочитающие биотопы с высокими защитными свойствами: обыкновенная бурозубка, красная полевка, полевка-экономка. Их доля в общем видовом составе составляет более 64%. Отмечаются также крот алтайский, бурозубка средняя, бурозубка малая, бурозубка равнозубая, красно-серая полевка, узкочерепная полевка, лесная мышовка и азиатская лесная мышь.

В более открытых сухих сосняках встречается 6 видов мелких млекопитающих с численностью 26,0 особей/100 лов.-сут., преобладают (84%) красно-серая полевка, узкочерепная полевка и средняя бурозубка. В кедровниках было отмечено всего 5 видов, абсолютным доминантом являлась красная полевка. Во влажных осинниках учтено 7 видов, доминируют – полевка-экономка, красно-серая полевка и средняя бурозубка (69%). Численность составила – 23,0 особи/100 лов.-сут. В березово-хвойном лесу видовой состав был так же разнообразным (9 видов). Преобладали виды открытых местообитаний – красно-серая полевка, полевая мышь, узкочерепная полевка.

Из рукокрылых на территории памятника природы возможно обитание ночницы усатой, ночницы водяной, ночницы Брандта, ушана бурого, трубконоса сибирского. Видовой состав рукокрылых нуждается в уточнении. Встречи рукокрылых в основном приурочены к скальным комплексам, в первую очередь в окрестностях и самой пещере «Караульная».

На изучаемой территории возможны встречи 21 вида, включенного в Красные книги различного ранга.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Красноярского края: орлан-белохвост, сапсан, дубровник, овсянка-ремез.

Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, занесенные в Красную книгу Красноярского края: обыкновенный тритон, горный дупель, обыкновенный зимородок, серый сорокопут, трубконос большой или сибирский, косуля сибирская (бузимо-кантатско-кемская субпопуляция).

Виды животных, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию на территории Красноярского края (приложение к Красной книге Красноярского края): перепел, белая сова, обыкновенная пищуха, сибирская чечевица, серый снегирь, овсянка Годлевского, выдра, рысь, кабарга, марал (за исключением аргинской субпопуляции); лось (*Alces alces alces* европейский лось (кетско-кемчугская группировка)).

Заключение. В результате проведенных работ было установлено, что фауна территории, планируемой для организации природного парка «Гремячая грива» относится к типичной таежной и степной. Видовой состав животного населения представлен 198 видами, из которых 21 (11%) относятся к редким. Распределение видов по классам следующее: 5 видов рыб, 3 – земноводных, 4 – пресмыкающихся, 144 – птиц, 42 – млекопитающих. Встречи таких редких видов как сапсан, орлан-белохвост, зимородок, трубконос большой, обыкновенный тритон зафиксированы только в южной части планируемого парка – на границах к выходу на р. Енисей, в которой наблюдается повышенная рекреационная нагрузка, что является предпосылкой к более тщательной охране.

Работа была выполнена в соответствии с техническим заданием к Государственному контракту от 08.09.2022 № Ф.2022.010418.

Список литературы

1. Кучерук В.В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек / В.В. Кучерук // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. - М.: Изд-во АН СССР, 1952. – 150 с.
2. Кучерук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек / В.В. Кучерук // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. - М.: Изд-во АН СССР, 1963. - С. 159-183.
3. Карасева Е. В. Грызуны России / Е.В. Карасева, Ю.В. Тошигин. - М.: Ин-т им. Северцова РАН, 1993. - 166 с.
4. Карасева Е.В. Методы изучения грызунов в полевых условиях / Е.В. Карасева, А.Ю. Телицина, О.А. Жигальский. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 416 с.
5. Машкин В.И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях: учеб. пособие / В.И. Машкин. – М.: Лань, 2013. – 432 с.
6. Равкин Ю. С. К методике учета птиц лесных ландшафтов / Ю. С. Равкин // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. – С. 66-75.
7. Челинцев Н.Г. Методы учета животных на маршрутах / Н.Г. Челинцев // Экологические основы охраны животного мира: сб. научн. тр. – М., 1985. – С. 74-81.
8. Palmgren P. Okologish - geographische Studien uber die Vogelfauna der Gegend von Ekenas. – Acta zoologica Fennica. – Helsinki, 1927. – Vol. 3.
9. Sundstrom E. An experimental study of crowding: Effects of room size, intrusion and goal blocking on non-verbal behavior, self-disclosure, and self-reported stress.-J. Person, and Social Psychol., 1975. – Vol. 32. – № 4.

УДК 599.742.21

СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В КОНЦЕ XX - НАЧАЛЕ XI ВВ.

Тимошкина Ольга Александровна, канд. биол. наук
tim-ol-al@yandex.ru

Владышевская Любовь Петровна, канд. биол. наук, доцент
L_shaturina@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье представлен анализ динамики ресурсов бурого медведя (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) в Красноярском крае с конца XX по начало XI вв. по материалам государственного мониторинга охотничьих ресурсов, ОВОС и отчетов по НИР. Дана характеристика современного состояния вида на территории края. Проанализирована динамика численности и плотности в основных местах обитания.

Ключевые слова: бурый медведь, численность, плотность, ресурсы, охотничьи угодья, Красноярский край

THE STATE OF BROWN BEAR RESOURCES IN THE KRASNOYARSK TERRITORY IN THE LATE XX - EARLY XI CENTURIES.

Timoshkina Olga Alexandrovna, PhD. biol. sciences
tim-ol-al@yandex.ru

Vladyshevskaya Lyubov Petrovna, cand. biol. sciences, associate professor
L_shaturina@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article presents an analysis of the dynamics of the resources of the brown bear (Ursus arctos Linnaeus, 1758) in the Krasnoyarsk Territory from the end of the XX to the beginning of the XI centuries. based on the materials of the state monitoring of hunting resources, EIA and research reports. The characteristic of the current state of the species in the territory of the region is given. The dynamics of abundance and density in the main habitats are analyzed.

Keywords: brown bear, abundance, density, resources, hunting grounds, Krasnoyarsk Territory

Бурый медведь (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) – самый крупный охотничий вид хищных млекопитающих, обитающий в Красноярском крае. В крае распространен повсеместно от южных границ на север до пределов произрастания лесной растительности. В лесотундре, даже северной, медведи обитают постоянно и устраивают берлоги. Летом известны заходы в северную часть южной тундры. В пределах центральных и южных районов Красноярского края встречается не равномерно. В степных и лесостепных районах практически не обитает. Однако, в последние годы, в связи со слабым преследованием человеком, а так же из-за сокращения исконных мест обитания (в частности, пожаров), медведи начали занимать давно не обитаемые ими угодья лесостепи и лесополья.

Лучшими местообитаниями для бурого медведя являются пихтовые леса с примесью сосны сибирской (кедра), а также молодняки. С удовольствием посещает сельскохозяйственные поля, расположенные у кромки леса. В весенний период придерживается высокогорных лугов. В обычные по кормовым условиям годы перемещения медведей невелики по расстоянию и связаны с поиском пищевых объектов. В неурожайные годы могут уходить далеко от своих постоянных мест обитания, появляясь вблизи населенных пунктов и других несвойственных местах, становятся агрессивными и опасными для человека.

Бурый медведь внесен в приложение II СИТЕС [6].

Полномасштабные учеты бурого медведя на территории Красноярского края начали проводиться с 2009 года. До этого времени численность вида оценивалась экспертно. Учеты проводятся ежегодно в соответствии с государственным мониторингом. Основой получения информации является методика учета, разработанная Пажетновым В. и Пажетновым С. [5, 13].

Сведения о динамике ресурсов бурого медведя в Красноярском крае приведены ниже.

Для Красноярского края бурый медведь является обычным видом. В середине прошлого столетия медведей было повсеместно много, аномальное поведение у них не отмечалось. Начиная с 1962 г. встречи с конфликтными медведями регистрировались практически ежегодно, иногда они становились массовыми, когда в горах юга и в равнинной южной тайге отмечались появления «шатунов», каннибалов, фиксировались случаи нападения на домашних животных и людей. Такими были отмечены 1962-1963 гг., 1992, 1998, 2005, 2008 [3, 4, 6-10]. В сентябре 2012 г. только под Красноярском было зафиксировано 14 случаев выхода медведей на дачные участки.

В конце 1980-х плотность медведя в оптимальных угодьях Саян составляла 1,1-2,2 особи/тыс. га, а в южной тайге – 0,07-0,14 [1, 8-10].

В начале 1990-х годов насчитывалось до 7,0 тыс. особей медведей [11], в 1997-1998 гг. - 6,0 тыс. После некоторого спада в 2000 –2001 гг. к 2005 г. численность вновь повысилась до 5,2 тыс., а к сезону охоты 2008 -2009 гг. – до 5,6 тысяч.

В 2009-2010 гг, численность бурого медведя в крае увеличилась до 9000 особей [4, 12], в 2010 г. она ненамного снизилась, но начиная с этого года, наблюдается ее неуклонный рост (таблица 1).

Таблица 1 – Сведения о численности (особей) бурого медведя за период 2008-2021 гг. на территории Красноярского края

Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Численность	4251	5600	9000	9000	8119	10616	13899	18351
Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Численность	18260	18454	14832	18401	18778	24659	17150	20754

Если взять показатель численности конца XX в. в 6,0 тыс. особей, то за последние 20 лет обилие бурого медведя выросло в 3,5 раза, что для хищного вида является очень высоким темпом роста.

Постоянные учеты бурого медведя в Эвенкии ведутся с 2011 г. Однако, показатели обилия здесь зависят не столько от реального количества животных, сколько от площади охотничьих угодий перешедших в разряд «закрепленных». Увеличение в последние годы числа частных охотничьих хозяйств повлияло на качество проводимых учетов и в настоящее время мы здесь так же наблюдаем увеличение численности (таблица 2).

Таблица 2 – Сведения о численности (особей) бурого медведя за период 2008-2021 гг. на территории Эвенкийского муниципального района

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Численность	240	1815	2326	1324	4000	6057
Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Численность	5015	5390	5627	6155	6180	7732

Согласно учетным данным, за последние 10 лет обилие медведя в Эвенкии увеличилось в 4,2 раза. Современная средняя плотность составляет 0,17 особей/1000 га.

В Таймырском и Долгано-Ненецком автономном округе оценочная численность бурого медведя в последнее десятилетие составляет около 800 особей.

Таким образом, в настоящее время численность бурого медведя в крае оценивается в 20-21 тыс. особей, а с учетом северных территорий (Таймырского Долгано-Ненецкого и Эвенкийского муниципальных районов) – в 30 тыс. особей.

Закключение. Опираясь на официальные данные учетов, можно говорить о том, что численность медведя в Красноярском крае растет быстрыми темпами. С одной стороны, это, возможно, происходит из-за недостоверных данных предоставляемых охотпользователями, с другой стороны – медведь действительно в настоящее время как охотничий вид не востребован. Практически полностью «встала» трофейная охота (в связи с введенными ограничениями сначала из-за коронавируса, потом в связи с санкциями), отсутствует спрос у азиатских скупщиков дериватов, низкий спрос у местных охотников. О не востребованности вида свидетельствуют так же и малое количество поданных заявок на добычу от организаций (в сезоне охоты 2022-2023 гг. всего 12% от возможного лимита), и низкие показатели освоения лимита (за все эти годы максимальный показатель был зафиксирован в 2020-2021 гг. и составил 20 %). Бесконтрольное увеличение численности такого крупного хищника может стать в дальнейшем серьезной проблемой, которая потребует оперативного решения.

Список литературы

1. Завацкий Б.П. Бурый медведь енисейской тайги: Автореф. дис. ...канд. биол. наук / Б.П. Завацкий. - М., 1986. - 25 с.
2. Зырянов А.Н. Нашествие медведей / А.Н. Зырянов // Экология Красноярья. - 1998. - № 11 (105). - С. 13.
3. Зырянов А.Н. Об отношении бурого медведя к человеку на юге Средней Сибири / А. Н. Зырянов, М. Н. Смирнов // Бюл. МОИП. Отд. биол. - М., 1994.- Т. 99. - Вып. 2. - С. 38-43.
4. Материалы, обосновывающие принятие нормативно-технического документа – проекта указа Губернатора Красноярского края «Об утверждении лимита добычи охотничьих ресурсов на территории Красноярского края в сезоне хоты 2022-2023 годов», включая оценку воздействия на окружающую среду амечаемой хозяйственной деятельности [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ohotnadzor24.ru/static/uploaded/user/files/OBOC_2022_ot_08.06.2022.docx (дата обращения 20.11.2022).
5. Пажетнов В.С., Пажетнов С.В. Учет бурого медведя / В.С. Пажетнов, С.В. Пажетнов // Охота и охотничье хозяйство, №3. - 2002. - С. 227-228.
6. Перечень видов животных и растений, подпадающих под действие конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС) (Утв. Росприроднадзором) [Электронный ресурс]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/perechen-vidov-zhivotnykh-i-rastenii-podpadaiushchikh-pod/> (дата обращения 21.11.2022).
7. Смирнов М.Н. Крупные хищные млекопитающие в центре Азии / М.Н. Смирнов. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002. – 256 с.
8. Смирнов М.Н. Крупные промысловые млекопитающие Южной Сибири (история формирования видового состава, ресурсы, экологические основы использования и охраны): Дис. ...д-ра биол. наук / М.Н. Смирнов. - М., 1994. – 68 с.
9. Смирнов М.Н. Крупные хищные млекопитающие в бассейне Енисея / М.Н. Смирнов, А. Н. Зырянов, А. В. Бриллиантов // Крупные хищники. - М., 1992. - С. 9-14.
10. Смирнов М.Н. Охотничьи звери Приенисейских лесостепей / М.Н. Смирнов, И.А. Минаков // Фауна и экология животных юга Средней Сибири: Межвуз. сб. науч. тр. – Вып. 4. – Красноярск, 2006. – С. 185-202.
11. Сыроечковский Е.Е. Животный мир Красноярского края / Е.Е. Сыроечковский, Э.В. Рогачева. - Красноярск, 1980. – 359 с.
12. Указ от 31.12.2019 № 362-уг «Об утверждении Схемы, размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Красноярского края» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/570796455> (дата обращения 20.11.2022).
13. Учет численности бурого медведя [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-browser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRxlUfoewruGS9aZB-EkWtmvcNTPamkFE0-IlOtDBGchSJRjBeGgQUJFYCKSAyJYcsK-rx_1YLiOVcQDsHdEs1qwGU9lp5cY3pB4ldZbYtZ47K-ni20-E9OZWyrBbTkQEjmcuARyFlhg%3D%3D%3Fsign%3DXdsBJ6qFtyW3FxXNFpl6zAClHFX-4AY2uUStFB-2Fjg%3D&name=ychet_medvedya.doc&nosw=1 (дата обращения 20.11.2022).

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Трушкин Вячеслав Александрович, канд. ветеринар. наук, доцент
trushkin84@yandex.ru

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

Аннотация. В статье рассматривается опыт использования кормовой добавки «Витол-86» при выращивании перепелов. Дана оценка влияния подкормки на производственные характеристики птицы. Опытным путем доказано позитивное воздействие «Витол-86» на прирост массы тела птицы и, как следствие, на увеличение выхода готовой продукции.

Ключевые слова: птица, перепела, дичь, тушка, диета

EXPERIENCE OF GROWING QUAILS USING FEED ADDITIVES

Trushkin Vyacheslav Alexandrovich, candidate of veterinary sciences, docent
trushkin84@yandex.ru

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

Abstract. The article discusses the experience of using the feed additive «Vitol-86» in the cultivation of quails. The assessment of the effect of top dressing on the production characteristics of poultry is given. The positive effect of Vitol-86 on the increase in body weight of poultry and, as a result, on the increase in the output of finished products has been experimentally proven.

Keywords: bird, quail, game, carcass, diet

Обыкновенный перепел (*Coturnix coturnix*) [6,7] с давних времен использовался как дичь, в качестве пищи, а также как певчая птица и для участия в перепелинных боях. Разведение перепелов является одним из интенсивно развивающихся направлений птицеводства. В зависимости от направления продуктивности перепелов разделяют на: мясные, яичные и мясо-яичные породы. Многие авторы считают, что эта отрасль является одним из наиболее приоритетных направлений агропромышленного сектора нашей страны, так как по показателю выводимости молодняка, устойчивости к болезням различной этиологии, качественному составу мяса и яиц перепела превосходят другие виды домашней птицы [3,4,9,10]. Вероятно, именно поэтому разведение данной птицы стало таким популярным среди владельцев частных ферм и крестьянско-фермерских хозяйств.

К явным преимуществам перепелов можно отнести: раннюю яйценоскость - наступает в пятинедельном возрасте; высокую скорость роста - в пять раз выше, чем у кур; меньший расход корма и воды - в шесть - семь раз ниже, чем у кур.

Таким образом, появляется необходимость изучать эту отрасль сельского хозяйства и искать новые пути повышения ее рентабельности.

Так как при промышленном содержании у животных может нарушаться витаминно-минеральный обмен, многие производители стремятся вводить в корм различные кормовые добавки, которые позволяют добиваться повышения производственных показателей и, как следствие, повысить экономическую эффективность предприятия [11]. При этом имеет целесообразность проводить на регулярной основе мониторинг биохимических параметров крови [1,2,5,8].

Цель исследований – изучить воздействие витаминно-минеральной добавки «Витол-86» на прирост массы тела перепелов.

Для проведения опыта было приобретено инкубационное яйцо перепелов эстонской породы. Яйца инкубировали в течение 18 суток. В возрасте пяти суток перепелят разделили на две группы - подопытная и контрольная, по 10 птиц в каждой группе. Зоотехнические параметры содержания были идентичными. Выращивали птицу в специализированной клетке с автоматизированной системой поения. Температурный режим с помощью инфракрасных ламп поддерживали на уровне 35-36°C в первую неделю опыта, 30-32°C – следующую неделю, и на третьей – 25-27°C, в последующие недели – не ниже 18°C. Световой день в первые 2 недели составлял 24 ч, далее длительность была сокращена до 17 ч. Для кормления птицы в первые четыре недели использовался комбикорм промышленного производства ПК-5, а с четырехнедельного возраста – ПК-1. Так же перепелам подопытной группы с пятого дня жизни в питьевую воду добавляли комплексную витаминно-минеральную добавку «Витол-86» в расчёте 0,3 мл/л воды.

Взвешивание перепелов в обеих группах проводили на электронных весах в начале опыта, а затем каждую неделю до двухмесячного возраста. За шесть часов до процедуры взвешивания перепелам убирали корм, при этом поение не ограничивали.

Оценку продуктивности производят по показателям роста и развития птицы. В связи с этим, в ходе опыта нами была определена динамика роста массы тела перепелов и их абсолютный среднесуточный прирост.

Изучив полученные данные, был сделан вывод, что в трехнедельном возрасте масса тела перепелов подопытной группы была больше, чем масса перепелов контрольной группы всего на 16,8%, в четырехнедельном возрасте эта разница составляла уже 23,5%, а в двухмесячном возрасте - 18,5%.

Таким образом, из полученных результатов видно, что витаминно-минеральная добавка «Витол-86» способствует повышению массы тела и среднесуточного прироста птицы, что, возможно, связано с ускоренной адаптацией организма перепелов к используемым кормам. Что, в свою очередь, приводит к повышению эффективности усвоения питательных веществ корма и, как следствие, увеличению продуктивности птицы.

Список литературы

1. Анализ показателей лизоцимной активности сыворотки крови радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) при применении препарата «Smartbiotic» / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Иванова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 140-142. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.140.
2. Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим рахитом / В. А. Трушкин, И. В. Никишина, С. П. Ковалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 1. – С. 70-72.
3. Динамика ферментативной активности сыворотки крови перепелов при применении различных кормовых добавок / С.В. Васильева [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 235-237.
4. Изменение основных показателей обмена веществ у перепелов под влиянием микронизированных кормовых добавок / С.В. Васильева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17). – С. 35-38.
5. Кинаревская, К. П. Видовые особенности уровня бактерицидной активности сыворотки крови животных при беременности / К. П. Кинаревская, П. А. Полистовская // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 22–23 ноября 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – С. 103-104.
6. Котова, А. В. Заимствования из современных языков в Латинской ветеринарной терминологии / А. В. Котова // Актуальные вопросы аграрной науки : Материалы Национальной научно-практической конференции, Ульяновск, 20–21 октября 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021.

– С. 518-520.

7. Котова, А. В. Латинский язык : Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / А. В. Котова. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 13 с.

8. Роль клинико-лабораторных исследований при диагностике хронической почечной недостаточности у собак / С. П. Ковалев, П. С. Киселенко, В. Н. Гапонова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 129-132. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2018.4.129.

9. Сравнительная характеристика изменения гематологических показателей и скорости роста у перепелов под влиянием кормовых добавок / В. А. Трушкин, Г. С. Никитин, А. А. Воинова, С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 126-128.

10. Трушкин, В. А. Динамика основных показателей метаболизма у перепелов при скормливания микронизированных дрожжей и рисовой лузги / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, А. А. Воинова // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETinstanbul Group-2015, Санкт-Петербург, 07–09 апреля 2015 года / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: Типография ООО «ТОППРИНТ», 2015. – С. 424.

11. Трушкин, В. А. Клинико-биохимическое обоснование использования пробиотика «Авена» при энтерите у телят: специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Трушкин Вячеслав Александрович. – Санкт-Петербург, 2011. – 156 с.

УДК 639.1

ЗМУ, ЧТО ЭТО? МЕТОД УЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ ИЛИ ИНСТРУМЕНТ ДАВЛЕНИЯ НА ОХОТПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Турушев Александр Анатольевич, ис. директор
turushev54@mail.ru

**Некоммерческое Партнерство «Ассоциация Камчатских охотпользователей»,
Елизово, Камчатский край, Россия**

Аннотация. Данная статья написана в качестве первой реакции на предварительные итоги первого года работы системы государственного мониторинга охотничьих ресурсов после внесения изменений в статью 36 Федерального закона от 24.07.2009 №209-ФЗ «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов» и первого применения Методики ЗМУ, утвержденной приказом директора ФГБУ ФЦОХ от 24.11.2021 года №86. Анализ делается на основе данных о применении нового законодательства и новой Методики ЗМУ в Камчатском крае, в отношении лося.

Ключевые слова: государственный мониторинг, учет, численность, ЗМУ, охотничьи ресурсы

ZMU, WHAT IS IT? METHOD OF ACCOUNTING FOR HUNTING RESOURCES OR A TOOL OF PRESSURE ON HUNTING USERS

Turushev Alexander Anatolyevich, is. director
turushev54@mail.ru

**Non-profit Partnership «Association of Kamchatka Hunting Users»,
Yelizovo, Kamchatka Krai, Russia**

Abstract. This article is written as the first reaction to the preliminary results of the first year of operation of the system of state monitoring of hunting resources after amendments were made to Article 36 of Federal Law No. 209-FZ dated 24.07.2009 «On Hunting and Conservation of Hunting Resources» and the first application of the ZMU Methodology approved by the order of the Director of the Federal State Budgetary Institution of the Federal Hunting Organization dated 24.11.2021 No. 86. The analysis is based on data on the application of the new legislation and the new Methodology of the ZMU in the Kamchatka Territory, in relation to the moose.

Keywords: state monitoring, accounting, number, ZMU, hunting resources

Введение. В Российской Федерации оценка абсолютной численности охотничьих ресурсов в каждом отдельном охотничьем угодье стоит во главе угла всей системы государственного мониторинга. До сентября 2021 года основным средством достижения этой цели были учеты численности охотничьих ресурсов на основании «Методических указаний по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета», утвержденного приказом Минприроды России от 11.01.2012 №1. (далее - методика ЗМУ 2012). Данная Методика имела статус нормативного правового акта. Такой статус методики ЗМУ 2012 не позволял участникам, вовлеченным в процесс государственного мониторинга использовать иные методики или научные подходы по учету численности охотничьих животных.

С 1 августа 2021 года вступили в силу поправки, внесенные в Федеральный закон от 24.07.2009 №209-ФЗ «Об Охоте и сохранении охотничьих ресурсов» (далее – Закон об охоте), в частности части 5, 7 и 8 статьи 36.

В части 7 статьи 36 говорится, что «Учет охотничьих ресурсов, в отношении которых в соответствии с настоящим Федеральным законом устанавливаются лимиты добычи и квота их добычи, осуществляется на основании научно обоснованных методик, не являющихся нормативными правовыми актами, рекомендованными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и размещенными в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте уполномоченного федерального органа исполнительной власти».

В части 8 статьи 36 сказано, что «Учет охотничьих ресурсов, видов или групп видов охотничьих ресурсов, не указанных в части 7, осуществляется на основании имеющихся научных подходов для видов или групп видов охотничьих ресурсов»

Часть 12 этой же статьи, указывала на то, что применение новых норм Закона об охоте (части 5, 7 и 8) должно осуществляться на основе Порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов, установленного федеральным органом исполнительной власти.

Федеральный орган исполнительной власти (Минприроды России) своим приказом от 27.07.2021 №512 утвердил «Порядок осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных и о признании утратившим силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25.11.2020 г. №964» (далее – Порядок мониторинга, приказ №512)

В соответствии с пунктом 3 приказа №512 Порядок мониторинга вступал в силу с 1 марта 2022 года.

В пункте 5 Порядка мониторинга, говорилось, что «Учет численности охотничьих ресурсов, в отношении которых в соответствии с Законом об охоте устанавливаются лимиты добычи и квота их добычи, осуществляется на основании научно – обоснованных методик, не являющихся нормативными правовыми актами, рекомендованными уполномоченным федеральным органом исполнительной и размещенными в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте уполномоченного федерального органа исполнительной власти (далее-методики учета).

До размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на официальном сайте уполномоченного федерального органа исполнительной власти методик учета отдельных видов или групп видов охотничьих ресурсов, в соответствии с пунктом 5 настоящего Порядка, для их учета используются имеющиеся научные подходы учета для отдельных видов или групп видов охотничьих ресурсов».

Казалось бы, что алгоритм право применения новых норм Закона об охоте прописан достаточно четко: Федеральный орган исполнительной власти в соответствии с частью 12 статьи 36 Закона об охоте разрабатывает и утверждает Порядок мониторинга, далее на основании утвержденного Порядка мониторинга размещает методики учета на своем официальном сайте. Но что-то пошло ни так.

Результаты и их обсуждения. Напомним, что Минприроды России 27.07.2021 года (еще до вступления в силу новых поправок в Закон об охоте, в том числе и части 12 статьи 36) утверждает приказ №512 и начинает форсированную работу по разработке методик учета.

Уже в сентябре 2021 года издается приказ Минприроды России от 21.09.2021 №585, которым признается не действующей Методика ЗМУ 2012 и публикуется проект новой Методики ЗМУ. Предложения и замечания Некоммерческого Партнерства «Ассоциация Камчатских охотпользователей», направленные в Минприроды России в порядке обсуждения проекта методики ЗМУ, не принимаются.

В начале октября 2021 года на Научно-Техническом Совете Минприроды России одобряются четыре методики учета численности охотничьих ресурсов (авиаучета, ЗМУ, в местах искусственных концентраций и шумового прогона).

Приказом директора ФГБУ ФЦОХ от 24.11.2021 г. №86 все четыре методики учета утверждаются, на следующий день Минприроды России размещает эти методики на своем официальном сайте в сети «Интернет», тем самым придает этим методикам статус обязательного применения при учете тех видов охотничьих ресурсов, по которым устанавливается лимит добычи и квота их добычи. Насколько это соответствует действующему законодательству, ведь Порядок мониторинга, разработанный тем же Министерством, вступает в силу только через три месяца (с 1 марта 2022 года)? Представляется, что эти действия Минприроды России не отвечают требованиям закона, методики учета в соответствии с законодательством должны были размещаться в сети «Интернет» только после 1 марта 2022 года.

Анализ новой Методики ЗМУ достаточно полно был нами дан в статье «Как организовать государственный мониторинг охотничьих ресурсов» (Турушев А.А. 2021)

В январе 2022 года Общественный экспертный совет Камчатского края по экологической безопасности, сохранению окружающей среды и воспроизводству биологических ресурсов обсуждал вопрос применения новой Методики ЗМУ и принял соответствующую резолюцию, в которой в частности говорилось:

1. Методика ЗМУ 2021 года, утвержденная приказом директора ФГБУ ФЦРОХ от 24.11.2021 года №86, не отвечает требованиям, предъявляемым к научным методикам. Не указаны и не известны авторы - разработчики Методики. Отсутствуют сведения о том, что Методика прошла апробацию в полевых условиях. Методика содержит множество технических ошибок, которые неизбежно были бы выявлены при ее практическом применении. Методика не содержит преемственности к ранее применяемым Методикам ЗМУ (1990 и 2009 годов) и носит исключительно теоретический характер. Отсутствуют рецензии экспертов.

2. Методика ЗМУ 2021 года содержит требования к порядку проведения государственного мониторинга охотничьих ресурсов, которые утверждены приказом Минприроды России от 27.07.2021 №512. Данный приказ вступает в законную силу с 1 марта 2022 года и все правоотношения и обязанности уполномоченных органов и охотпользователей по исполнению данной Методики возникают с 01 марта 2022 года.

3. Применение Методики ЗМУ 2021 года, ввиду высоких финансовых затрат, не позволяет уполномоченному органу и охотпользователям Камчатского края осуществить учет численности охотничьих ресурсов в требуемом объеме, а следовательно осуществлять государственный мониторинг охотничьих ресурсов надлежащим образом.

Минприроды России нас не услышал, поэтому в Камчатском крае пришлось осуществлять учет охотничьих ресурсов на основании Методики ЗМУ 2021 года. Посмотрим, что из этого вышло.

Из информации, содержащейся в проекте лимитов и квот добычи охотничьих ресурсов в сезоне 2022-2023 годов стали известны результаты государственного мониторинга охотничьих ресурсов в Камчатском крае в 2022 году. Осуществилось все, о чем мы говорили на заседании Общественного совета по экологии 27 января 2022 года и даже в большем объеме, чем мы предполагали (табл. 1) (Ведомственные материалы 2022).

Таблица 1 - Результаты проведения ЗМУ в Камчатском крае в 2022 году

Наименование	Количество отдельных охотничьих угодий и площадь, всего				Количество отдельных охотничьих угодий и площадь, на которых проведено ЗМУ				Количество отдельных охотничьих угодий и площадь, на которых ЗМУ не проведено			
	кол-во, шт.	доля, %	площадь, тыс. га	доля, %	кол-во, шт.	доля, %	площадь, тыс. га	доля, %	кол-во, шт.	доля, %	площадь, тыс. га	доля, %
Закрепленные охотничьи угодья	239	83,9	34357,67	77,3	165	69,0	16007,94	46,6	74	31,0	18349,73	53,4
ОДОУ и иные территории	46	16,1	10078,38	22,7	4	8,7	174,21	1,7	42	91,3	9904,17	98,3
ВСЕГО	285	100,0	44436,05	100,0	169	59,3	16182,15	36,4	116	40,7	28253,90	63,5

Учетные работы по новой методике ЗМУ в Камчатском крае были проведены на площади составляющей чуть больше одной трети от общей площади охотничьих угодий Камчатского края (36,4%). Охотпользователи провели ЗМУ на 46,6% от площади закрепленных охотничьих угодий, а уполномоченный орган на площади, составляющей всего 1,7% от общей площади общедоступных охотничьих угодьях и иных территориях Камчатского края. По факту уполномоченный орган провел ЗМУ на 2 участках общедоступных охотничьих угодий и на двух ООПТ регионального значения. Таких плачевных результатов мы не предвидели, представлялось, что уполномоченный орган имеет все возможности провести ЗМУ на 20,0-25,0% от площади общедоступных охотничьих угодий. На практике оказалось, что мероприятия по учету в общедоступных угодьях были просто проигнорированы, впрочем, уполномоченный орган Камчатского края **не делал ЗМУ в общедоступных охотничьих угодьях и все предыдущие годы** (Ведомственные материалы 2021).

Во время общественных слушаний по лимитам и квотам (с.Мильково 25.04.2022 представитель уполномоченного органа нам объяснил неисполнение учетов в общедоступных охотничьих угодьях тем, что «Нам квоты в общедоступных охотничьих угодьях не нужны, поэтому мы и не проводили учет». В этом случае возникают вопросы, а именно:

Первый. Разве квоты в этих угодьях выделяются для государственных служащих Минприроды Камчатского края или все же для охотников - граждан Российской Федерации? Такое объяснение, прямо противоречит основному смыслу деятельности государственных служащих – защищать права и интересы граждан Российской Федерации и Закону об охоте.

Второй. Разве на уполномоченный орган Камчатского края не возлагаются обязанности по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов на территории всего субъекта РФ?

Таблица 2 - Расчеты численности лося в Камчатском крае по результатам ЗМУ
2021 и 2022 годов

Муниципаль ные районы	по ЗМУ 2022*		по ЗМУ 2022, в пересчете на общую площадь охотничьих угодий		по ЗМУ 2021**		по ЗМУ 2021, в пересчете на площади категории «лес» из расчета соболя	
	площадь, категори й среды обитания вида на которую определя лась численно сть вида, тыс.га	числе нность ь вида охотни чьих ресурс ов, особе й	общая площадь охотничь их угодий (без площади региональ ных ООПТ, тыс.га	числе нность ь вида охотни чьих ресурс ов, особе й	площадь, категори й среды обитания вида на которую определя лась численн ость вида, тыс.га	численн ость вида охотни чьих ресурсо в, особей	площадь , категор ий среды обитани я вида на которую определ ялась численн ость вида, тыс.га	числе нность вида охотни чьих ресурсо в, особей
Быстринский	1866,18	3065	2194,70	3605	929,16	1892	1473,10	3000
Елизовский	1151,55	86	2748,80	205	1186,57	58	2151,54	105
Милюковский	1386,00	3491	2037,50	5132	1583,69	5150	1714,93	5577
Соболевский	1032,90	68	2076,00	137	938,34	356	1088,44	413
Усть- Большеречский	894,43	20	1837,90	41	652,19	0	1016,08	0
Усть- Камчатский	2698,75	3291	4049,85	4939	1761,53	3121	2635,58	4670
Карагинский	486,41	389	3858,86	3086	657,48	499	1684,71	1279
Олюторский	0,00	0	6911,90	0	454,55	91	2788,98	558
Пенжинский	2013,21	501	11098,20	2762	779,56	850	4490,91	4897
Тигильский	4653,11	3072	6321,51	4173	2521,72	2838	3349,09	3769
ИТОГО	16182,54	13983	43134,32	24080	11464,79	14855	22393,35	24267

* При проведении ЗМУ в 2022 году, учитывалась сумма всех категорий среды обитания, входящих в состав исследуемой территории (ИТ).

Для контроля, произведен расчет численности лося на все площадь охотничьих угодий муниципального района, с использованием среднего показателя.

плотности всех ИТ по данному району. По этому расчету определена численность лося для общей площади охотничьих угодий Камчатского края.

Результат составил **24 080 особей** или в 1,7 раза больше данных государственного мониторинга, показанных уполномоченным органом Камчатского края.

в 2022 году. (Данные действия Методикой ЗМУ, утвержденной приказом директора ФГБУ ЦРОХ от 24.11.2021 №86 - запрещены).

** При проведении ЗМУ в 2021 году, для расчета численности лося использовалась площадь категории среды обитания «лес», из которой вычитались категории «стланики». (Данные вычеты противоречат требованиям Методики ЗМУ, утвержденной приказом Минприроды России от 11.01.2012 №1).

Для контроля, произведен расчет численности лося с использованием средней плотности по муниципальному району на площади категории среды обитания «лес», которая применялась для расчета численности соболя. По этому расчету определена численность лося для общей площади охотничьих угодий Камчатского края. Результат в 2021 году составил **24 267 особей** или в 1,6 раза больше данных государственного мониторинга охотничьих ресурсов в Камчатском крае в 2021 году.

Анализ представленных к общественным слушаниям Материалов, показал, что государственный мониторинг численности охотничьих ресурсов Методом ЗМУ в Камчатском крае в 2022 году полностью провален. Вместо того, чтобы признать этот факт и искать выход из создавшегося положения должностные лица уполномоченного органа решили выдать численность охотничьих ресурсов, полученную на 36,4% охотничьих угодий края за данные государственного мониторинга численности охотничьих ресурсов на всей территории субъекта.

Использовать же данные, полученные с 36,4% охотничьих угодий, в качестве данных государственного мониторинга охотничьих ресурсов Камчатского края на наш взгляд НЕДОПУСТИМО. Это полностью искажает наблюдения за динамикой численности охотничьих ресурсов и будет дальше наблюдения за динамикой численности.

Впрочем, говорить о надлежащем государственном мониторинге охотничьих ресурсов, в том числе и в Камчатском крае все предшествующие годы не приходится. Для наглядности сравним результаты государственного мониторинга за 2021 год (Табл. 2). В 2021 году начал действовать приказ Минприроды России от 27.11.2020 г. №981. В соответствии, с которым, в заявках на установление квот добычи охотничьих ресурсов вместо термина «свойственной для вида охотничьего ресурса площади обитания» предписывалось указывать «площадь категорий среды обитания, на которую определялась численность вида охотничьих ресурсов». Такая замена позволяет узнать площади, на которых проводился ЗМУ в 2021 году.

В самом начале апреля 2021 года Минприроды Камчатского края на своем официальном сайте опубликовал проект квот добычи охотничьих ресурсов и рекомендовал охотпользователям в заявках на установления квот добычи проставлять площади и численность, указанные в данном проекте квот. При проведении ЗМУ в 2021 году (по Методике ЗМУ 2012) следы лося и соболя были отмечены только в категории среды обитания «лес», соответственно площадь этой категории и использовалась для расчета численности этих видов. При этом странно выглядело то, что площадь категории среды обитания «лес» для соболя составила 22393,35 тыс. га, а площадь этой категории среды обитания «лес» для лося составила 11464,79 тыс. га, разница в 10928,56 тыс. га, при этом Методикой ЗМУ 2012 исключение каких-либо категорий среды обитания из общей площади исследуемой территории не допускалось, тем не менее, из расчета численности лося по результатам учет в 2021 году была исключено 48,8 % площади категории «лес». (Ведомственные материалы 2021).

Далее остановимся на причинах невыполнения учета Методом ЗМУ охотпользователями Камчатского края в 2022 году. Достаточно емко и кратко причины изложены в Резолюции Общественного экспертного совета Камчатского края по экологии от 27 января 2022 года.

В своем ответе за №29-50/3356-ОГ от 09.03.2022 директор Департамента охоты Минприроды России Филатов А.А. указал, что «Решение вопроса по возросшим трудозатратам охотпользователей в связи с установлением нормативов количества и протяженности учетных маршрутов не относится к методологии учета». Данный ответ, с нашей точки зрения, отражает причины выхода неисполнимых на практике методик – федеральный регулятор не несет ответственности за экономические результаты работы отрасли.. Затраты на проведения учетных работ должны быть соизмеримы с доходами от охотхозяйственной деятельности охотпользователя, то есть методики учета должны быть

относительно дешевыми и доступными для охотпользователей, кстати это является одной из основных обязанностей Департамента охоты Минприроды России.

В Камчатском крае большинство охотпользователей занимаются исключительно одним видом хозяйственной деятельности - охотой. Основным направлением охоты является – охотничий туризм. Объектами охотничьего туризма служат: лось, бурый медведь и снежный баран. В течение двух лет (2020 и 2021 годы) в условиях пандемии туристов на Камчатке не было, следовательно, и у охотпользователей в эти два года не было ни каких доходов. Если не было доходов, то у многих нет и средства на учет методом ЗМУ, да еще и по новой методике. Далее все движется по кругу, не провели ЗМУ и как следствие не получили квоты на добычу лося, нет квот на добычу лося – нет туристов, нет туристов – нет доходов и круг замкнулся. В 2022 году, охотпользователи, которые не провели ЗМУ не получают квоты добычи лося, соболя и рыси. Правильно ли это? С точки зрения чиновников и точного исполнения, изданных приказов – Да, с точки зрения здравого смысла и экономики - Нет. Правда туристов охотников в 2022 году то же не было. Сегодня Камчатским охотпользователям как никогда нужны дешевые и доступные в исполнении методики учетов.

Еще одним моментом, о котором мы говорили при обсуждении проекта Методики ЗМУ 2021 – это пункт 6.3. в котором, говорится *«Из площади исследуемой территории может быть исключена площадь одной или нескольких категорий среды ее обитания или их частей»*.

В целях минимизации затрат ряд охотпользователей вполне закономерно и законно воспользовались этой методической возможностью и определили исследуемые территории с минимально возможной площадью. Например, в охотничьем угодье «Карагинское» при общей площади охотничьих угодий - 423,2 тыс. га, исследуемая территория составила – 49,8 тыс. га или 11,8% от общей площади, объем учетных работ сократился с 272,3 км учетных маршрутов до 100 км учетных маршрутов или в 2,7 раза. (Табл.3) Отмечаем, что в этом случае, в соответствии с тем же п.6.3 Методики ЗМУ *«Исключенная площадь не обследуется и не используется для расчета численности учитываемых зверей и учитываемых видов птиц»*. Таким образом, Методика ЗМУ 2021 позволяет не проводить государственный мониторинг на значительных территориях охотничьих угодий. В нашем примере в полном соответствии с Методикой из системы государственного мониторинга охотничьих ресурсов было исключено 373,4 тыс. га охотничьих угодий, что составляет – 88,2% от общей площади этого охотничьего угодья и, что в 7,5 раз превышает площадь исследуемой территории, что существенно искажает итоговые цифры государственного мониторинга охотничьих ресурсов. Данной методической возможностью Камчатские охотпользователи воспользовались на 23 отдельных охотничьих угодьях, площадь исследуемых территорий для ЗМУ в этих угодья составила 1250,0 тыс. га или 33,0% от общей площади этих угодий, которая составляет 3787,6 тыс. га. Численность лося на этих исследуемых территориях по данным ЗМУ составила – 2278 особей, в таком случае на исключенных территориях численность лося составляет - 4625 особей, что составляет – 33,1% от численности лося в Камчатском крае (13983 особи) по данным государственного мониторинга.

Второй причиной исключения категорий среды обитания из учетов – стала смена принципа расчета плотности населения копытных животных, используемой для нормирования добычи и крайне низкие нормативы, которые не меняются. Если ранее использовался расчет на «свойственные» угодья, то в 2022 году плотность рассчитывают на всю площадь, где проводился учет, в результате снижается плотность населения вида и уменьшается норматив допустимого изъятия, соответственно уменьшается и квота добычи. Напрашивается вопрос, а для каких целей введена прогрессивная шкала нормативов допустимого изъятия, если обезличиваются свойства для вида охотничьи угодья?

Из анализа применения методики ЗМУ следует, что в Камчатском крае уполномоченный орган Методику ЗМУ для целей государственного мониторинга численности охотничьих ресурсов не никогда не использовал и не использует в настоящее время.

Методика ЗМУ, после того, как были внесены изменения в ст. 36 Закона об охоте используется исключительно в целях давления на охотпользователей, а не получения данных для государственного мониторинга, хотя и ранее, использование иных методов учета или нарушения порядка проведения учета Методом ЗМУ служили основанием для отказа в установлении квот добычи охотничьих ресурсов, привлечения к административной ответственности (по части 3 статьи 8.37 КоАП РФ) или даже к уголовной ответственности и расторжения охотхозяйственного соглашения (Арамилева Т.С., Сицко А.А., Смирнов Н.В. 2020).

В Камчатском крае в 2022 году было отказано в установлении квот добычи лося, соболя и рыси охотпользователям, за которые в совокупности владеют 53,4% закрепленных охотничьих угодий, вдумайтесь, на более площади закрепленных охотничьих угодий квоты добычи лося, соболя и рыси отсутствуют. Кроме того квоты добычи этих видов не установлены почти на всех общедоступных охотничьих угодий, кроме одного участка или на 98,3% общедоступных охотничьих угодьях.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

Методика ЗМУ, после того, как ее начали применять в качестве основной методики определения численности охотничьих ресурсов, фактически перестала выполнять свои основные функции сбора данных для государственного мониторинга охотничьих ресурсов. Учет охотничьих ресурсов Методом ЗМУ, как показывает пример Камчатского края, является симулякром. Методика ЗМУ 2021 года эту тенденцию еще более усилила.

Методика ЗМУ, по своей сути, является инструментом административного и коррупционного давления на охотпользователей, а не инструментом определения численности охотничьих ресурсов.

Методика ЗМУ 2021 в данной редакции не имеют ничего общего с фактическим учетом численности охотничьих ресурсов и государственным мониторингом численности охотничьих ресурсов, поскольку позволяет исключать значительные площади охотничьих угодий из системы учета численности охотничьих ресурсов.

Таблица 3 - Охотничьи угодья, в которых ЗМУ в 2022 году был проведен частично, расчет на примере лося

Наименование закрепленного охотничьего угодья, общедоступных охотничьих угодий муниципальных районов и иной территории, являющейся средой обитания охотничьих ресурсов	Площадь, категорий среды обитания вида охотничьих ресурсов, на которую определялась численность вида охотничьих ресурсов, тыс. га	Численность вида охотничьих ресурсов, особей	Показатель численности особей на 1000 га	Максимально возможная квота добычи, особей	Общая площадь категории среды обитания вида охотничьих ресурсов, тыс.га	Доля площади исследуемой территории от общей площади, %
1	2	3	4	5	6	7
МОО «ООиР Быстринского р-на № 1 «Кекукский»	48,80	120	2,46	6	89,03	54,81
МОО «ООиР Быстринского р-на « № 9 «Быстринский»	58,80	245	4,17	19	159,88	36,78

1	2	3	4	5	6	7
ООО «Тройка» № 5 «Верхне-Тихой»	49,80	65	1,31	3	96,53	51,59
ООО «Мильлесохота» «Восточный»	93,80	306	3,26	21	154,09	60,87
ООО «Ипуин» «Щапинское»	86,80	264	3,04	18	162,24	53,50
ООО «Ипуин» «Кирганик»	30,70	101	3,29	7	83,84	36,62
ООО «Кавыча»«Кавычински й»	41,60	106	2,55	7	101,06	41,16
Камчатская РОО «Атласовское ОРО» № 32 «Атласовский»	50,00	232	4,64	18	182,94	27,33
Мильковское РООиР № 40 «Центральный»	130,00	240	1,85	12	217,33	59,82
№ 38 «Пущинский»	49,50	15	0,30	0	126,22	39,22
ООО «Рысь» № 4 «Озерная»	49,80	59	1,18	2	158,85	31,35
ООО «Барс» № 11 «Алтын»	24,50	0	0,00	0	153,76	15,93
ООО «Барс» № 20 «Радуга»	33,20	0	0,00	0	84,83	39,14
ООО «Барс» № 25 «Култучный»	37,70	5	0,13	0	184,12	20,48
ООО ОТПП «Живая вода» «Сторож»	51,20	84	1,64	4	206,91	24,75
ООО «Карагинское» «Карагинское»	49,80	51	1,02	2	423,20	11,77
ООО «Рысь» «Рысь»	49,70	81	1,63	4	200,70	24,76
ООО «Селинг» охотничье угодье «Селинг»	49,30	54	1,10	2	177,10	27,84
ООО «Альфа-Тур» № 14 «Болотистый»	49,70	0	0,00	0	385,00	12,91
ОО «ПООиР» охотхозяйство «Паланское»	50,05	0	0,00	0	194,48	25,74
ОО «ПООиР» № 17 «Кокрытинский»	50,70	0	0,00	0	74,99	67,61
ООО «ПХ Северо- Запад» № 15 «Верхне- Кахтанинский»	65,00	167	2,57	11	109,04	59,61
ООО «Альфа-Тур» № 65 «Вулкан Ичинский»	49,50	83	1,68	4	61,46	80,54
Всего	1249,95	2278	1,82	146	3787,60	33,00

Только по этим 23 охотничьим угодьям в данные госмониторинга не вошла численность лося в количестве 4625 особей

Разделение методик учета численности на методики учета численности охотничьих ресурсов, в отношении которых в соответствии с Законом об охоте устанавливаются лимит добычи и квота их добычи и на методики учета прочих видов искусственно и не обосновано. Какими биологическими особенностями отличаются соболь от белки или зайца – беляка, которого можно учитывать только по методикам, размещенным на официальном сайте, а белку и зайца-беляка всеми имеющимися научными подходами?

Если мы имеем своей целью действительно государственный мониторинг охотничьих ресурсов, следует удалить с официального сайта Минприроды России информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» все четыре методики учета численности охотничьих ресурсов, что позволит принять для целей государственного мониторинга охотничьих ресурсов данные собранные всеми имеющимися научными подходами для учета отдельных видов или групп видов охотничьих ресурсов.

Часть 7 статьи 36 Закона об охоте является избыточной, необходимо внести в Федеральный закон от 24.07.2009 №209-ФЗ «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов» следующие изменения:

- часть 7 статьи 36 Закона об охоте - исключить;
- часть 8 статьи 36 Закона об охоте принять в следующей редакции: «Учет охотничьих ресурсов, видов или групп видов охотничьих ресурсов, осуществляется на основании имеющихся научных подходов для видов или групп видов охотничьих ресурсов»

Список литературы

1. Арамилева Т.С., Сицко А.А., Смирнов Н.В. «Каким быть государственному мониторингу охотничьих ресурсов» Вестник охотоведения 2020, Том 17 №3 с 151-160
2. Материалы государственного мониторинга по Камчатскому краю. Ведомственные материалы Министерства природных ресурсов и экологии Камчатского края 2021.
3. Материалы обоснования объемов (лимитов, квот) изъятия охотничьих ресурсов на территории Камчатского края с 1 августа 2022 по 1 августа 2023. Ведомственные материалы Министерства природных ресурсов и экологии Камчатского края 2022.
4. Турушев А.А. «Как организовать государственный мониторинг охотничьих ресурсов» Охота и охотничье хозяйство. 2021 №12 с 1- 4
5. Турушев А.А. «Проблемы государственного мониторинга охотничьих ресурсов в Российской Федерации (На примере Камчатского края) Вестник охотоведения. 2022 Том 19 №1 с 24-33

УДК 5995

ЗОНИРОВАНИЕ Г. КРАСНОЯРСКА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ БРОДЯЧИХ СОБАК

Хемий Иван Васильевич¹, магистр 2 года обучения
ivanhemiy122@gmail.com

Владышевский Алексей Дмитриевич², канд. биол. наук, доцент
avlad308@yandex.ru

¹Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия,

²Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. При проведении мониторинга численности бродячих собак в городе Красноярске, было проведено, районирование по типу застройки городской территории, что позволит эффективно экстраполировать получаемые данные при учете на контрольных площадках на всю территорию города. В ходе исследования выделены

экологические ниши, осваиваемые бродячими собаками в городе Красноярске с разной плотностью заселения.

Ключевые слова: Бродячие собак, городская среда, учет, город Красноярск

ZONING OF THE CITY OF KRASNOYARSK FOR MONITORING THE NUMBER OF STRAY DOGS

Chemiy Ivan Vasilyevich¹, Master 2 years of study
ivanhemiy122@gmail.com

Vladyshevsky Alexey Dmitrievich², cand. biol. sciences, associate professor
avlad308@yandex.ru

¹**Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia,**

²**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

Abstract. When monitoring the number of stray dogs in the city of Krasnoyarsk, zoning was carried out according to the type of development of the urban area, which will effectively extrapolate the data obtained when accounting at control sites to the entire territory of the city. In the course of the study, ecological niches developed by stray dogs in the city of Krasnoyarsk were identified with different population densities.

Keywords: Stray dogs, urban environment, accounting, Krasnoyarsk city

Бродячие животные стали неотъемлемой частью жизни человека, связано это с тем, что существующее законодательство является основой существования бродячих животных. В то же время наличие в городской среде безнадзорных животных, особенно собак, представляет собой угрозу здоровью и жизни людей. Так же это серьезная социально-экономическая проблема. Связано это напрямую с действующим законом, а именно Федеральным законом от 27 декабря 2018 г. № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». А именно: Статья 18. Организация мероприятий при осуществлении деятельности по обращению с животными без владельцев предусматривает пунктом 4) возврат животных без владельцев, не проявляющих немотивированной агрессивности, на прежние места их обитания после проведения мероприятий, указанных в пункте 2 настоящей части; 2. При отлове животных без владельцев должны соблюдаться следующие требования: 1) стерилизованные животные без владельцев, имеющие не снимаемые или несмываемые метки, отлову не подлежат, за исключением животных без владельцев, проявляющих немотивированную агрессивность в отношении других животных или человека. Что бы хоть как то контролировать численность безнадзорных животных необходимо знать их численность на территории населенных пунктов и прилегающей местности. Необходимость учета бродячих животных закреплена в вышеназванном законе N 498-ФЗ статья 16 пункт 7 подпункт 2) «осуществлять учет животных, маркирование не снимаемыми и несмываемыми метками поступивших в приюты для животных без владельцев и животных, от права собственности на которых владельцы отказались» [1].

Правильное зонирование и распределение учетных площадок на территории проведения учетов, а в нашем случае в городе Красноярск поможет с большей вероятностью установить достоверную численность безнадзорных животных. Таким образом, правильное зонирование района исследования и методика учета численности безнадзорных животных позволит организовать сбор информации, необходимой для создания и актуализации единой информационной базы данных о численности безнадзорных животных в российских городах. База, в свою очередь, будет служить основной для принятия решений о проведении необходимых мероприятий по регулированию численности бродячих животных. Можно отметить, что при более точной оценки о состоянии численности безнадзорных животных, можно контролировать финансовые затраты связанные непосредственно с безнадзорными животными, а в нашем случае с бродячими собаками.

Для проведения учета необходимо изучить район исследования в нашем случае город Красноярск. Город имеет в своем составе 7 административных районов: Октябрьский (общая 86,3 км² - площадь застройки 69,86 км²), Железнодорожный (общая 16,7 км² - площадь застройки 16,7 км²), Центральный (36 км² - площадь застройки 25,71 км²), Кировский (35 км² - площадь застройки 22,73 км²), Ленинский (58,44 км² - площадь застройки 48,39 км²), Советский (115 км² - площадь застройки 81,45 км²), Свердловский (72 км² - площадь застройки 47,19 км²).

Методика учета основана на экстраполяции данных учета на площадках., Площадь таких площадок должна охватывать не менее 5% площади города., Городская среда зонировается, полученные данные экстраполируются на суммарную площадь города.

Данные по каждой встреченной собаке заносятся в специальную карточку, таким образом, избегаем двойного счета, а также исследуем миграцию собак.

На эти типы мест обитания экстраполировались показатели средней плотности поученные на соответствующих учетных площадках. Для расчета плотности популяции собак использована программа «Экстраполяция», разработанная Н.Г. Челинцевым, в которой применяются формула:

$$D = \frac{n}{S} \quad (1),$$

где D – средняя плотность собак
n – число собак на учетной площадке
S – общая площадь учета.

Численность собак вычисляется по формуле:

$$N = D * Q \quad (2),$$

где N- численность собак
D – средняя плотность собак
Q – площадь селитебную зону.

Учет численности необходимо проводить во всех основных зонах городской среды, для этого в каждой типе городской среды должно находиться не менее 5 обследованных участков. [3].

Учетные площадки должны быть существенно больше, чем величина участка обитания конкретных групп бездомных собак, обитающих на этой площадке.

Расчет численности в каждом административном районе проводится после определения плотности населения собак полученных на учетных площадках.

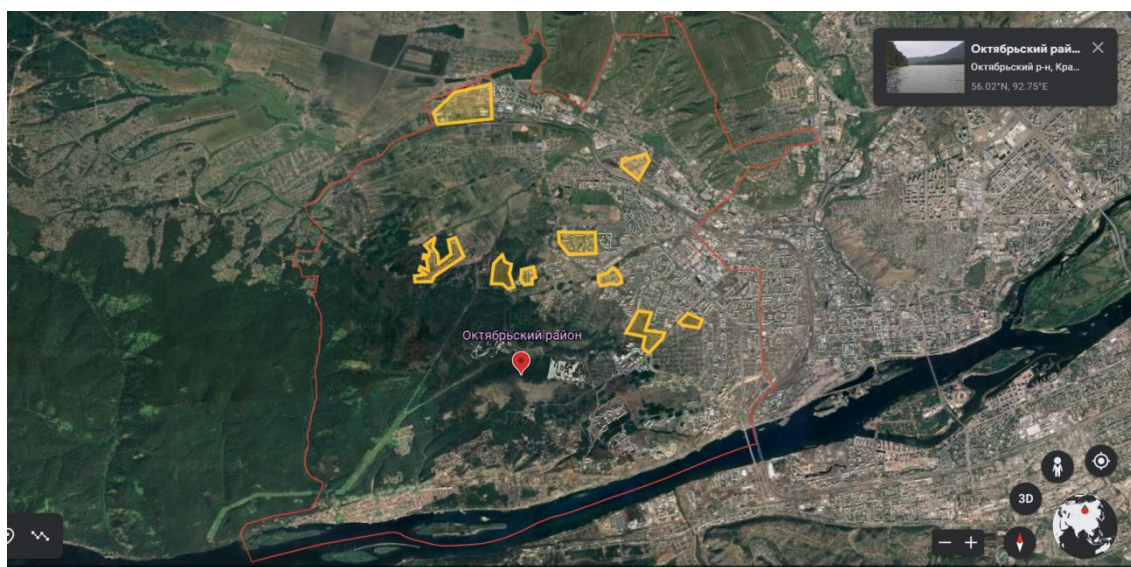
Численность учитывается на каждой площадке, затем суммируются данные учетных площадок по району города. Определяется общая площадь учетных площадок и общее количество собак на этих площадках. Затем рассчитывается плотность собак в данном районе. Численность собак для района определяется умножением селитебной площади района на плотность собак в районе. Данная методика сейчас широко применяется при учете бездомных животных во многих городах России [2].

Результат зонирование города Красноярск получен нами следующим образом. Площадь города зонировается с выделением следующих типов местообитания бродячих собак:

1. Городские леса.
2. Парки, кладбища, скверы, пустыри.
3. Жилая застройка;
 - а) многоэтажная
 - б) малоэтажная
 - с) одноэтажная
4. Промзона.
5. Пустыри, садовые участки, сельскохозяйственные участки.

[illegible]

Пример расположения учетных площадок с учетом зонирования территории представлен на рисунке 2



184

Для обоснования отнесения того или иного метода учета следует знать параметры размещения объектов учета в совокупности. В рассмотренном случае речь идет о распространении животных на городской территории. Поскольку само явление одичания животных определяется антропогенными факторами, то и распространение его напрямую зависит от плотности населения данной территории людьми. Поэтому методика сбора данных, разработанные для условий дикой природы, должны быть пересмотрены с учетом определяющего антропогенного влияния [5]. В повышение точности результатов учета бродячих собак главную роль играет правильное зонирование и последующая экстраполяция данных учета полученная на учетных площадках. В случае необходимости регулирования численности бродячих собак невозможно эффективно осуществлять эти мероприятия не имея точных данных о состоянии их популяции.

Список литературы

1. Аронова, Т. В Красноярске около 11 тысяч бездомных кошек и собак [Электронный ресурс] / Т. Аронова // Комсомольская правда. – 2011. – 03 марта. – Режим доступа: <http://www.krsk.kp.ru/daily/25647.3/810548/> – (дата обращения: 01.11.2022).
2. Поярков, А.Д. Исследование популяции бездомных собак (canis familiaris) на территории Москвы. Сообщение 2 / А.О. Верещагин, А.Д. Поярков, П.Л. Богомоллов // Зоологический журнал. – 2011. – том 90, № 6. – С.724-732.
3. Березина Е.С. Популяционная структура, особенности морфологии и поведения и роль домашних собак и кошек в распространении природно-очаговых инфекций в России. Дис. докт. биол. наук: 03.02.04: защищена 14.05.2015: утв.27.10.2015 / Березина Елена Сергеевна. - Омск, 2015. – 452 с.
4. Ивантер, Э. В. Экологический мониторинг группировок бездомных собак (на примере г. Петрозаводска) / Э.В. Ивантер, Н.А. Седова // Экология. – 2008. – № 2. – С. 116-121.
5. Данилов, Вит. А. Учет бездомных собак г. Якутска / Вит. А. Данилов, М.М. Сидоров, Вас. А. Данилов // Наука и образование. – 2014. – № 2. – С.69-72.
6. Хемий И.В., Владышевская Л. П. Анализ эффективности отлова бродячих собак в городе Красноярске ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство материалы II всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Красноярск, 2021 издательство: красноярский государственный аграрный университет С. 239-243
7. Администрации города Красноярска Правила землепользования и застройки территорий [Электронный ресурс] – URL: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/building/Pages/pzz.aspx/> (дата обращения 12.10.2022).

УДК 599.735.31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СПУТНИКОВОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВИАУЧЕТОВ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Шилов Павел Павлович, магистр

p.shilov.2018@mail.ru

Муравьев Александр Николаевич, ст. преподаватель

Sasha-mu@yandex.ru

Савченко Петр Александрович, канд. биол. наук, ст. преподаватель

09petro@mail.ru

Савченко Александр Петрович, д-р биол. наук, профессор

zom2006@list.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Дикий северный олень имеет обширный ареал. В связи с изменением климата и ростом антропогенной нагрузки происходит изменение мест его концентрации и

сроков миграции. С 2015 по 2021 гг. использовалась спутниковая система Argos для изучения Таймыро-эвенкийской популяции дикого северного оленя. При проведении авиаучетов данные о местонахождении оленей позволили повысить качество учетов, а также существенно сократить расходы и время на поиск оленьих стад.

Ключевые слова: дикий северный олень, таймыро-эвенкийская популяция, спутниковая телеметрия, авиаучет, спутниковый ошейник

AERIAL SURVEYS OF WILD REINDEER USING SATELLITE TELEMETRY METHODS

Shilov Pavel Pavlovich, graduate student

p.shilov.2018@mail.ru

Muravyov Alexander Nikolaevich, head teacher

Sasha-mu@yandex.ru

Savchenko Petr Alexandrovich, candidate of biological sciences, head teacher

09petro@mail.ru

Savchenko Alexandr Petrovich, doctor of biological sciences, professor

zom2006@list.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The wild reindeer has an extensive range. There is a change in the places of its concentration and the timing of migration due to climate change and an increase in anthropogenic pressure. The Argos satellite system was used to study the Taimyr-Evenki population of wild reindeer on the territory of Taimyr and Evenkia from 2015 to 2021. During aerial surveys, satellite telemetry methods made it possible not only to identify animal aggregations, but also improved the quality of the surveys themselves in 2021 and 2022.

Keywords: wild reindeer, Taimyr-Evenki population, satellite telemetry, aerial survey, satellite collar

Обширный ареал дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758) охватывает природные зоны от средних и до северных широт. На территории России его численность в 2021 г. составила 982,9 тыс. особей [5]. Особенно широко распространены и многочисленны северные олени в субарктической зоне Красноярского края (497,8 тыс.), в Республике Саха (Якутия) (170,1 тыс.) и Чукотском автономном округе (145,8 тыс.) [6].

Глобальное изменение климата, активное хозяйственное освоение Арктики и, как следствие, рост антропогенной нагрузки на арктические экосистемы ставят ряд вопросов о современном состоянии группировок дикого северного оленя. Только на севере Красноярского края, самая крупная популяция в России, с обширностью ареала более 1,5 млн. км², претерпела существенные изменения [2]. Так, за последние 20 лет произошло сокращение западной части ареала тундровой популяции. Крайний западный миграционный поток Енисейской группировки практически исчез, а интенсивность миграционных перемещений в Пуру-пясинском междуречье снизилась до минимума. Западная граница регулярного обитания оленей сократилась на 200-250 км [1]. Происходит смещение и зимних пастбищ, идёт освоение популяцией всей Мойеро-Котуйской котловины и запада Якутии в верховьях р. Оленек [8, 9]. Зимовки оленей расширились и в южном направлении, заходя в подзону типичной северной тайги вплоть до 65 °с.ш. [8].

В связи с обширным ареалом, изменением мест концентраций оленей и подорожанием авиатранспорта в России проведение работ по учету численности без использования современных технических средств, включающих информационные и космические технологии, в настоящее время крайне затруднено. Одним из путей решения этой проблемы является оснащение животных ошейниками с радиопередатчиками и

использование системы Argos, которая зарекомендовала себя по всему миру для реализации экологических программ и наблюдением за дикими животными [6].

В период с 2015 по 2021 гг. сотрудниками кафедры охотничьего ресурсосведения и заповедного Сибирского федерального университета (СФУ) на территориях Таймырского Долгано-Ненецкого и Эвенкийского муниципальных районов было помечено 47 особей дикого северного оленя ошейниками производства ООО «ЭС-ПАС» (рисунок 1). На сегодняшний день общая база данных содержит информацию о 87 меченых особях, которая используется как для анализа перемещений, так и для проведения текущих экспедиционных исследований (закладка авиамаршрутов, мест наблюдения на переправах и пр.) [3].

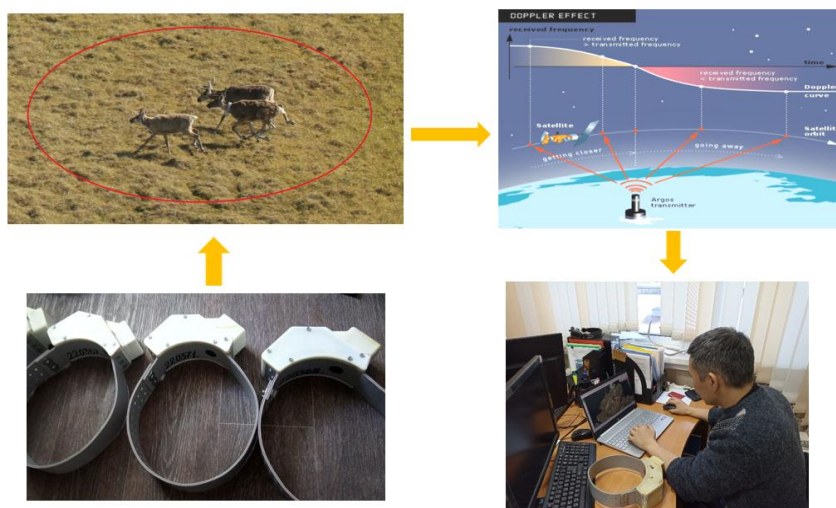


Рисунок 1 – Схема использования системы Argos для изучения диких северных оленей Таймыро-эвенкийской популяции

База данных системы спутникового слежения за животными Argos была использована при проведении авиаучетов оленей Таймыро-эвенкийской популяции в 2021 и 2022 гг. (рисунок 2).

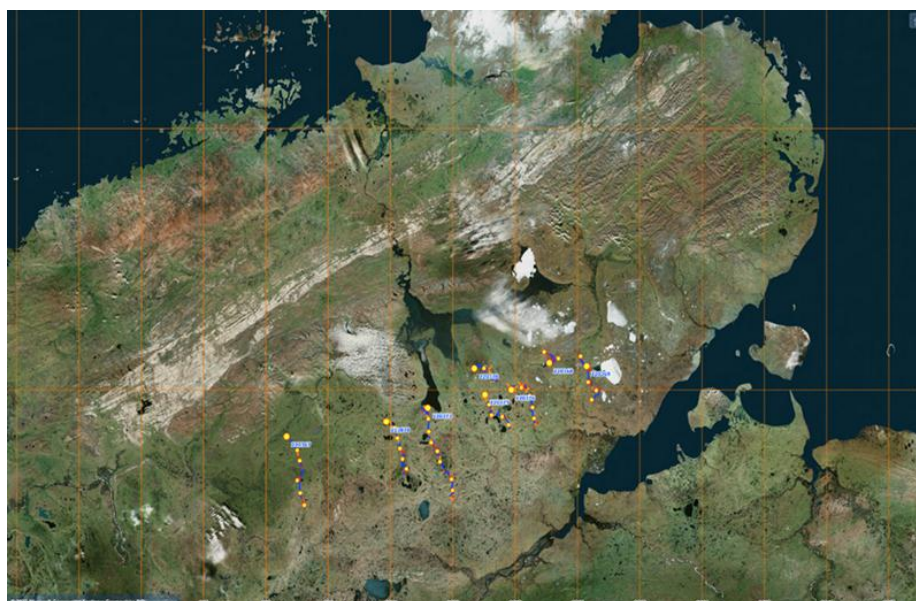


Рисунок 2 – Треки перемещения оленей, оснащенных спутниковыми ошейниками в местах летнего нагула в 2022 г.

При авиаучетах использовалась такая поведенческая особенность диких северных оленей как образование крупных концентраций в предмиграционный период. Данные, полученные с помощью спутниковых ошейников, выполняют роль маркёров и указывают на местоположение оленей и их концентраций, что позволяет более точно составить схему полётов и значительно сократить время на поиск оленьих стад. Так же при проведении учетных работ фактически осуществлялся почасовой мониторинг движения оленьих стад, что важно при изучении пространственно-временного распределения животных (рисунок 3).



Рисунок 3 – Использование данных спутниковой системы при проведении авиаучета оленей:
 А – съёмка крупных скоплений диких северных оленей в предгорьях Бырранга;
 Б – маршрут авиаучёта 16.07.2022 г., построенный с использованием GPS-данных меченых оленей

Информация о местоположении оленей позволила более эффективно провести учет в районах с холмисто-увалистыми формами рельефа в юго-западной и южной частях оз. Таймыр, а также в долинах южных отрогов гор Бырранга.

Увеличение количества спутниковых ошейников в разных половозрастных группах и в различных группировках дикого северного оленя при проведении авиаучетов позволит не только выявить скопления животных, повысить качество учетов, а также значительно сократит затраты на использование авиации. С другой стороны, кустарное изготовление ошейников, как и отсутствие российской спутниковой системы слежения за животными, также удорожает получение важной и необходимой информации о состоянии популяций диких северных оленей.

Список литературы

1. Бондарь, М. Г. Таймырская популяция дикого северного оленя в изменяющихся условиях среды обитания / М. Г. Бондарь, Л. А. Колпашиков // Научный вестник Арктики. – Норильск, 2019. – № 6. – С. 8–15.
2. Савченко А. П. Некоторые итоги миграции северных оленей Эвенкии и Таймыра с использованием спутниковых GPS передатчиков / А. П. Савченко, И. А. Савченко, С. А. Дубинцов и др. // Региональные проблемы экологии и охраны животного мира. – Унал-Удэ, 2019. – С. 202-205.
3. Места и область зимовки диких северных оленей таймыро-эвенкийской популяции / А.Н. Муравьев, А.П. Савченко, П.А. Савченко [и др.] // Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии : материала XI съезд териологического общества при РАН // Тов-во научных изданий КМК. – Москва, 2022. – С. 242.
4. Методические рекомендации по авиаучету лося и других лесных копытных животных на больших территориях : [инструктивно-методическое изд.] / М-во сельского хозяйства РФ ; [В. А. Кузякин и др.]. – М.: Росинформагротех, 2009. – 31 с.

5. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Российской Федерации в 2020 году» / М-во природ. ресурсов и экологии Краснояр. края, [КГБУ «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Краснояр. края»] ; [под ред. Ю. М. Мальцев]. - Красноярск: [б. и.], 2022. - 317 с.
6. Сальман А.Л. Использование спутниковой системы Argos для наблюдения за животными на территории России / А. Л. Сальман, В.В. Рожнов // Земля из космоса: наиболее эффективные решения. – Москва, 2010. – № 7. – С. 42-47.
7. Состояние охотничьих ресурсов 2021 // ФГБУ «Федеральный центр развития охотничьего хозяйства»: официальный сайт. – 2022. – URL: <http://www.ohotcontrol.ru/resource/number/> (дата обращения: 05.12.2022).
8. Salman A. L. Information And Space Technologies In The Development Of Hunting And Domestic Reindeer Husbandry / A. L. Salman, A. P. Savchenko, G. Grebel, at. al // Iop Conference Series: Earth And Environmental Science. – 2020. – 12011 p.
9. Savchenko A. P. Preliminary results of a Taimyr-evenk reindeer population study using the ARGOS/GPS satellite system in 2015-2016 / A. P. Savchenko, I. A. Savchenko, P. A. Savchenko // Iop conference series: earth and environmental science. – Krasnoyarsk, 2019. – 72020 p.

УДК 697/599+56.009

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УЩЕРБА ОХОТНИЧЬИМ РЕСУРСАМ

Шишкин Александр Сергеевич, д-р биол. наук, гл. науч. сотр.
shishikin@ksc.krasn.ru

Люто Андрей Александрович, канд. ветеринар. наук, науч. сотр.
lyuto.aa@ksc.krasn.ru

Рассолов Александр Григорьевич, научн. сотр.
agrassolov.net@gmail.com

Мурзакматов Рысбек Тобокелович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
takcator_m@mail.ru

**Лаборатория техногенных лесных экосистем Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН,
Красноярск, Россия**

Аннотация. Техногенное воздействие на охотничьи ресурсы возрастает с изменением целей добычи диких животных. Определение ущерба - сложная задача, не имеющая широкой юридической практики. В тоже время оценка воздействия (ОВОС) проектных решений выполняется формально без учета техногенных нарушений и социальных изменений населения. Необходимо вернуться к практике выполнения ОВОС компетентными специалистами, которые могут учесть все негативное и положительное воздействие, а так же дать обоснованные рекомендации по снижению негативных последствий. При этом следует обратить внимание на действие естественных и антропогенных факторов. В противном случае компенсационные мероприятия не смогут достичь желаемого эффекта направленного на повышение продуктивности охотугодий.

Ключевые слова: определение ущерба, юридическая практика, ОВОС, продуктивность, техногенное воздействие.

DETERMINATION OF DAMAGE TO HUNTING RESOURCES

Shishikin Alexander Sergeevich, doctor of biological sciences, chief of science. sotr.
shishikin@ksc.krasn.ru

Lyuto Andrey Alexandrovich, cand. veterinarian. sci., sci. sotr.
lyuto.aa@ksc.krasn.ru

Rassolov Alexander Grigoryevich, scientific sotr.
agrassolov.net@gmail.com

Murzakmatov Rysbek Tobokelovich, candidate of agricultural sciences, art. sotr.
takcator_m@mail.ru

**Laboratory of Technogenic Forest Ecosystems V.N.Sukachev Forest Institute SB RAS,
Krasnoyarsk, Russia**

Abstract. The technogenic impact on hunting resources increases with the change in the goals of wild animal extraction. Determining damage is a complex task that does not have a broad legal practice. At the same time, the impact assessment (EIA) of design decisions is carried out formally without taking into account man-made violations and social changes in the population. It is necessary to return to the practice of performing EIA by competent specialists who can take into account all the negative and positive impacts, as well as give reasonable recommendations to reduce the negative consequences. At the same time, attention should be paid to the effect of natural and anthropogenic factors. Otherwise, compensatory measures will not be able to achieve the desired effect aimed at increasing the productivity of hunting.

Keyword: determination of damage, law practice, EIA, productivity, technogenic impact

Введение. Юридическая практика определения и тем более компенсация ущерба охотничьим ресурсам на данный момент невелика и имеет многочисленные недостатки. Этому явлению способствует три причины: отсутствие официально закрепленных угодий (заявителя), а также материалов внутрихозяйственного охотустройства (нормативных документов имеющих юридическую силу); не желание охотпользователя связываться с судебной системой (все равно будешь виноват) и отсутствие адекватной методики определения ущерба. Первая проблема организационно решаемая, вторая зависит от наработки юридической практики, а вот третья может решиться, если законодательно будут утверждены поправки к Методике и она станет легитимной для юридической системы. Как правило, при полном нарушении охотугодий промышленной деятельностью (карьер) ущерб определяется легко и не вызывает сомнений, при частичном нарушении, определение ущерба становится сложной задачей. Как определить снижение продуктивности охотугодий, например, при лесозаготовке или на заброшенных отвалах? При этом встает вопрос прямого технологического влияния и сопутствующего, связанного с расширением доступности угодий или ростом пришлого населения, занимающегося охотой (браконьерством). Более того, пришлое население оказывается технически более вооруженным относительно аборигенов (транспорт, оружие), не говоря об их колониальной политике использования биологических ресурсов (если не я, то кто?). На практике юридически доказываемое техногенное воздействие не столь негативна, как добычная деятельность биологических ресурсов пришлого населения. К сожалению, второе обстоятельство регламентируется соблюдением правил добычи, но кто их контролирует и соблюдает? В результате сибирские охотугодья деградируют, а их былая продуктивность запечатлена только в легендах. Не случайно плотность таежного населения аборигенов (КМНС) в Сибири была низкой. Разумеется, степень добычной нагрузки на угодья определяется продуктивностью, но зачем тогда знания о емкости угодий, их пропускной способности и т.д. т.е. охотоведческая наука?

Цель работы – обратить внимание на не совершенство «Методики определения размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» и последующих поправок к ней.

Материалы и методика. В работе использован Приказ Минприроды России [2, 3] от 8 декабря 2011 г. № 948 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам" и о внесении изменений в Методику исчисления размера вреда, а также многочисленные (более 20) работы авторов по выполнению разделов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) различных проектных изысканий. Работа основана на выполнении ОВОС различных форм воздействия, по которым есть отдельные публикации. При выполнении ОВОС внимание обращалось не только на негативные последствия, но и на виды и формы компенсационных мероприятий снижающих это негативное последствие. В итоге наших сравнительных исследований сложилось мнение, что само по себе техногенное воздействие (если соблюдаются технические требования проекта) не всегда снижает продуктивность охотугодий в санитарно-защитной зоне, а иногда и наоборот повышают ее. Более того, техногенная растительность отличается высоким разнообразием и отвечает требованиям региональных ООПТ. При выполнении ОВОС обязательным условием была сравнительная оценка продуктивности (бонитировка) охотугодий в фоновых местообитаниях и нарушенных территориях. Кроме того, большие площади различных нарушений (Норильский промрайон) зонировались по степени воздействия.

Результаты. Первое замечание. Нет логики в оценке ущерба, которая должна корректироваться и рассчитываться от товарной (рыночной) стоимости сдаваемой продукции. Для методики определения ущерба и установленных такс отсутствуют нормативные коэффициенты инфляции и не учитывается финансово-экономическая динамика курса рублевой валюты. Если принимать 3-х кратную компенсацию или размер упущенной выгоды, то ущерб за лося не может стоить 80, а соболя 15 тысяч рублей, иначе мясо туши первого стоила бы 16 (реально в среднем 40), а шкурка второго заготавливалась по 5 тысяч рублей, что не соответствует действительности. В современных условиях (заготовительные цены) ущерб охотничьим ресурсам минимум в два раза ниже своего назначения (компенсация продуктивности охотничьих ресурсов). Соответственно размер ущерба не способствует своим задачам оптимизации эксплуатации охотничьих ресурсов.

В итоге предлагается индексировать повидовую шкалу ущерба в соответствии с рыночной стоимостью охотничьих ресурсов (упущенной выгодой, рыночными заготовительными ценами, инфляцией, лицензионный сбор и пр.). Должен быть не абстрактный подход в определении размера ущерба определенного более 10 лет назад, а гибкий, мотивированный какой-либо системой, понятной для всех, текущих изменений цен, тогда это рынок. Возможно, такой подход вызывает затруднение (кто этим занимается, для специалистов проблем нет), тогда шкалу ущерба необходимо индексировать не реже одного раза в три года.

Второе замечание. Нет раздела о компенсации ущерба или положительных воздействиях на охотничьих животных и биоразнообразие, а также изменение доступности угодий. Этот раздел должен выполнять разработчик ОВОС, он специалист и может оценить как негативные так и положительные последствия техногенного воздействия. Например, прокладка линии электропередач малой мощности или геофизических профилей шириной до высоты окружающего леса. Для транспортного сообщения и растительоядных видов это бесспорный плюс, который доказан практикой использования охотугодий. Поскольку прокладка просек и регулярная их очистка (просеки ЛЭП) совпадает с биотехническими работами – «посадка на пень», а профили обеспечивают кратчайшее сообщение, привязку на местности и возможность использования снегоходов для обустройства путиков и другой инфраструктуры. Фрагментация однородных лесных угодий молодыми насаждениями повышает их емкость, что относится к классике охотоведения.

Предлагается ввести в Методику обязательный для выполнения раздел положительных последствий, указывая срок их наступления, эффективность и продолжительность действия.

Третье замечание. Ущерб оценивается на момент продолжительности и действия воздействия (лаг времени воздействия). При этом, не учитываются последствия воздействия.

Очевидно, чтобы уйти от повидовой оценки следует продуктивность охотугодий оценивать в денежном выражении с учетом сложившегося для данной местности социального значения. В этом случае мы получим сравнительные результаты продуктивности охотугодий и оценка ущерба с лагом отрицательного воздействия будет соответствовать анализу промышленного воздействия.

Предлагается в Методике давать обоснованный прогноз состояния продуктивности охотугодий на территории техногенного воздействия в период деятельности, реабилитации и закрытия.

Восстановление продуктивности охотугодий на старых нарушенных землях зависит от прилегающих территорий, на которые временно могут откочевать животные.

Некоторые примеры различных форм техногенного воздействия на охотничьи ресурсы.

Прокладка просек (ЛЭП, продуктопроводов, геофизических профилей, дорог). При соблюдении правил добычи охотничьих ресурсов в лесной зоне очевидные положительные последствия, которые складываются из увеличения древесно-веточного корма, транспортной доступности, повышения биоразнообразия. Негативные последствия связаны с расширением доступности угодий и ростом браконьерства вдоль трасс доступности.

Карьерная добыча полезных ископаемых. ООПТ и зеленая зона вокруг них. Нарушаются все компоненты экосистемы (рельеф, почва, растительность, животное население). Зоны карьера и отвалов, а также прилегающие территории СЗЗ попадают под категорию промышленных земель, где охота запрещена. Из-за карьерных нарушений продуктивность охотугодий очень низкая и они не пригодны для обитания. Старые рекультивированные и нет, отвалы обладают высоким биоразнообразием, поскольку создают уникальные экологические условия и мозаику для обитания растительности и животных. Кроме того, старые отвалы, как правило, находятся внутри действующего промышленного производства и охраняются им (Бородинский угольный разрез) [1]. В связи с этим рекомендуется старым отвалам (более 20 лет) придавать статус региональных ООПТ и проводить НИР на их территории. Создание лесных культур сосны провоцирует высокий урожай съедобных грибов (более 1,5 т/га). Негативные последствия вызваны отторжением охотугодий под промышленные земли, свалками и привлечение синантропных видов (ворона, сорока, черный коршун, лисица), которые препятствуют размножению аборигенных животных (вальдшнеп, рябчик, тетерев, зайцев, косуля). Разнос инвазийных растений (облепиха, клен американский).

Разработка месторождений по руслам водотоков. В период разработки месторождений россыпного золота обитание животных исключается. На старых отработках (через 10 лет) пойменных россыпях продуктивность резко возрастает в связи с лесовозобновлением на гидроотвалах и зарастанием прудов-отстойников на территории бывшей поймы. Численность водно-болотных и около водных животных (утки, ондатра, бобр, з-беяк, лось) возрастает и регулируется фактором беспокойства. Положительное воздействие продолжается до жердняковой стадии (более 20 лет), когда происходит разреживание насаждений. Дражные отвалы обладают меньшей продуктивностью, поскольку на них формируются лесные редины и преобладают крупнобулыжные отвалы. В мертвопокровной стадии высокий урожай съедобных шляпочных грибов (до 2-х т/га). К положительным последствиям следует отнести сохранение и передача бытовой инфраструктуры. Негативные последствия связаны с уничтожением наиболее продуктивного комплекса пойм (если нет наледей) и мутностью водотоков, что делает водоемы не пригодными для обитания.

Промышленные выбросы металлургического производства. В связи с длительным воздействием и ростом пришлого населения преобладает негативное влияние. На растительность выбросы оказывают положительное воздействие только в лесотундровой и тундровой зонах (Норильский промрайон), где преобладает фоновая мохово-лишайниковый напочвенный покров. Под действием выбросов он меняется на техногенную растительность с преобладанием злаков и бобовых, которые обладают большей питательностью, чем

аборигенный покров, но прямое воздействие выбросов на дыхательную систему не позволяет животным обитать в зонах постоянного воздействия. Поэтому территорию выбросов необходимо зонировать и по пылевой нагрузке следует выделять санитарно-защитную зону (СЗЗ). В лесостепи (КраЗ, САЗ, АНХЗ) производства находятся в урбанизированных зонах, а негативные последствия от выбросов периодически проявляются в лесной зоне в зависимости от рельефа, направления и силы ветра. Такие предприятия обычно находятся в городах и имеют «зеленую зону», где охота запрещена, что благоприятно для синантропных видов (серая куропатка, лисица, з-беляк).

Водохранилища ГЭС. Отличаются перепадом уровня воды. Если водохранилища Ангарского каскада (Богучанское, Усть-Илимское) имеют перепад несколько десятков сантиметров, то Енисейские (Красноярское, Саяно-Шушенское) – десятки метров. Для водохранилищ, как новых экосистем характерно прохождение первичной сукцессии, которая направлена на стабилизацию прибрежной полосы и самого водоема. Поэтому оценку воздействия следует проводить с учетом времени формирования водохранилища. На первом этапе заполнения водохранилища негативные последствия очевидны. В результате структурных изменений ландшафта утрачивается наиболее продуктивный комплекс долин, на крутых склонах появляются оползни, население аборигенных рыб ищет новые пути кочевки и местообитания, качество воды колеблется. Через 5-7 лет наступает стабилизация прибрежной растительности и адаптация животного населения к водоему. При этом, если Ангарские водохранилища формируют озерный тип прибрежной растительности, то Енисейский – пляжный, захламленный с доминированием горцев (птичьего и перечного). Однозначно оценивать создание водохранилищ, как снижающих продуктивность прилегающих охотугодий нельзя. Для получения объективных материалов ОВОСа необходимо проведение мониторинговых НИР конкретных водоемов.

Лесозаготовка, дороги, мосты. Последствия зависят от площади вырубок (не более 30%) и соблюдения правил заготовки древесины (сохранения водоохранных зон, узкие лесосеки, соблюдение сроков примыкания, обеспечивающих лесовозобновление на предшествующей вырубке). Продуктивность (в рублях) охотугодий возрастает в 2-5 раз. Разумеется, численность белки до плодоношения хвойных (стадия жердняка) останется низкой, но вырастит плотность копытных. Более того, лесосечные работы (прокладка дорог, устройство мостов) обеспечивают доступность угодий. Прекращение этих работ через 2-3 года делает охотугодья не доступными и продуктивность всего охотничьего фонда падает. При негативном сценарии (не соблюдение интересов охотпользователей) наблюдается потеря стадий размножения и весеннего (настового) переживания копытными. Кроме того, высокая захламленность лесосек (финская технология ввозки только сортиментов) не позволяет копытным использовать для корма появляющееся листовое возобновление.

Залежи. В основном расположены в подтаежной зоне и быстро зарастают лесной растительностью. Характерно периодическое прогорание. Сокращается численность синантропных видов (лисица, тетерев) и возрастает таежных (лось, соболь). Дороги и мосты с/хозяйственного назначения разрушаются. Продуктивность охотугодий незначительно повышается. В целом забрасывание полей и не перспективных деревень повышает продуктивность охотугодий, основная задача в сохранении дорожной инфраструктуры.

Заключение. Техногенное воздействие нельзя остановить, поэтому необходимо максимально снизить его отрицательное воздействие. Разработчики ОВОС должны определять ущерб охотничьим ресурсам и разрабатывать мероприятия по снижению негативных последствий. Кроме того, они должны прогнозировать продуктивность охотугодий после завершения техногенного освоения территории. Размер и конфигурацию СЗЗ следует определять по результатам НИР и воздействие необходимо зонировать: постоянное (техногенная пустошь); частичное (более 50% времени) и редкое.

Список литературы

1. Шишкин А.С, Ефимов Д.Ю. Мурзакматов Р.Т. Биологические ресурсы горных отвалов (на примере Бородинского бурогоугольного разреза) / Сибирский лесной журнал Красноярск 2019 №5 стр. 109-11 [Электронный ресурс] – URL - <https://elibrary.ru/item.asp?id=42192462> (дата обращения 10.11.2022).
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] – URL - https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/07844c43a4c122081619e20b8a59f7a59925a6fb/ (дата обращения 10.11.2022).
3. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края Госохотнадзор. Официальный сайт. [Электронный ресурс] – URL - <http://www.ohotnadzor24.ru/> (дата обращения 10.11.2022).

УДК 639.1.053: 638.111.1

ВОЗМОЖНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОТРАСЛИ ПЧЕЛОВОДСТВА И ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

Юдахина Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук
mania1605@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье говорится, что для охотничьего хозяйства пчеловодство перспективный источник дополнительного дохода. Необходимо всерьез обсуждать вопросы, связанные с пчеловодством, в рамках развития возможностей охотхозяйств, а так же их устойчивости.

Ключевые слова: охотничьи хозяйства, рациональное природопользование, опыление энтомофильных культур, биологические ресурсы, пасека, медоносы

POSSIBILITIES OF INTERACTION BETWEEN THE BEEKEEPING AND HUNTING INDUSTRIES

Yudakhina Maria Anatolyevna, cand. of agricultural sci.
mania1605@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article says that beekeeping is a promising source of additional income for hunting. It is necessary to seriously discuss issues related to beekeeping within the framework of the development of hunting farms' capabilities, as well as their sustainability.

Keywords: hunting farms, rational nature management, pollination of entomophilic crops, biological resources, apiary, honey plants

Возобновляемые природные ресурсы (экосистемы) – целостные объекты со сложными связями всех компонентов. Расчленение их на отдельные хозяйственные компоненты – контрпродуктивно. Каждый хозяйствующий субъект эксплуатирует тот или иной ресурс без оглядки на всех остальных пользователей, в результате чего общая продуктивность территорий оставляет желать лучшего. Также затруднено решение ряда проблем из-за ведомственной разобщённости и бюрократизма. Как сказал В.И. Ленин: «...тот, кто берется за частные вопросы без предварительного решения общих, тот неминуемо будет на каждом шагу бессознательно для себя «наткаться» на эти общие вопросы. Попытки решать второстепенные проблемы не решая главной – только множат проблемы!»

Для охотничьего хозяйства пчеловодство перспективный источник дополнительного дохода.

В большинстве случаев в охотничьих хозяйствах добыча дичи не является единственным видом деятельности людей и источником их дохода. Она сочетается с другими отраслями народного хозяйства. На Крайнем Севере, например, охота тесно связана с рыболовством, морским зверобойным промыслом и оленеводством, в тайге - со сбором кедровых орехов, ягод, грибов и пчеловодством, в южной части таежной подзоны, кроме всего, и с сельским хозяйством [5].

Обустройство охотничьего хозяйства в огромном большинстве случаев проводится на тех же самых площадях, на которых уже организована и ведется какая-либо иная отрасль хозяйства. Обычно продукция этой отрасли по своей стоимости во много раз превышает стоимость продукции, добываемой с той же площади путем охоты. Однако это ни в какой мере не может и не должно служить препятствием к организации там охотничьего хозяйства. Наоборот оно одновременно и параллельно с другими отраслями может осуществляться на тех же самых земельных площадях, и тем самым способствовать более полному использованию биологических ресурсов [3].

Наиболее тесно охотничье хозяйство связано с лесным и сельским хозяйством, так как до 80% охотничьих угодий одновременно являются лесными и сельскохозяйственными угодьями. Воздействие на природу в процессе ведения лесного и сельского хозяйства положительно или отрицательно сказывается на охотничьих угодьях, на количественном и видовом составе охотничьей фауны.

Охотничье хозяйство в свою очередь может оказывать влияние на сельское и лесное хозяйство путем изменения фауны полезных или вредных животных (уменьшение или увеличение численности волков, шакалов, зайцев, сусликов, и других; регулирование плотности копытных, покровительство полезным хищникам или истребление вредных и т. п.) [1].

По площади лесов Россия занимает первое место в мире, это наше богатство и обращаться с ним необходимо бережно – особенно с учетом того, что леса играют ключевую роль в решении проблем изменения климата [6].

Леса с их огромным разнообразием медоносных растений, спокойным ветровым и солнечным режимом на открытых пространствах издавна привлекали пчеловодов. Согласно статьи 38 Лесного кодекса Российской Федерации, размещение ульев и пасек в лесах и на землях, не покрытых лесом, признается одним из видов побочных лесных пользований [2].

Из-за хронического омоложения лесных экосистем и ущербных правил лесоводства, в стране практически полностью исчезли дуплистые деревья, пригодные для обитания пчёл, а вместе с ними и дикие пчёлы. Гигантские просторы России лишились главных опылителей (на долю пчёл приходится 80 процентов всей опылительной работы, которую осуществляют все насекомые – опылители), что повлекло за собой катастрофическое падение продуктивности всех экосистем. Масштабы опыления природных экосистем сократились в сотни раз и этот процесс продолжается. В природных экосистемах идёт сокращение численности и исчезновение энтомофильных видов растений, что губительно отражается на продуктивности всех уровней естественной экологической пищевой пирамиды. Их замещают менее ценные в кормовом и продовольственном отношении ветроопыляемые виды.

Пчеловодство является важнейшим звеном сельскохозяйственного производства, от успешного развития которого в значительной степени зависит возрастание урожайности энтомофильных культур и увеличение численности популяций травоядных животных.

Пчеловодство так же дает ценные питательные, диетические и лекарственные продукты [7, 11].

Издrevле пчеловоды вырубали, посекали деревья на небольших участках в лесу. Так появились, посеки, которые потом стали называть пасеками. В прежнее время пасеки всегда находились в лесах, на лесной расчищенной поляне. Считалось очень важным, чтобы место было теплое, сухое. Для размещения пасеки лучше всего подойдут юго-восточные, юго-

западные и западные склоны. Такие места должны быть уютными, защищенными деревьями от северных ветров. Хорошо если имеется ограда с живой изгородью из кустарников: желтой акации, боярышника, калины и вечнозеленой жимолости. Такая естественная изгородь значительно лучше искусственной, ветра, пробиваясь сквозь нее, ослабевают, а через искусственную переваливают, сохраняя свою силу [4, 8].

И еще не маловажным преимуществом является то, что в лесу больше цветов, вследствие чего семьи весной начинают раньше работать и быстрее набирают массу

Пчеловодство развито в большом количестве охотхозяйств. Это перспективная отрасль. В ряде охотхозяйств она вышла по доходности на одно из первых мест. Самый большой сбор лесного меда отмечается в Башкирии. На широкую ногу лесное пчеловодство поставлено в Приморском и в Хабаровском краях.

Возможности развития этой высокодоходной отрасли в охотхозяйствах неисчерпаемы. От здоровой семьи за сезон можно получить от 40 до 150 и более килограммов меда, а так же другой продукции.

В угодьях где ведется пчеловодство в десятки и сотни раз собирается больше ягод, орехов и меда. При этом используется лишь небольшая часть урожая дикорастущих. При совмещении этих промыслов выход всех видов товарной продукции значительно увеличивается и возникает возможность их рационального и экономически оправданного использования [10, 12].

Бортное пчеловодство в наши дни выгодно из-за незначительных трудовых затрат, отсутствия необходимости приобретения дефицитных материалов, хорошего медосбора. При бортном пчеловодстве, как и при бортничестве, жилищем для пчел служат искусственно подготовленные или приспособленные естественные дупла-бортники, так же осуществляется заселение бортников пчелами и отбор меда. Оно сохраняется в традиционных районах пчеловодства и заповедниках, но может с успехом применяться по всей лесной зоне, даже в таежных районах с суровыми зимами и прохладным летом, так как бортник обеспечивает хорошие условия жизни для пчел. Получаемый с одного бортного дерева (или дерева с размещенным на нем ульем) ежегодный доход примерно в 100 раз превышает стоимость годового прироста древесины на нем. Практика пчеловодов-любителей, хороших специалистов своего дела, показывает, что и в современных условиях ведение пчел в лесах - занятие выгодное [4].

Лесные пчелы производят уникальный и ценный продукт, который используется в различных сферах. Так как они живут в лесах и полях, отдаленных от промышленных районов, они собирают нектар с цветов, которые произрастают в экологических местах. Поэтому их мед приобретает удивительный аромат и имеет полезный состав. Бортной мед укрепляет защитные функции организма, способствует улучшению пищеварительных процессов и хорошо усваивается организмом, оказывает бактерицидное действие и обладает противовоспалительным свойством. Однако в соответствии с правилами использования леса деревья рубятся сравнительно молодыми. Для пчеловодов же целесообразно оставлять на второй оборот лесовосстановления здоровые семенные деревья (дуб, сосну, липу и другие породы), а не срубать их при осветлении молодняка как выполнивших свою обсеменительную роль. В этом случае они могут вырасти до соответствующих размеров, пригодных для устройства в них бортников или изготовления из комлевой части ствола ульев-колод. Оставленные для роста 40-80 лет назад такие деревья изредка еще встречаются в наших лесах. В настоящее время семенных деревьев оставляется очень мало. соответствии с правилами использования леса деревья рубятся сравнительно молодыми. Для пчеловодов же целесообразно оставлять на второй оборот лесовосстановления здоровые семенные деревья (дуб, сосну, липу и другие породы), а не срубать их при осветлении молодняка как выполнивших свою обсеменительную роль. В этом случае они могут вырасти до соответствующих размеров, пригодных для устройства в них бортников или изготовления из комлевой части ствола ульев-колод. Оставленные для роста 40-80 лет назад такие деревья

изредка еще встречаются в наших лесах. В настоящее время семенных деревьев оставляется очень мало [4, 6, 8, 9].

Наша страна обладает колоссальными природными богатствами. Усилиями нескольких поколений у нас создан мощный экономический потенциал использования этих богатств как в промышленности, так и в сельском, лесном, охотничьем хозяйствах. Сейчас, как никогда раньше, важно использовать все эти ресурсы по-хозяйски, поставить их в максимальной мере на службу народу, извлечь из них наибольшую пользу.

Узкая специализация охотхозяйств и одностороннее их развитие экономически невыгодно. Оно приводит к чрезмерному напряжению трудовых ресурсов в сезон промысла и к значительному недоиспользованию рабочей силы в остальное время. Сезонность отдельных промыслов, несовпадающая по времени, создает естественную основу для объединения их в единый хозяйственный комплекс. При многоотраслевом хозяйстве обеспечивается круглогодичная занятость как штатных рабочих, так и имеющейся техники, средств транспорта и всех основных фондов.

Охотничья фауна - одна из составных частей богатств природы. О хорошей организации охотничьего хозяйства мы можем говорить лишь в том случае, если она осуществляется людьми компетентными [1, 2, 4, 5].

Чем сильнее человек вторгается в природную среду, тем острее на повестку дня встает вопрос о необходимости внедрения мероприятий, направленных на целесообразное использование природных ресурсов, в том числе, и охотничьей фауны, их восстановление и умножение, на сохранение здоровой жизненной среды. Использование природных ресурсов, экономические и социальные аспекты охраны окружающей среды находят подробное отражение в основных направлениях развития народного хозяйства.

Необходимо всерьез обсуждать вопросы, связанные с пчеловодством, в рамках развития возможностей охотпользователей и охотхозяйств, а так же их устойчивости.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24 июля 2009 г. N - 209 - ФЗ [электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-24072009-n-209-fz-ob/> - Дата обращения: 20.11.2022.

2. Лесной кодекс Российской Федерации от 4.12.2006 г. №200-ФЗ (ред. от 02.07.2021 №303-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. - 11.12.2006. - № 50. - ст. 5278.

3. Емельянов А. Г. Основы природопользования / А. Г. Емельянов - 6 -е изд. - М.: «Академия», 2011. - 256 с.

4. Еськов, Е.К. Экология медоносной пчелы / Е.К. Еськов. – М: Росагропромиздат: 1990. - 221 с

5. Охотничье хозяйство России [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.nashaoxota.ru/resursy>. - Дата обращения: 20.11.2022.

6. Табаков, Н.А. Организация пчеловодства как вида предпринимательской деятельности / Н.А. Табаков, М.А. Юдахина // Научное обеспечение животноводства Сибири: Мат-лы VI Международной научно-практической конференции. – Красноярск: 2022. – С. 300-305.

7. Юдахина, М.А. Влияние кочевки к медоносам на эффективность пчеловодства / М.А. Юдахина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Мат-лы III Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: 2018. – С. 427-430.

8. Юдахина, М.А. Пути повышения эффективности пчеловодства в условиях Красноярского края / М.А.Юдахина // Научное обеспечение животноводства Сибири: Мат-лы II международной научно-практической конференции. – Красноярск: КрасНИИЖ, 2018. – С. 243-248.

9. Kottowski Z 1996 Oblot kiiku odmian bobiki (Vicia faba L. spp. minor Harr) przezowady Zapyłajace Pszczel. zesz. nauk. Pszczel. tow. nauk.: Pulawy 40 1 pp 77-93

10. Yudakhina. M A Ecological features and the influence of hive materials on the viability of bee colonies in Eastern Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 981(1). P. 042083 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/981/4/042083

11. Yudakhina. M A Influence of coniferous-wormwood extract on the viability of bee colonies in Eastern Siberia// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Vol. 421(1). P. 082015 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/421/8/082015

12. Zingler S 1984 Comportament to de linhagens de a belhas (Apis mellifera) guanto a Sua atividade de voo Cienc. Ecul. 36 9 pp 1606-1608

УДК 638.167:638.14.063

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДА ПРИ ОДНОМ ИЗ СПОСОБОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Юдахина Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук
mania1605@mail.ru

Владимцева Татьяна Михайловна, канд. биол. наук
grits.t@yandex.ru

Козина Елена Александровна, канд. биол. наук
kozina.e.a@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье описываются результаты исследований свойств натурального меда и медового продукта полученного взбиванием, его органолептических и физико-химических показателей, изменений происходящих в процессе получения этого продукта и их влияния на качество и полезность для организма.

Ключевые слова: пчела медоносная, мед, крем-мед, мед-суфле, взбитый мед, производство продуктов пчеловодства

IS HONEY CREAM SO USEFUL

Yudakhina Maria Anatolyevna, cand. of agricultural sci.
mania1605@mail.ru

Vladimtseva Tatiana Mikhailovna, cand. Biol. sci.
grits.t@yandex.ru

Kozina Elena Alexandrovna, cand. Biol. sci.
kozina.e.a@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article describes the results of comparing natural honey and a cream honey by organoleptic and physico-chemical parameters, changes occurring in the process of obtaining this product and their impact on the quality and usefulness for the body

Keywords: honey bee, honey, cream-honey, honey-souffle, whipped honey, production of bee products

Пчёлы – древнейшие обитатели нашей планеты. Они появились на 50 – 60 тысяч лет раньше человека. Разные виды и популяции пчёл обитают на всех континентах, за исключением Антарктиды. Эти маленькие насекомые делают большое дело, перелетая с цветка на цветок, они переносят на своём теле пыльцу с мужских цветков на женские и тем самым способствуют образованию семян. В том, что планета Земля в летний период года

покрыта растительностью, огромная заслуга и пчёл. В народе говорят, что урожайность энтомофильных растений лежит на крыле пчелы [5].

Пчеловодство является важнейшим звеном сельскохозяйственного производства, от успешного развития которого в значительной степени зависит возрастание урожайности кормовых культур и производство продуктов животноводства. За последние 20 лет произошло разрушение отрасли пчеловодства [3].

Как выяснили ученые, благоприятное влияние пчел и их продуктов на организм человека заключается в том, что они обладают активными, хорошо выраженными профилактическими и лечебными свойствами. Пчеловодство дает ценные питательные, диетические и лекарственные продукты [6].

Такие непревзойденные особенности пчел и продуктов их жизнедеятельности не пользуются спросом человека, на считаются актуальными и показательным индексом этого является среднее употребление продуктов пчеловодства во всем мире и в России: если в мире потребление меда 3 кг. на душу населения в год, то в России всего 400 гр. Пчеловодство является одной из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства. России обладает безграничными ресурсами и уникальными возможностями для развития пчеловодства, но сегодня здесь производят 50-60 тыс. т. меда в год, хотя потенциальные возможности составляют 700-800 тыс. т. Пчеловодство могло бы обеспечить занятость населения. Из этого следует, что пчеловодство как отрасль имеет огромные неиспользуемые возможности и перспективы для своего развития [4].

Так же хотелось бы подчеркнуть, что стоимость продукции, получаемой в виде прибавки урожая от пчелоопыления различных сельскохозяйственных культур, в 10-15 раз превышает стоимость получаемых от пчел меда и воска [7].

Достоинства натурального меда трудно переоценить благодаря его уникальному составу, способствующему сохранению здоровья, профилактике многих заболеваний и активному долголетию. Уникальные свойства мед сохраняет в соответствующих условиях: хранение при температуре не выше 20°C в плотно закрытых емкостях, защищенных от прямых солнечных лучей; отсутствие пылящих и пахнущих продуктов. Кроме того, первоначальное качество меда зависит от воздействия на него внешней среды, степени зрелости, сроков хранения, массовой доли воды в продукте и многих других. Нарушение основных принципов обращения с медом или использование технологических приемов его переработки, ведущих к изменению свойств продукта, сопровождается утратой первоначального качества и, как следствие, несоответствием требованиям действующего ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия» и Технического регламента (ТР) ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [2].

Крем мед пользуется особой популярностью среди потребителей продуктов пчеловодства во всем мире. Но производят его не пчелы, а люди. От настоящего меда, изготовленного на пасеке, крем мед отличается тем, что имеет другую консистенцию, обладает нежной приятной текстурой, ярким выраженным вкусом. На вид масса напоминает сгущенное молоко, топленое масло, густой майонез или крем. Потому продукт и получил такое название. Смесь долго хранится без потери качества, не прилипает к рукам, не густеет и не твердеет. Необычного вида сладкое вещество широко используется как любимый десерт и альтернатива натуральному жидкому пчелопродукту. Но что же это такое и как получают крем мед?

Он был изобретен в Канаде профессором пчеловодства Онтарио сельского хозяйства И.Дж.Дайсом и запатентован в США в 1935 г. Крем-мед изготавливают измельчением кристаллов меда разными способами до размеров не более 0,04 мм. Почему в Канаде? Во-первых, канадское пчеловодство одно из самых передовых в мире. Во-вторых, в Канаде основной мёд рапсовый, этот сорт мёда даёт быструю и очень твердую кристаллизацию в связи с чем мёд теряет потребительские свойства.

Способы, основанные на управлении процессами кристаллизации первоначально жидкого меда с использованием затравки или без нее при соблюдении определенных

температурных условий и медленном кратковременном перемешивании, позволяют получать продукт кремообразной консистенции. Процесс относительно длительный. Такой мед имеет нежную структуру, кристаллы не видны и не ощущаются языком, он легко намазывается ножом.

Главный недостаток этого меда - нестабильность при повышении температуры. Наши Исследования показали, что после нескольких месяцев хранения при температуре выше 20°C на поверхности доработанного до кремообразной консистенции меда с влажностью более 18% образуется жидкий слой [1].

Технология производства крем-меда в корне поменялась. Кондитеры поставили перед собой задачу измельчить кристаллы любым способом в кратчайшие сроки. Конечно, самый простой способ это механическое перетирание. Канадский способ не позволял кристаллам в меде вырасти больше 0,04 мм, а Русский способ просто перетирает их до размера меньше 0,04 мм. А как это перетирание влияет на физико-химический состав мёда?

Потребителям часто предлагается крем-мед, напоминающий сгущенное молоко, густой майонез или крем, обладающий воздушной, нежной текстурой и более выраженным вкусом, - «битый мед», мед-суфле. С распространением технологии изготовления крем-меда появляется очередная волна фальсификации, так довольно легко смешать низкокачественный мед с небольшим количеством высококачественного и, выдавая первый за последний, получить большой ассортимент медов в кремообразном состоянии, вообще не существующих в природе. К тому же имеется возможность подмешать в конечный продукт сахар, крахмал, сгущенное молоко и другие продукты, не имеющие к меду никакого отношения. Часто во взбитый мед добавляют ягоды, орехи, семечки, растительные экстракты и т.д. Такая продукция не соответствует требованиям ГОСТ Р 19792-2017 и ТР ТС 021/2011 прежде всего по органолептическим показателям. Согласно разделу VIII ТР ТС 021/2011 к обращению не допускаются мед и продукты пчеловодства, имеющие измененные органолептические, физико-химические показатели [1].

Для определения влияния механического воздействия на качество получаемого продукта были изучены органолептические и физико-химические показатели медов после активного перемешивания: перетирание в течение 10 мин и взбивание в миксере 2-3 мин. После активного механического воздействия крем мед отличался от натурального по консистенции и органолептическим показателям (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели натурального меда и крем-меда

Показатель	Натуральный мед	Крем-мед
Аромат	Приятный, без постороннего запаха	Приятный, ярко выраженный, без постороннего запаха
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса	Очень сладкий, приятный, без постороннего привкуса
Консистенция	Жидкий	Кремообразный
Цвет	Янтарный	Светлый
Механические примеси	Отсутствуют	
Признаки брожения	Отсутствуют	

Незакристаллизованный жидкий мед стал мягкой пластичной массой более светлой окраски, приобрел более выраженный аромат и вкус.

Физико-химические показатели натурального меда и крем-меда представлены в таблице 2.

Данные таблицы показывают, что крем-мед не идентичен по составу натуральному меду, из которого он приготовлен. В крем-меде диастазное число снизилось на 12,16%, массовая доля ГМФ повысилась на 31,9%, массовая доля редуцирующих Сахаров сократилась на 19,9%, массовая доля сахарозы - на 5,6% по сравнению с исходным

продуктом. Активность инвертазы и инвертазное число в крем-меде также оказались ниже на 39-38%, а массовая доля пролина уменьшилась на 29,9%.

Таблица 2 – Физико-химические показатели натурального меда и крем-меда

Показатель	Натуральный мед	Крем-мед
Массовая доля воды, %	17,3	19,2
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	87,3	69,9
Массовая доля сахарозы, %	5,4	5,4
Диастазное число, ед. Готе	14,8	13,0
Активность инвертазы, ед/кг	45,1	27,5
Инвертазное число, г/100 г	4,7	2,9
Реакция на ГМФ	отриц.	отриц.
Массовая доля ГМФ, мг/кг	6,6	8,7
РН	3,8	3,6
Массовая доля пролина, мг/кг	316,5	221,7

Таким образом, активное механическое воздействие (перетирание и взбивание) влияет на состав меда. В большинстве случаев изменяются не только органолептические, но и физико-химические показатели, снижая качество продукта.

Список литературы

1. Бурмистрова Л.А. Технология приготовления кремообразного меда / Л.А. Бурмистрова, Т.М. Русакова, М.Н. Харитонов // Пчеловодство. - № 10. - 2017.– С. 35-41.
2. Бурмистрова Л.А. Влияние механического измельчения кристаллов меда на его качество / Л.А. Бурмистрова, Т.М. Русакова, М.Н. Харитонов // Пчеловодство. - № 5. - 2018.– С. 22-25.
3. Табаков, Н.А. Организация пчеловодства как вида предпринимательской деятельности / Н.А. Табаков, М.А. Юдахина // Научное обеспечение животноводства Сибири: Мат-лы VI Международной научно-практической конференции. – Красноярск: 2022. – С. 300-305.
4. Юдахина, М.А. Так ли полезен крем-мед / М.А.Юдахина // Научно-практические аспекты развития АПК: Мат-лы национальной научной конференции. – Красноярск, 2021. - С. 40-42.
5. Kottowski Z 1996 Oblot kiiku odmian bobiki (*Vicia faba* L. spp. minor Harr) przezowady Zapyłajace Pszczel. zesz. nauk. Pszczel. tow. nauk.: Pulawy 40 l pp 77-93.
6. Yudakhina. M A Ecological features and the influence of hive materials on the viability of bee colonies in Eastern Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 981(1). P. 042083 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/981/4/042083.
7. Yudakhina. M A Influence of coniferous-wormwood extract on the viability of bee colonies in Eastern Siberia// IOP Conference Series: Earth and Environmenatl Science. 2020. Vol. 421(1). P. 082015 (1-6). doi:10.1088/1755-1315/421/8/082015.

**Секция 2. РЕСУРСЫ РЫБЫ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО**

УДК 639.3.043.13

**ПРИМЕНЕНИЕ АСТАКСАНТИНА В ПРОДУКЦИОННЫХ КОРМАХ И ЕГО
ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТИЛЯПИИ**

Ахмеджанова Алия Баймуратовна¹, канд. биол. наук
aliyaakhmed14@gmail.com

Пономарев Сергей Владимирович^{1,2}, д-р биол. наук, профессор
kafavb@yandex.ru

Федоровых Юлия Викторовна¹, канд. с.-х. наук, доцент
jaqua@yandex.ru

Левина Ольга Александровна¹, канд. с.-х. наук
levina90@inbox.ru

Терганова Наталья Владимировна¹, лаборант
yhtetbmd@mail.ru

¹ Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

² Московский государственный университет технологий и управления имени
К.Г. Разумовского (ПКУ), Москва, Россия

Аннотация. Каротиноиды – играют различную роль в метаболизме рыб и также являются выраженными антиоксидантами, которые защищают организм от действия свободных радикалов. В статье рассматривается опыт применения природного антиоксиданта астаксантина в кормлении тилapia. Астаксантин – мощнейший антиоксидант, который оказывает огромное влияние на работу всех систем и общее состояние здоровья. Но такая практика не коснулась массовых теплолюбивых видов аквакультуры как тилapia, у них мышечные ткани и икра не окрашивается под действием астаксантина, а его влияние на физиологический статус рыб, а так же антиоксидантные свойства так и не изучены. Установлено, что добавление в состав продукционных кормов астаксантина – 20,0 и 40,0 мг/кг позволило оказать положительное влияние на физиологическое состояние рыб.

Ключевые слова: астаксантин, физиолого-биохимические показатели, тилapia, аквакультура, кормление

**THE USE OF ASTAXANTHIN IN PRODUCTION FEEDS AND ITS EFFECT ON
THE PHYSIOLOGICAL STATE OF TILAPIA**

Akhmedzhanova Aliya Baimuratovna¹, ph.d. biol.sci.
aliyaakhmed14@gmail.com

Ponomarev Sergej Vladimirovich^{1,2}, dr. biol. sciences, professor
ya.panama2011@yandex.ru

Fedorovyh Yuliya Viktorovna¹, ph. d agric. sci., associate professor
jaqua@yandex.ru

Levina Ol'ga Aleksandrovna¹, ph. d agric. sci.
levina90@inbox.ru

Terganova Natal'ya Vladimirovna¹, laboratory assistant
yhtetbmd@mail.ru

¹ Astrakhan state technical university, Astrakhan, Russia

² K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management, Moscow,
Russia

Abstract. Carotenoids play a different role in the metabolism of fish and are also pronounced antioxidants that protect the body from the action of free radicals. The article discusses the experience of using the natural antioxidant astaxanthin in feeding tilapia. Astaxanthin is a powerful antioxidant that has a huge impact on the functioning of all systems and overall health. But this practice has not affected mass thermophilic aquaculture species like tilapia, their muscle tissues and eggs are not stained under the action of astaxanthin, and its effect on the physiological status of fish, as well as antioxidant properties have not been studied. It was found that the addition of astaxanthin – 20.0 and 40.0 mg/ kg to the composition of production feeds allowed to have a positive effect on the physiological state of fish.

Keywords: astaxanthin, physiological and biochemical parameters, tilapia, aquaculture, feeding

В рыбоводстве определяющими факторами, обеспечивающими высокие производственные показатели, являются оптимальные условия среды обитания и правильно организованное кормление. Последнее нередко играет решающую роль. В кормлении рыб большое значение имеет качество кормов, отвечающих в полной мере потребностям выращиваемых гидробионтов. При разработке состава рецептов полнорационных сухих комбинированных кормов в индустриальной аквакультуре, помимо их сбалансированности, по основным питательным веществам, необходимо уделять внимание наличию в них ряда незаменимых биологически активных кормовых компонентов. К их числу, наряду с витаминами и минеральными веществами, относятся каротиноиды – природные пигменты, содержащиеся в естественной пище рыб. Они играют различную роль в метаболизме рыб и также являются выраженными антиоксидантами, которые защищают организм от действия свободных радикалов, которые оказывают повреждающее действие на мембраны клеток рыб. Астаксантин показывает более высокую активность, чем другие антиоксиданты. Астаксантин – мощнейший антиоксидант, который оказывает огромное влияние на работу всех систем и общее состояние здоровья [4].

В настоящем научном исследовании использовался натуральный астаксантин, он обладает антиоксидантной, провитаминной и антимуtagenной активностью. Исследование проводили на трех экспериментальных группах. Первая группа (контроль) получала продукционный корм, сбалансированный по всем элементам питания, согласно физиологическим потребностям. Вторая группа (вариант 1) получала рацион 1-й группы с добавлением природного антиоксиданта астаксантина в количестве 20 мг/кг. Третья группа (вариант 2) получала рацион 1-й группы с добавлением природного антиоксиданта астаксантина в количестве 40 мг/кг (табл. 1). Суточную норму кормления определяли согласно кормовым таблицам в зависимости от средней массы рыб и температуры воды [5].

Таблица 1 – Схема основных параметров опыта

Показатель	Контроль	Вариант № 1	Вариант № 2
Рацион	продукционный корм	продукционный корм + 20 мг/кг	продукционный корм + 40 мг/кг
Размер гранул, мм	2,0	2,0	2,0
Рыбоводные емкости, объем, л	аквариум, 400		
Плотность посадки, шт./м ³	100		
Способ кормления	вручную, по поедаемости		
Температурный режим бассейнов, °С	26,5±0,5	26,2±1,1	26,4±0,4
рН, ед.	7,5	7,5	7,5
Период исследований	30 суток		

Физиологическое состояние исследуемых объектов оценивали по биохимическим показателям белкового, липидного обмена (состав крови), согласно разработанным методикам [2; 7; 8; 9]. Кровь отбирали прижизненно из хвостовой вены у рыб в пробирки Эппендорфа [6]. Для гематологического анализа (концентрация гемоглобина, скорость оседания эритроцитов) в качестве антикоагулянта использовали гепарин. Определяли следующие показатели: концентрацию гемоглобина фотометрически с помощью набора реактивов фирмы Агат-Мед [7], скорость оседания эритроцитов (СОЭ) на приборе Р.П. Панченкова [6]. Для измерения оптической плотности полученных проб использовали спектрофотометр Unico 2100. Результаты исследований обработаны с применением общепринятых методов биологической статистики и программы Microsoft Excel. Уровень различий оценивали с помощью критерия достоверности Стьюдента [3].

Адекватным индикатором качества и сбалансированности потребляемого корма являются гематологические и биохимические показатели крови (табл. 2).

Таблица 2 – Гематологические и физиолого-биохимические показатели крови тилляпии (*Oreochromis Mossambicus*)

(числитель – начало эксперимента, знаменатель – конец эксперимента) (n=25)

Показатель	Контроль	Вариант № 1	Вариант № 2
Гемоглобин, г/л	72,0±3,8	70,6±4,4	74,00±3,5
	79,1±2,9	80,0±2,1	82,7±4,0
СОЭ, мм/ч	4,0±0,1	5,1±0,3	4,5±0,2
	2,9±0,3	2,4±0,3	2,2±0,6
Общий белок, г/л	24,0±1,7	25,1±1,4	22,4±1,5
	26,2±0,9	32,1±1,3*	35,5±0,1*
Холестерин, ммоль/л	3,3±0,2	3,7±0,1	3,5±0,2
	3,5±0,3**	2,5±0,3	2,2±0,3

Примечание: при * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$ – различия достоверны

Анализ показателей красной крови не выявил существенных изменений. Достоверных различий по уровню гемоглобина у рыб контрольной и двух опытных групп не выявлено ($p > 0,05$).

Однако, отмечено что гемоглобин в крови рыб всех вариантов исследования находился на высоком уровне, а за период исследования наблюдалось повышение показателя на 10,8 % и 14,3 % у рыб, выращиваемых на рационе с добавлением астаксантина, что свидетельствует о положительном влиянии кормовых компонентов на обмен веществ исследуемых рыб. В контрольном варианте повышение гемоглобина произошло на 9,7 % и соответствовало уровню данного показателя в крови рыб экспериментальных групп.

Анализ СОЭ выявил тенденцию к снижению, однако показатель оставался в пределах нормативных значений, а полученные данные согласуется с данными других исследователей [1; 10]. Кроме того, незначительно снижение СОЭ – свидетельство постоянства белкового состава плазмы крови при тестировании новых рационов.

Одним из элементов биохимической оценки физиологического состояния изучаемого объекта является характеристика метаболической функции крови, и в частности, динамика транспортируемых кровью белков и липидов.

Большинство наиболее тонких биологических функций выполняется белками или при их участии. Важнейшей функцией сывороточных белков является транспорт веществ, обеспечивающий клетки организма животного строительным материалом и энергией. В условиях исследования незначительное увеличение (9,2 %) общего сывороточного белка отмечено у рыб контрольного варианта. Наибольшие изменения произошли в крови рыб, потреблявших тестируемые корма. Уровень общего сывороточного белка увеличился ($p < 0,05$) на 27,8 % и 58,5 % в вариантах 1 и 2 соответственно. Подобная динамика отвечает данным по темпу роста. Учитывая, что рацион трех экспериментальных групп рыб содержал

оптимальное количество аминокислот, которое соответствует потребностям текущего периода жизни, то показатели белкового состава сыворотки крови условно можно считать нормальными.

Для роста организма и деления клеток играет большую роль концентрация холестерина в крови, который поступает с пищей или вырабатывается собственными клетками и синтезируется в печени. Уровень холестерина в крови рыб выше 3,7 г/л считается патологичным и свидетельствует о воздействии стрессирующих факторов среды [1].

В условиях исследования отмечена однозначная тенденция к уменьшению холестерина в крови рыб, потреблявших корма с добавлением астаксантина в рецептуру корма. При этом наибольшие изменения произошли в варианте № 2 (59,0 %), тогда как в варианте № 1 показатель уменьшился на 18,6 %. В контрольном варианте уровень холестерина был достоверно выше ($p < 0,001$) и даже несколько не изменился в сравнении с первоначальными данными

Таким образом, показатели белкового и липидного обменов во всех трех вариантах эксперимента находились в пределах нормативных значений [10].

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда, проект № 22-76-00023 «Разработка и апробация инновационной технологии кормления для сохранения иммунного гомеостаза в условиях высокопродуктивного и экологически чистого аквакультурного хозяйства».

Список литературы

1. Аблеев, Д.Р. Влияние соотношения полов в маточном стаде тилапии на эффективность нереста и физиолого-биохимические показатели производителей / Д.Р. Аблеев, А.Б. Ахмеджанова, С.В. Пономарев // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2020. – № 5 (172). – С. 54-61.
2. Колб, В.Г. Клиническая биохимия: пособие для врачей-лаборантов / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – М.: Беларусь, 1976. – 311 с.
3. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 293 с.
4. Пономарев, С.В. Каротиноиды в аквакультуре осетровых рыб / С.В. Пономарев. – Ростов-на-Дону, 2010. – 148 с.
5. Пономарев, С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре / С.В. Пономарев, А.А. Бахарева, Ю.Н. Грозеску. – М.: Моркнига, 2013. – 417 с.
6. Усов, М.М. Морфология и физиология рыб. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / М. М. Усов. – Г.: БГСХА, 2017. – 114 с.
7. Филиппович, Ю.Б. Практикум по общей биохимии / Ю.Б. Филиппович, Т.А. Егорова, Г.А. Севастьянова. – М.: Просвещение, 1975. – 318 с.
8. Fish bach, F. A manual of laboratory diagnostic tests. 7thed / F. Fish bach, M. Dunning. – Lppincott Williams & Wilkins, 2004. – 1291 p.
9. Trinder, P. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor / P. Trinder // Ann Clin Biochem. – 1969. – P. 24-25.
10. Zuharlida, T.H. Effects of dietary astaxanthin enrichment on enhancing the colour and growth of red tilapia, *Oreochromis sp* / T.H. Zuharlida, M.S. Suniza, N.F.S. Remlee, F.N.M. Sabir, N.N.A. Zakaria // Aquaculture and Fisheries. – 2022. – № 24. – doi.org/10.1016/j.aaf.2022.06.001

**РЫБЫ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ВИДЫ, АКВАКУЛЬТУРА,
ИСТРЕБИТЕЛИ ГНУСА)**

Бабуева Раиса Венедиктовна, канд. биол. наук, доцент

raisaven@yandex.ru

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

Аннотация. Новосибирское водохранилище имеет длину 200 км, среднюю глубину – 9 м. Популяция рыб – 32 вида, из них инвазионные: лещ, судак, верховка, уклея, ротан.

Ключевые слова: виды рыб, аквакультура, акклиматизанты, лещ, судак, личинкоядные рыбы, верховка, уклея, ротан

**FISHES OF THE NOVOSIBIRSK RESERVOIR (SPECIES, AQUACULTURE,
NIPPERS)**

Babueva Raisa Venediktovna, ph. d. biol. sci., associate professor

raisaven@yandex.ru

**Institute of Systematics and Ecology of Animals. Siberian Branch, Russian Academy of
Sciences, Novosibirsk, Russia.**

Abstract. The Novosibirsk reservoir has a length of 200 km, an average depth of 9 m. The fish population is 32 species, including invasive species: bream, sander, verchovka, bleak, sleepers.

Keywords: fishes species, aquaculture, bream, sander, Larvivorous Fish, verchovka, bleak, sleepers

Новосибирское водохранилище, площадью 107 тыс. га, первый крупный искусственный водоем на реках Сибири. Плотина ГЭС, построенная в 1957 г., расположена на южной окраине Новосибирска, в 690 км от начала реки Оби. По своей форме и гидрологии оно относится к водохранилищам руслового типа: вытянуто вдоль реки на 200 км, средняя глубина 9 м, объем водной массы 8, 86 км³. Наполнение его происходит за счет весеннего паводка и вод, поступающих со вторым паводком с ледников Горного Алтая. Обладает повышенным обменом водных масс (до 5-7 раз в год). В 2022 г. уровень воды в Оби был самым низким за все годы наблюдения. Это отрицательно сказалось на условиях воспроизводства рыб-фитофагов.

Ихтиофауна водоема представлена 31 видом рыб и рыбообразных, из них 5 инвазионных видов: лещ, судак, верховка, уклея, ротан; выращивается сазан (табл. 1).

Промысловое значение имеют 10 видов рыб: лещ, плотва, язь, золотой и серебряный карась, судак, окунь, ерш, щука, налим. Для повышения уровня добычи рыб в Новосибирское водохранилище были использованы методы аквакультуры: мелиорация водоема и вселение новых видов рыб – леща и судака. Планировалось, что лещ, как потребитель бентоса, повысит ежегодный вылов рыбы до 2000 т. Лещ интродуцирован по биологическому обоснованию Б.Г. Иоганзена и А.Н. Петкевича (1957). В первые годы наполнения водоема (1957-1960) было выпущено 24132 экз. разновозрастного леща из озера Убинского (Барабинская равнина), или 0,22 экз. на гектар. Интродукция леща в Новосибирское водохранилище дала не только биологический, но и хозяйственный эффект. Лещ стал доминирующим видом по численности и биомассе.

Спустя 10 лет после вселения, вылов леща достиг свыше 200 т. Контрольные уловы тралов и близнецовых неводов показали, что в русловой зоне запас леща промысловых размеров составляет 500 т, а разновозрастного, в литоральной зоне, 1600 т. Всего по водоему запас леща достигал в пределах 2100 т. Для улучшения кормовой базы рыб, в водоем вселили мизиду и байкальских гаммарид [5]. В промысловые орудия попадают лещи с длиной тела

15-55 см, массой 200-1000 г. Лещ из водоемов Западной Сибири отличается от других популяций вида по многим экологическим особенностям: лучший размерный и весовой рост, плодовитость, упитанность, жирность [3].

Новосибирский лещ высокого качества. По упитанности лещ имеет максимальные величины, характерные для этого вида.

Таблица 1 – Видовой состав рыб Новосибирского водохранилища

1	Ледовитоморская минога – <i>Lampetra japonica</i> (Martens)	Н.
2	Сибирская минога – <i>Lampetra japonica Kesseleri</i> (Anikin)	Н.
3	Сибирский осетр – <i>Acipenser baeri</i> (Brandt)	К.
4	Стерлядь – <i>Acipenser ruthenus</i>	Пр
5	Таймень – <i>Hucho taimen</i> (Pallas)	К.
6	Ленок (ускуч) – <i>Brachmustax lenok</i> (Pallas)	К.
7	Нельма – <i>Stenodus leucichthus nelma</i> (Pallas)	К.
8	Обской сиг – <i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin)	К.
9	Сибирский хариус – <i>Thymallus arcticus</i> (Pallas)	К.
10	Щука – <i>Esox lucius</i> (Linnaeus)	Пр.
11	Золотой, круглый карась – <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus)	Пр
12	Серебряный карась – <i>C. auratus gibelio</i> (Bloch)	Пр.
13	Сибирская плотва – <i>Rutilus rutilus lacustris</i> (Pall.)	Пр.
14	Сибирский елец – <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i>	Пр.
15	Язь – <i>Lenciscus idus</i> (Linnaeus)	Пр.
16	Гольян – <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus)	Н.
17	Озерный гольян – <i>Phoxinus perenurus</i> (Pallas)	Пр.
18	Гольян Чекановского – <i>Phoxinus Tschekanowskii</i> (Linnaeus)	Н.
19	Линь – <i>Phoxinus perenurus</i> (Pallas)	Пр.
20	Сибирский пескарь – <i>Gobio gobio cynocephalus</i>	Н.
21	Сибирский щиповка – <i>Cobitis taenia sibirica</i> (G-lad)	Н.
22	Налим – <i>Gobio gobio cynocephalus</i>	Пр.
23	Ерш – <i>Acerina cernua</i> (Linnaeus)	Пр.
24	Окунь – <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus)	Пр.
25	Сибирский подкаменщик – <i>Cottus sibiricus</i> (Kessier)	Н.
26	Пестроногий подкаменщик – <i>Cottus poecilopus</i> (Heck)	Н.
Видовой состав рыб – акклиматизантов		
1	Лещ – <i>Abramis brama</i> (Linnaeus)	Пр.
2	Сазан, карп – <i>Ciprinus carpio</i> (Linnaeus)	Пр.
3	Судак – <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus)	Н.
4	Верховка – <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel)	Н.
5	Уклейка – <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus)	Н.
6	Ротан – <i>Percottus glenni</i>	Н.

Примечание: Пр. – объект промысла; К. – внесен в Красную книгу; Н. – непромысловый вид

Коэффициент упитанности по Фультону колеблется от 1,70-1,86 (двухгодовики) до 2,15-2,64 (шестигодовики); по Кларк – от 1,37-1,70 до 1,90-2,2,16.

Жирность леща колеблется от 4,9 до 8 %, по классификации И.Я.Клейменова (1952) это жирная рыба. По содержанию белка в мясе лещ не уступает крупному судаку: у первого содержание протеинов 19,2 %, у второго – 20,1 % (табл. 2). Выход съедобных частей 59,7 %, что выше чем у аборигенных рыб – плотвы, окуня, налима. По сравнению с мясом рыба более легкая пища. Она быстрее переваривается и обладает лечебными свойствами, поскольку содержит ферментные аминокислоты (триптофан, лизин, метионин) и жирорастворимые витамины.

Для сохранения высокой численности леща в маловодные годы рекомендуется использовать искусственные нерестилища. Нерестилища леща отмечаются повсеместно на глубине 0,25-3 м. Нерестовый субстрат – остатки растительности. Нерестовая популяция состоит из шести возрастных групп – от 4 до 9 лет. Индивидуальная абсолютная плодовитость самок колеблется от 18,3 до 533 тыс. икринок, в среднем 215 тыс. икринок. Соотношение полов на нерестилищах 1:1.

В 1959 году было выпущено 13537 тыс. личинок из озера Жижица и в 1961 году 6,2 тыс. личинок из озера Селигер. Судак был вселен для использования мелкой рыбы (плотва, елец, ерш, голянь, окунь) с ожидаемым ежегодным промысловым уловом его 500 т. Спустя 10 лет водохранилище стало лещево-судачьим, с выловом леща до 95 %. Произошло обеднение ихтиоценоза, которое усугубилось низким уровнем воды в период весеннего нереста рыб-филофилов.

Туводные хищники (налим, окунь, ерш) являются объектом промыслового и любительского лова. Щука – быстрорастущий хищник литоральной зоны лишилась нерестовых угодий и весьма немногочисленна (рис.).



Рисунок – Щука – быстрорастущий хищник. Октябрь 2022 г. (фото Т.Ю. Бабуевой)

Случайные акклиматизанты (верховка, уклейка) – личинкоядные виды рыб. Наши опыты показали, что их можно эффективно использовать для истребления кровососущих комаров [1; 2; 4; 7-9]. Ротан, головешка – опасный хищник, разрушитель ихтиоценозов.

Таблица 2 – Содержание жира и белка в мясе леща из разных водоемов

Водоем	Жирность, %	Протеины в 100 г
Новосибирское водохранилище	4,98	19,2
Озеро Убинское	4,47-6,66	-
Бассейн Волги (Клейменов, 1952)	4	19
Балтийское море (Клейменов, 1952)	9,2-11,7	15,6-16

Список литературы

1. Бабуева Р.В. О методах подавления численности кровососущих комаров в антропогенных территориях Сибири с использованием личинкоядных рыб / Р. В. Бабуева, // Водные ресурсы – основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке. – Тюмень, 2019. – С. 344-349.
2. Бабуева Р.В. Личинкоядные рыбы Сибири – истребители гнуса / Р. В. Бабуева, // Материалы Международной научно-практической конференции «Трансграничные регионы

в условиях глобальных изменений: современные вызовы и перспективы развития». Горно-Алтайск, ГАГУ, 2019, с. 25-29.

3. Бабуева Р.В. Экологическая дифференциация популяций леща (*Abramis brama*) в различных географических зонах Голарктики / Р.В. Бабуева // Экология и эволюция: новые горизонты. Материалы симпозиума, посвященного 100-летию академика С.С. Шварца. Екатеринбург, 1-5 апреля 2019. Екатеринбург, 2019, с.10-12.

4. Бабуева, Р.В. Использование мелких туводных рыб против кровососущих комаров / Р. В. Бабуева, В. П. Ходырев // Современное состояние и методы изучения экосистем внутренних водоемов. Сборник материалов 1 Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Игоря Ивановича Куренкова. Петропавловск-Камчатский, 2016, с. 194-199.

5. Бабуева, Р.В. Мизида Верхней Оби / Р. В. Бабуева, Д. А. Пермяков // Природа, культура и устойчивое развитие Алтайского трансграничного региона. – Горно-Алтайск, 2017. – с. 14-17.

6. Иоганзен Б.Г. Гидрологическая и рыбохозяйственная характеристика Верхней Оби в связи с гидростроительством / Б.Г. Иоганзен, А.Н. Петкевич // Труды проблемных и тематических совещаний ЗИН. – Л., 1957. – Вып. 7. Проблемы гидробиологии внутренних вод. – Т.7. – С.207-214.

7. Клейменов, И.Я. Химический и весовой состав основных промысловых рыб / И.Я. Клейменов. – М.: Пищепромиздат, 1952. – С. 27.

8. Ходырев, В.П. Влияние бактериального препарата и личинкоядных рыб на преимагинальные фазы кровососущих комаров в водных экосистемах юга Западной Сибири / В.П. Ходырев, Р.В. Бабуева // Экология. – 2014. – Т. 45. – № 4. – с. 294-300.

9. Khodyrev V.P., Babueva R.V. The impact of Bacterial Larvicidal Agent and Larvivorous Fish on the Preimaginal Phases of Bloodsucking Mosquitoes in Aquatic Ecosystems of Southern Western Siberia.

УДК 639.215.44 : 796.51 (470.46)

ОСОБЕННОСТИ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО ЛОВА ВОБЛЫ *RUTILUS RUTILUS CASPICUS* (YAKOVLEV, 1870) В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2021 Г.

Барабанов Виталий Викторович, канд. биол. наук
barabanov2411@yandex.ru

Левашина Наталья Вадимовна, канд. биол. наук
sneg18@mail.ru

Клюкина Елена Александровна, уч. секретарь
lena-uchsec@mail.ru

Мягкий Никита Александрович, ст. специалист

myagkiy1998@mail.ru

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), Астрахань, Россия

Аннотация. Ежегодно Астраханскую область посещает большое количество рыболовов-любителей, что приводит к дополнительной нагрузке на численность популяции воблы. Исследования показали, что объёмы вылова воблы рыболовами-любителями сопоставимы с промышленным выловом.

Ключевые слова: вобла, орудия лова, рыболовы-любители, дельта р. Волги, Астраханская область

SPECIFICS OF RECREATIONAL FISHING OF THE ROACH RUTILUS RUTILUS CASPICUS (YAKOVLEV, 1870) IN THE ASTRAKHAN REGION IN 2021

Barabanov Vitalii Viktorovich, cand. biol. sci.
barabanov2411@yandex.ru

Levashina Natalia Vadimovna, cand. biol. sci.
sneg18@mail.ru

Klyukina Elena Aleksandrovna, academic secretary
lena-uchsec@mail.ru

Myagkii Nikita Aleksandrovich, chief specialist
myagkiy1998@mail.ru

¹**Volga-Caspian Branch of «VNIRO» («KaspNIRH»), Astrakhan, Russia**

Abstract. Every year the Astrakhan region is visited by a large number of amateur fishermen, which leads to an additional load on the population of the roach. Studies have shown that the volume of fishing for roach by amateur fishermen is comparable to the industrial catch.

Keywords: roach, fishing gear, amateur fishermen, delta of the Volga river, Astrakhan region

Целью данной работы является изучение особенностей любительского лова воблы.

Материал и методы. Сбор биостатистического материала проводился во время выездов сотрудников лаборатории речных и полупроходных рыб на автотранспорте и на речных научно-исследовательских судах в дельту р. Волги (на Главный, Кировский, Гандуринский, Каралатский и Белинский банки) и верхнюю зону промысла (выше г. Астрахань). Величина изъятия воблы со стороны любительского рыболовства проводилась согласно методике оценки влияния любительского рыболовства на водные биоресурсы [1; 2; 4].

Основная часть. На водных объектах Астраханской области широкое развитие получило любительское рыболовство, что связано с относительным изобилием рыбных запасов и высокой транспортной доступностью этих водных объектов региона в сравнении с субъектами Российской Федерации, имеющие близкие возможности по любительскому рыболовству.

В весенний период именно вобла является главным объектом лова у рыболовов-любителей. При этом в настоящее время вобла – самый проблемный и уязвимый вид. Запас ее стабильно снижается, **начиная с 2000 г. он сократился в 2,5 раза**. Популяция находится в состоянии депрессии. Причины – систематическая проблема с гидрологическим режимом р. Волги в весенний период, неудовлетворяющим требованиям естественного воспроизводства рыб, влияние антропогенных факторов, нагрузка разнообразного ННН-промысла, снижающие эффективность ее естественного воспроизводства и, соответственно, пополнения запасов.

Вобла – полупроходная рыба, ее нагул происходит в Северном Каспии. В Волгу половозрелые особи мигрируют с начала апреля при наступлении температуры воды 2-3 °С. Во время миграции образует огромные скопления. Наибольшая интенсивность миграции и начало нереста отмечается при температуре воды 7-9 °С, к середине мая нерестовая миграция заканчивается. Нерест чаще происходит на мелководных участках временных водоемов (полоев) на свежезалитой и прошлогодней растительности, в годы с аномальным низким водным режимом – в прибрежье основных водотоков дельты. Рыболовство на нерестилищах полупроходных и речных видов рыб запрещено. После нереста вобла скатывается в море, к местам нагула, где распространяется до 6-10 м изобаты. В предзимний период рыба скапливается на небольших глубинах в авандельте, отчасти заходит в водотоки дельты, на местах зимовки вобла остается до распада льда [3].

Ежегодно с целью любительского лова воблы на водные объекты дельты р. Волги осуществляют выход от 1,0 до 3,3 млн рыболовов-любителей, состоящие как из местного населения, так и приезжих из других регионов России и ближнего зарубежья. По берегам многочисленных протоков и водоёмов дельты устанавливаются палаточные городки, где практически ведется заготовка воблы. Исследованиями отмечено увеличение объемов изъятия рыболовами-любителями воблы с 0,984 тыс. т в 2017 г. до 1,622 тыс. т в 2021 г. Согласно промысловой статистики уловы воблы в Астраханской области наоборот уменьшаются с 1,5 тыс. т до 1,1 тыс. т.

Именно увеличение численности рыболовов-любителей является основным наблюдаемым показателем, влияющим на объёмы изъятия рыбы любительским рыболовством. Отмечается ежегодное увеличение количества рыболовов-любителей. Так, численность их в 2021 г. составила 3,3 млн человек (за весь год), что в 2 раза больше, чем в 2020 г. (1,547 млн человек).

Пребывание рыболовов-любителей в Астраханской области носит ярко выраженный сезонный характер. Традиционно наибольшее количество рыболовов-любителей (более 50 %) наблюдается на водных объектах Астраханской области весной, в период массовых нерестовых миграций и нереста полупроходных и речных рыб. В этот период доминирующим видом в уловах рыболовов-любителей является вобла.

Лов воблы рыболовы-любители осуществляют с помощью поплавочной, доночной и спиннинговой снасти с использованием в качестве насадок в основном дождевого червя, но также использовались кукуруза, тесто, опарыш и другие наживки естественного происхождения. При этом большинство рыболовов-любителей ловят воблу одновременно несколькими удочками (до 3-4 шт.). Анализ применения любительских орудий лова показал, что в среднем рыболовы-любители в основном ловили спиннингом (51,3 %), донкой (31,5 %) и поплавочной удочкой – 12,1 %, с амортизатором – 5,0 %.

Общее количество выходов рыболовов-любителей в Астраханской области в весенний период 2021 г. оценено в 1,526 млн человек. Интенсивность лова воблы в течение года колебалась от 0,02 до 10,0 экз./человеко-час, составив в среднем 3,4 экз./человеко-час. Максимальные уловы воблы приходились на водотоки Каралатского (более 80,0 %) и Белинского (72,7 %) банков. В среднем на одного рыболова-любителя вылов воблы составил 3,5 кг, что ниже среднегодовых значений, суммарный вылов ее рыболовами-любителями оценен в 1,622 тыс. т. Вместе с тем более 70 % воблы, выловленной рыболовами-любителями, не соответствовали разрешенным размерным критериям Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, утвержденных приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 ноября 2014 года № 453 (с изменениями и дополнениями).

Таким образом, в 2021 г. в Астраханской области в весенний период, несмотря на снижение численности популяции воблы, основная нагрузка любительского рыболовства (по биомассе рыб, выловленных рыболовами-любителями) приходилась именно на воблу (1600 т) – 23,3 %, в несколько меньшем количестве на густеру (1440 т) – 21 % и щуку (1360,8 т) – 19,8 %. В осенний период основная нагрузка любительского рыболовства приходилась на судака (1112 т) – 31,4 %, доля воблы не превышала 0,05 %.

На основании полученных результатов наблюдений ежегодно оценивается объем выловленной рыбы со стороны любительского рыболовства на водных объектах Астраханской области. Рассматривая интенсивность изъятия воблы рыболовами-любителями в течение года, следует отметить, что ее вылавливают в основном только в весенний период. Интенсивность изъятия водных биоресурсов со стороны любительского рыболовства носит избирательный характер, главным критерием которого является ликвидность или ценность объекта лова. Несомненно, вобла в списке ликвидных видов для рыболовов-любителей в весенний период первая. При этом динамика современного состояния запасов воблы и интенсивность ее лова со стороны рыболовов-любителей говорит о том, что любительское рыболовство является одним из существенных факторов, влияющим на динамику ее

численности. Необходимы дополнительные меры регулирования любительского лова воблы, направленные на минимизацию его влияния на запасы вида.

Список литературы

1. Барабанов В.В. Любительское рыболовство как фактор лимитирующий запасы водных биоресурсов Волго-Каспийского бассейна (Астраханская область) / В.В. Барабанов // Современные проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: материалы V научно-практической конференции молодых ученых с международным участием. – М.: Изд-во ВНИРО, 2017. – С. 31-33.
2. Барабанов В.В. Вобла – 150 лет исследований: прошлое, настоящее и будущее. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2020. – 114 с.
3. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 168 с.
4. Костюрин Н.Н., Барабанов В.В., Просвирин Д.Н., Асейнов Д.Д. Методические решения для оценки общей численности рыболовов-любителей, их уловов в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне (Астраханская область) / Н.Н. Костюрин, В.В. Барабанов, Д.Д. Просвирин, Д.Д. Асейнов // Рыбохозяйственные водоёмы России. Фундаментальные и прикладные исследования. Международная научная конференция, посвящённая 100-летию ГосНИОРХ. – Санкт-Петербург: ГосНИОРХ. – 2014. – С. 435-445.

УДК 574.3

ИСТОРИЯ ПРОНИКНОВЕНИЯ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ В АСТРАХАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Васильева Лидия Михайловна¹, д.с.-х.н., доцент
bios94@mail.ru

Тулендеев Рустам Нуржанович^{1,2} аспирант, лаборант-исследователь
rus_tulendeev@inbox.ru

¹Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, Астрахань, Россия

²Астраханский государственный заповедник, Астрахань, Россия

Аннотация. Данные о появлении серебряного карася в низовьях дельты Волги весьма немногочисленны. Анализируя опубликованные источники и журналы контрольных ловов заповедника, установили возможные факторы, способствующие проникновению серебряного карася в регион.

Ключевые слова: серебряный и золотой карась, Астраханский заповедник, история проникновения, биология и морфология, контрольные лова, водоёмы, авандельта, Волга

THE HISTORY OF SILVER CARP INFILTRATION IN THE ASTRAKHAN NATURE RESERVE

Vasilyeva Lidiya Mikhailovna¹, dr. agric. sci., assistant professor
bios94@mail.ru

Tulendeev Rustam Nurzhanovich^{1,2}, graduate student, research assistant
rus_tulendeev, inbox.ru

¹Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russia

²Astrakhan State Nature Reserve, Astrakhan, Russia

Abstract. Data on the occurrence of silver carp in the lower reaches of the Volga Delta are very scarce. Analyzing published sources and control fishing logs of the Reserve, we have established possible factors contributing to the entry of silver carp into the region.

Keywords: Silver and golden carp, Astrakhan Reserve, history of infiltration, biology and morphology, control fisheries, reservoirs, avandelta, Volga

Карась относится к отряду карпообразных (Cypriniformes), семейству карповые Cyprinidae [2]. Различают два вида карася – серебряный – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) и золотой (*Carassius carassius*). Золотой карась от серебряного отличается, в основном, морфологическими признаками: количество жаберных тычинок, формы спинного, хвостового плавника и чешуи [2]. В природных условиях наибольшее распространение получил серебряный карась, его ареал обитания простирается по всей территории Евразии и Америки [7]. В Астраханском государственном заповеднике серебряный карась является одним из самых массовых видов рыб, начиная с 1980-х годов [10], но в литературных источниках вопрос проникновения его в наш регион до сих пор не достаточно освещен.

Первое упоминание в 1922 г. о золотом карасе встречается в издании Астраханской лаборатории в таксономическом разделе карповые рыбы [11]. Позже Казанский В.И. [8] описывает биологию и морфологию личинок рыб нижней Волги и указывает в систематической части наличие золотого карася, при этом называет его просто «карась», но нигде не указывает об обнаружении серебряного карася. Впервые запись о серебряном карасе обнаруживается в 1949 году у Берга Л.С. [1] со ссылкой на МIRONЧЕНКО [13], указывающий дельту Волги, как отдельное местонахождение серебряного карася. Казанцев Е.Н. (1963) в своей книге «Рыбы Каспийского моря» пишет о серебряном карасе, приводя данные измерения дорсального и анального плавника, а так же количество жаберных тычинок, и в заключении отмечает, что серебряный карась обнаружен в дельте Волги и в низовьях Терека [9]. Гудков П.К. описывает появление серебряного карася в дельте Волги в августе 1977 и апреле-августе 1978 г. [6]. В Летописи природы Астраханского заповедника, начиная с 1951 года запись «карась» описывается единично, вероятнее всего отмечался золотой карась, хотя не указывается, где именно был обнаружен карась. В дальнейшем в материалах контрольных ловов, почти, каждый год описываются немногочисленные встречи карася. Ссылаясь на фенологические наблюдения Коблицкой А.Ф., «караси были обнаружены на Дамчикском участке, в районе нижней зоны надводной дельты (Чилимский култук), островной зоне авандельты (о. Зюдев) и открытой авандельте (о. Чистая Банка)» [18]. В летописях природы заповедника в 1977 году, опять таки не описано появление серебряного карася, а просто указывается «карась». Только лишь в 1981 году в летописи Астраханского заповедника впервые появились такие очерки как «золотой карась» и «серебряный карась». Если сравнивать количественные показатели, то с первого появления данных о серебряном карасе в дельте Волги, отмечалось, что в контрольных ловах он преобладал по сравнению с золотым карасем. Уже к 1985 году Гудков П.К. утверждает, что серебряный карась в низовьях дельты Волги распространен повсеместно, особенно многочислен в авандельте [6]. Кизина Л.П. резюмируя свою статью констатировала, что в конце 50-х и начале 60-х годов в контрольных уловах западной и восточной частях заповедника встречался только золотой карась, и лишь в середине 70-х годов доля в годовых уловах серебряного карася составляла от 1 до 9 % [10]. Официальный учет серебряного карася в Астраханском заповеднике ведется с 1981 года на Дамчикском (западная часть) и Обжоровском (восточная) участках.

Таким образом, вопрос обнаружения серебряного карася в дельте Волги до сих пор является дискуссионным. Иванов В.П. и Комарова Г.В. в книге «Рыбы Каспийского моря» полагают, что в 30-х годах запасы серебряного карася были невелики, но последующее повышение стока Волги в 1979 году и увеличение проточности вызвало существенное увеличение биомассы серебряного карася в дельте Волги [7]. Вехов Д.А. ссылаясь на фондовые материалы Волгоградского отделения ГосНИОРХ, указывает, что серебряный карась в пределах Волгоградской области и верхней части Астраханской области, до конца 70-х и начала 80-х годов не отмечался [5]. Одновременно Вехов Д.А. утверждает, что серебряный карась попутно с карпом был случайно завезен в рыбоводные пруды Волжского рыбколхозсоюза, и далее, из этих же прудов серебряный карась попал в водоемы Волго-

Ахтубинской поймы, где и размножился. В качестве аргумента Вехов Д.А., ссылаясь на опубликованные источники [5; 4; 12; 17; 16;] утверждает, что до конца 1980-х годов подавляющая популяция серебряного карася обнаруженных в бассейне Волги, состояли преимущественно из самок. [5]. Богуцкая Н.Г. в Определителе рыб и беспозвоночных Каспийского моря отмечала, что «серебряный карась – непреднамеренный интродуцент в низовьях Волги» [2].

В водоёмах авандельты, в нижней и култушной зон дельты Волги встречается серебряный карась с морфометрическими размерами: длина от 15 до 45 см, масса тела от 0,3 до 1 кг и выше [3], полового созревания достигает в возрасте 3 года [14]. В период нагула предпочитает заросшие водной растительностью водоемы со слабым течением. Зимовка серебряного карася проходит на зимовальных ямах или в зарослях лотоса. Нерестится серебряный карась с первой половины апреля по июнь, икру откладывает на растительности в слабопроточных и стоячих водоемах [14].

Оценивая современное состояние серебряного карася в водоёмах Астраханского заповедника, следует отметить, что этот вид рыб неприхотлив к условиям водности в местах нереста о чём свидетельствуют сравнительные данные по численности особей в контрольных ловах. Так, за последние маловодные годы с 2017-2021 гг. общий объем выловленного серебряного карася с двух участков заповедника составил – 868 экземпляров из которых 503 самки и 365 самцов. А в 1979 многоводном году общий улов только с одного Дамчикского (западного) участка заповедника составил 653 экземпляра из них 523 самки и 130 самцов, к сожалению, в контрольных ловах этих лет весьма расплывчато регистрировался вид под одним однородным названием «карась».

В целом, мы предполагаем, что с акклиматизацией в 1955 году растительноядных рыб (белый, пестрый толстолобик и белый амур) в водоёмах Астраханского заповедника [14], возможно, с инвазионными видами могли попасть особи серебряного карася.

Список литературы

1. Берг, Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. 29, ч. 2, 4-е издание / Л.С. Берг. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1946. – 925 с.
2. Богуцкая, Н.Г. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Том 1. Рыбы и моллюски / Н.Г. Богуцкая – М.: Издательство: «Т-во научн. изданий КМК», 2013. – 599 с.
3. Ветлугина, Т. А. Эколого-биологические особенности состояния популяций серебряного карася и линя в дельте Волги и перспективы их промыслового использования : специальность 03.00.10 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ветлугина Татьяна Алексеевна. – Астрахань, 2005. – 24 с.
4. Ветлугина, Т.А. Структура популяций карасей дельты Волги / Т.А. Ветлугина // Сб. науч. тр. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва. – Вып. 218. – 1984 – С. 98-100.
5. Вехов, Д.А. Популяция серебряного карася *Carassius auratus* (Cypriniformes, Cyprinidae) с «золотыми» особями в пруду города Волгограда / Д.А. Вехов // Вопросы ихтиологии. – Т. 48. – №3 – 2008. – С. 374-383.
6. Гудков, П.К. Данные по биологии серебряного карася *Carassius auratus* Gibelto (Bloch)/ П.К. Гудков // Вопросы ихтиологии. – 1985. – Т. 25. – Вып. 3. – С. 517-520.
7. Иванов, В.П. Рыбы каспийского моря (систематика, биология, промысел) / В.П. Иванов, Г.В. Комарова. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2008. – 224 с.
8. Казанский, В.И. Этюды морфологии и биологии личинок рыб нижней Волги / В.И. Казанский // Труды Астраханской ихтиологической лаборатории. Т. 5, вып. 3. Астрахань, 1925, 49с.
9. Казанцев, Е.Н. Рыбы Каспийского моря. Изд-во: «Рыбное хозяйство», М.: 1963, 180с.
10. Кизина, Л.П. Некоторые данные по биологии карасей род *Carassius* низовьев дельты Волги / Л.П. Кизина // Вопросы ихтиологии. – Т. 26. – Вып. 3. – 1986. – С. 416-424.

11. Киселевич, К.А. Инструкция для биологических наблюдений на наблюдательных пунктах Астраханской ихтиологической лаборатории / К.А. Киселевич. – Астрахань «Коммунист», 1922. – 60с.
12. Кузнецов, В.А. Изменение структуры популяции и биологических показателей серебряного карася *Carassius auratus gibelio* в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища в условиях усиления антропогенной нагрузки на экосистему / В.А. Кузнецов // Вопр. ихтиологии. – Т. 44. – №2. – С. 257-264.
13. Миронченко, О. А. Паразитофауна золотого (*Carassius carassius* (L.) и серебряного карася (*Carassius auratus gibelio* Bloch) оз. Зайсана и р. Черного Иртыша / О. А. Миронченко // Учен. зап. Пермского гос. ун-та. – 1938. – Т. 3. – Вып. 2. – С. 277-282.
14. Подоляко, С.А. Ихтиофауна Астраханского государственного заповедника: обновленный список / С.А. Подоляко, К.В. Литвинов // руды Астраханского государственного заповедника.–Воронеж: ООО «Фаворит. – 2018. – №. 17. – С. 88-102.
15. Литвинов, К.В. Методические основы ведения многолетних рядов данных по первичноводным организмам в Астраханском государственном заповеднике / К.В. Литвинов, С.А. Подоляко. – Астрахань: изд. Сорокин Роман Васильевич, 2015. – 28 с.
16. Ромашев, Д.Д. Гиногенез и отдаленная гибридизация у рыб // Отдаленная гибридизация растений и животных / Д.Д. Ромашев, К.А. Головинская. – М.: Наука, 1990. – С. 496-510.
17. Суховерхов Ф.М. Биологические особенности размножения и развития серебряного карася / Ф.М. Суховерхов // Агробиология. – 1950. – № 4. – С. 87-93.
18. Коблицкая А.Ф. Летописи природы Астраханского заповедника. – Астрахань, 1981.

УДК 577.118:612.1:598.132.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА И МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ВОДНЫХ (КРАСНОУХИХ) ЧЕРЕПАХ

Васильева Светлана Владимировна, канд. вет. наук
svvet@mail.ru

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

Аннотация. в данной статье описаны результаты статистической обработки массива данных биохимических анализов крови водных (красноухих) черепах. Были определены референтные интервалы для концентрации кальция, фосфора и мочево́й кислоты в сыворотке крови рептилий.

Ключевые слова: водные (красноухие) черепахи, референтные интервалы, кальций, фосфор, мочево́я кислота

DETERMINATION OF REFERENCE INTERVALS OF CALCIUM, PHOSPHORUS AND URIC ACID IN THE BLOOD SERUM OF AQUATIC (RED-EARED) TURTLES

Vasileva Svetlana Vladimirovna, ph.d. vet. sci.
svvet@mail.ru

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

Abstract. this article describes the results of statistical processing of a data array of biochemical blood tests of aquatic (red-eared) turtles. Reference intervals were determined for the concentration of calcium, phosphorus and uric acid in the blood serum of reptiles.

Keywords: aquatic (red-eared) turtles, reference intervals, calcium, phosphorus, uric acid.

Появление новых возможностей лабораторного исследования всегда влечёт за собой проблему определения референтных интервалов для данного вида анализа. Для лабораторных тест-систем и анализаторов, используемых в медицине, разработаны референтные интервалы на основе огромной базы диагностических исследований. Однако проблема поиска и определения нормативных показателей по различным видам анализов у животных весьма актуальна. Широкое внедрение лабораторных методов исследования в ветеринарную медицину затронуло не только распространённых домашних и сельскохозяйственных животных (собак, кошек, крупный и мелкий рогатый скот, лошадей и др.), но и экзотических, в том числе и рептилий. Сегодня ветеринарные врачи владеют техникой забора крови у хамелеонов, игуан, черепах, агам и других видов рептилий. Однако сведения о нормативных интервалах биохимических параметрах крови довольно редко публикуются в научной литературе.

На сегодняшний день среди домашних рептилий наибольшую популярность имеют черепахи. *Trachemys scripta*, или красноухая черепаха, является представителем рептилий семейства американских пресноводных черепах (Emydidae). Продолжительность жизни в естественных условиях взрослой черепахи в среднем составляет 20-25 лет. Отличительной особенностью взрослых особей является наличие ярко выраженных красных или желто-красных пятен по обоим сторонам головы, а кожа и панцирь имеют зеленый, оливково-коричневый или оливковый окрас с желтыми полосками. Необычный и яркий внешний вид привлекает всё большее внимание любителей рептилий. Одной из проблем, затрагивающих здоровье рептилий, в том числе и красноухих черепах, является несбалансированное кормление, приводящее к нарушению обмена веществ [2]. Наиболее частые проблемы у черепах – нарушение минерального и белкового обмена. Проблемы, связанные с минеральным обменом, возникают при неправильном нормировании кальция и фосфора. Что касается обмена белков, то наиболее частые причины патологии связаны с белковым перекармливанием, в результате чего в организме черепахи накапливается мочевая кислота. В доступной литературе трудно найти сведения о нормативных значениях концентрации кальция, фосфора и мочевой кислоты у водных черепах. Это и явилось предпосылкой для выполнения работы, освещаемой в данной статье. При наличии определённой выборки с результатами исследования по данным показателям есть возможность с помощью статистических методов установить референтные интервалы.

Для того, чтобы вывести приемлемые для использования референтные интервалы необходимо провести статистическую обработку массива данных. Вначале необходимо оценить размер выборки. Согласно рекомендациям Международной федерации клинической химии достаточной является выборка из 120 пациентов (Архипкин). Если такая выборка имеет нормальное распределение, то референтные пределы рассчитываются по формуле [1; 3; 4]:

$$X_{\text{ср.}} = \pm 1,96 \times SD \quad (1),$$

где $X_{\text{ср.}}$ – среднегрупповое значение,
SD – стандартное отклонение.

Если в выборке меньшее количество вариантов или отсутствует нормальное распределение, то вначале проводят удаление статистических выбросов с применением метода Тьюки по которому вначале рассчитываются первый и третий квартили в выборке (Q_1 и Q_3). Затем рассчитываются нижняя (1) и верхняя (2) граница Тьюки согласно формулам [5; 6]:

$$Q_1 - 1,5 \times IQR \quad (2),$$

$$Q_3 + 1,5 \times IQR \quad (3)$$

Все значения, выходящие за пределы границ, удаляются из массива для дальнейшей обработки. После удаления статистических выбросов в оставшаяся части массива определяются значения 2,5 и 97,5 перцентилей, эти значения и принимают за нижние и верхние границы референтных интервалов.

Нами была поставлена задача: вычислить референтные интервалы показателей кальция, фосфора и мочевой кислоты для водных (красноухих) черепах. Для выполнения поставленной задачи были взяты в работу результаты биохимических исследований самок и самцов черепах с неизвестным анамнезом в возрасте от 2 до 24 лет. По каждому биохимическому показателю в отдельности была проведена обработка данных, в ходе которой вначале проводили сортировку данных от меньшего к большему, затем вычисляли значений первого и третьего квартилей. После этого рассчитывали межквартильный интервал и определяли нижнюю и верхнюю границы Тьюки. После удаления статистических выбросов вычисляли 2,5 и 97,5 перцентили. Все вычисления проводили в пакете Excel.

Результаты вычислений представлены в таблице.

Таблица – Результаты статистической обработки массива данных по результатам исследования крови водных (красноухих) черепах

Показатель	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Мочевая кислота, мкмоль/л
Величина выборки	77	69	73
Диапазон значений	1,01 – 4,96	0,51 – 5,36	4,9 – 1305,0
Первый квартиль	2,39	0,88	17,0
Третий квартиль	3,31	2,08	363,0
Межквартильный интервал	0,92	1,2	346,0
Нижняя граница Тьюки	1,01	-0,92	-502,0
Фактическая нижняя граница в выборке	1,13	0,3	4,9
Верхняя граница Тьюки	4,69	3,88	882,0
Фактическая верхняя граница в выборке	4,65	3,56	749,0
2,5‰	1,74	0,52	5,23
97,5‰	4,61	3,09	631,9

Проведённые исследования позволили выявить границы референтных значений показателей кальция (от 1,74 до 4,61 ммоль/л), фосфора (от 0,52 до 3,09 ммоль/л) и мочевой кислоты (от 5,23 до 631,9 мкмоль/л) для водных (красноухих) черепах. При детальном рассмотрении очевидно, что референтные интервалы имеют достаточно большой размах, особенно это заметно в отношении мочевой кислоты. На наш взгляд, необходимо продолжить исследования в этом направлении, при этом имеет смысл отбирать животных без видимых признаков патологического состояния.

Список литературы

1. Архипкин, А. А. Методика расчета референтных интервалов лабораторных показателей на примере фетальных белков / А. А. Архипкин, О. В. Лянг, А. Г. Кочетов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2014. – № 3(47). – С. 23-25. – EDN SNWLMN.
2. Васильев Д.Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение/ Д.Б.Васильев. – М.: Аквариум, 1999. – с. 157-163.
3. ГОСТ Р 53022.3-2008 «Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Ч. 3 Правила оценки клинической информативности лабораторных тестов». – М.: Стандартинформ, 2009 – 22 с.

4. Katayev, A. Establishing reference intervals for clinical laboratory test results. Is there a better way? / A. Katayev [et al.] // Am. J. Clin. Pathol. – 2010 – № 133 – P. 180–186.

5. Петрова, О.В. Референтные интервалы количества лейкоцитов в крови и лейкоцитарной формулы у взрослого населения при применении автоматического гематологического анализатора Sysmex xt 2000i / О.В. Петрова, Г.Р. Шабанова, Т.Г. Егорова// Гематология и трансфузиология. 2016. №3. С. 153-156.

6. Defining, establishing, and verifying reference intervals in the clinical laboratory: approved guideline. CLSI C28-A3. Wayne: Clinical Laboratory Standards Institute; 2008. – 59 p.

УДК 639.2/.3

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Гаврилова Ольга Юрьевна, канд. экон. наук, доцент
gavrilova._olga@mail.ru

Ермакова Ирина Николаевна, канд. экон. наук, доцент
irina2879@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье проводится анализ развития рыболовства в России и Красноярском крае. Обозначены факторы и проблемы, сдерживающие развитие рыбной отрасли, а также основные направления, способствующие ее устойчивому развитию. Проведено исследование объемов продукции рыболовства, в том числе производство товарной рыбы. Выявлены сдерживающие причины развития российского рыболовства.

Ключевые слова: рыболовство, факторы и проблемы рыболовства, направления развития рыболовства, сдерживающие причины развития рыболовства

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF FISHING IN THE KRASNOYARSK REGION

Gavrilova Olga Yurievna, ph.d. economy sci., associate professor
gavrilova._olga@mail.ru

Ermakova Irina Nikolaevna, ph.d. economy sci., associate professor
irina2879@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article analyzes the development of fisheries in Russia and the Krasnoyarsk Territory. The factors and problems hindering the development of the fishing industry, as well as the main directions that contribute to its sustainable development, are outlined. A study was made of the volume of fishery products, including the production of marketable fish. Restraining reasons for the development of Russian fisheries have been identified.

Keywords: fisheries, factors and problems of fisheries, directions of development of fisheries, constraining reasons for the development of fisheries

Рыболовство и рыбоводство являются неотъемлемой частью аграрной экономики страны, имеющие значимую роль в обеспечении продовольствием ее населения. Рыба и морепродукты обеспечивают человеческий организм жизненно необходимым источником белка животного происхождения, витаминами и минеральными веществами.

Динамика производства основных видов продукции рыболовства в России за последние пять лет свидетельствует о разновекторных направлениях ее развития. Так в 2021 году объемы рыбы морской живой составили 159 тыс. тонн, что на 41,9 % выше величины 2017 года [9]. Значения показателей по другим видам продукции рыболовства в стране – рыба морская свежая или охлажденная (761 тыс. т), ракообразные немороженные (45,4 тыс. т),

растения водные, животные морские и их продукты прочие (6 тыс. т) – в 2021 году сократились.

Главной проблемой, сдерживающей развитие рыболовства, является моральная и техническая отсталость предприятий рыбной отрасли, а также их низкая инновационная активность [6]. Основное направление, способствующее устойчивому развитию отрасли – использование в производственном процессе новейших технологий, позволяющих сократить энергетические затраты предприятий при выработке холода и на тепловых процессах до 20–30 %, что будет способствовать снижению потерь и себестоимости рыбной продукции. Кроме этого, в этой отрасли необходимо внедрять принципы бережливого производства [7].

К числу факторов, сдерживающих развитие рыбной отрасли авторы К.С.Королева и Д.В. Ходос [5] относят следующие: низкий уровень инвестиций в развитие отрасли; недостаточная работа по исследованию новых акваторий размещения дополнительных мощностей товарного производства рыбы; недостаточное количество и низкое качество российской оплодотворённой икры отдельных видов рыб и отечественных кормов для рыб; нехватка консультативных служб по вопросам производства рыбы другие факторы.

Добыча (вылов) водных биоресурсов в Красноярском крае осуществляется в бассейнах рек Енисей, Пясины, Хатанга, Вилюй и Обь (Чулым и Кеть), Саяно-Шушенском, Красноярском, Хантайском и Богучанском водохранилищах, а также в Хатангском заливе моря Лаптевых. Промышленное рыболовство в 2021 году в крае осуществляли 128 пользователей, из них 58 юридических лиц и 70 предпринимателей без образования юридического лица [1]. Динамика объема продукции рыболовства в Российской Федерации и Красноярском крае за три года представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика объема продукции рыболовства, тонн [2]

Год	Субъекты	
	Российская Федерация	Красноярский край
2016	4811976	5154
2017	4951685	5375
2018	5109775	6227
2019	4983272	6219
2020	4974818	5230
2020 в % к 2016	103,4	101,5

Местная ресурсная база рыболовства Красноярского края, формирующаяся за счет улова рыбы и добычи других водных биоресурсов, составляет в 2020 году 0,1 % от общероссийского объема. Наиболее активный рост отрасли в регионе наблюдался в 2016-2018гг, с 2018г имеет место сокращение объема добычи водных ресурсов. В целом за пять анализируемых лет темп роста вылова биоресурсов в регионе составил 1,5 %, что ниже общероссийского (3,4 %) более чем в два раза.

Красноярский край как субъект Российской Федерации имеет в распоряжении крупнейший водный фонд пресноводных водоемов, а также располагает запасами геотермальных вод, что делает регион перспективным и экономически выгодным для ведения товарного рыболовства. В реках и озёрах Красноярского края водится более 50 видов и подвидов рыб [4]. Виды рыб, выращиваемые на территории Красноярского края – карась, озёрный голец, окунь, верховка, щука, плотва, карп, сазан, нельма, осётр, таймень и другие.

Согласно данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва объемы рыбы пресноводной свежей или охлажденной, не являющаяся продукцией рыболовства в 2021 году составили 3960,2 тонн, что в 4,4 раза выше значения 2017 года (910,3 т) [8]. При этом величина производства рыбы свежей или охлажденной, пресноводной, являющаяся продукцией

рыбоводства, также имеет положительную динамику – прирост 64,5 % (2021 год – 678,7 т, 2017 год – 412,5 т).

Далее проанализируем производство товарной рыбы в Красноярском крае в динамике за пять последних лет, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика производства товарной рыбы (на 1 января), тонн [3]

Субъект	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2022 год в % к 2018 году
Российская Федерация	186544	204032	248293	291194	319342	171,2
Сибирский федеральный округ	5262	3812	6398	4688	6100	115,9
Красноярский край	1725	1779	2852	1375	2313	134,1

Производство товарной рыбы по субъектам страны за пять последних лет имеет положительную динамику. Так в Российской Федерации прирост объемов товарной рыбы составил 71,2 %, в Сибирском федеральном округе – прирост 15,9 %, в Красноярском крае – прирост 34, 1 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что отрасль рыболовства в Красноярском крае имеет достаточно высокий производственный потенциал для его дальнейшего устойчивого развития в результате роста инновационной и инвестиционной активности [10] и увеличения обеспечения населения региона товарной рыбой и другой ценной продукцией на основе местных биоресурсов.

В заключение необходимо отметить, что в современных условиях развитие рыболовства способствует конкурентоспособности народнохозяйственного комплекса, как на уровне страны, так и в мировой экономике. Сдерживающими причинами развития отрасли остаются устаревшая материально-техническая база предприятий, неразвитая инфраструктура хранения, транспортировки и холодильной обработки скоропортящейся продукции рыбной отрасли. Проанализированные производственные показатели рыболовства свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования организационно-экономических механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие рыбной отрасли.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2021 году» – Красноярск, 2022. – 317 с.
2. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43941> (дата обращения 7.11.2022).
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения 7.11.2022).
4. Какая рыба водится в Красноярском крае [Электрон. ресурс]. – URL: <https://gornovosti.ru/news/novosti/item/den-rybaka84677-97457514925/> (дата обращения 7.11.2022).
5. Королева, К.С. Приоритеты инновационного развития рыбохозяйственного комплекса Ленинградской области и проблемы их реализации / К.С. Королева, Д.В. Ходос // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2021. – № 2 (30). – С. 195-200.
6. Кулаженок, И.Н. Организационные и экономические аспекты модернизации рыбоперерабатывающих предприятий / И.Н. Кулаженок // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 3 (44). – С. 238-243.
7. Кулаженок, И.Н. Совершенствование управления рыбообработывающим производством на основе построения карты потока создания ценности / И.Н. Кулаженок //

Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2019. – № 5-6 (371-372). – С. 115-119.

8. Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва [Электрон. ресурс]. – URL: <https://krasstat.gks.ru/folder/44271> (дата обращения 7.11.2022).

9. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14305> (дата обращения 7.11.2022).

10. Gavrilova O.Yu. Innovative and investment activity as the basis for the formation of production potential and sustainable development of dairy cattle breeding / O.Yu. Gavrilova, M.A. Fedorova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. – Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2020. – С. 22025.

УДК 597.5

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ СИГА *COREGONUS LAVARETUS* И МУКСУНА *COREGONUS MUKSUN* РЕКИ ХАТАНГИ ПО ДАННЫМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗОВ

Гайденок Николай Дмитриевич¹, д-р техн. наук, профессор
ndgay@mail.ru

Заделёнов Владимир Анатольевич^{2,3}, д-р биол. наук, профессор
zadelenov58@mail.ru

¹Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

²Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

³Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии, Красноярск, Россия

Аннотация. Приведены результаты сравнения методов морфометрического и генетического анализа. Показано, что метод генетического анализа не всегда адекватно работает при дифференциации сига и муксуна

Ключевые слова: генетический анализ, морфометрический анализ, сиг, муксун, река Хатанга

COMPARISON OF THE RESULTS OF STUDIES OF WHITEFISH *COREGONUS LAVARETUS* AND MUKSUN *COREGONUS MUKSUN* OF THE KHATANGA RIVER ACCORDING TO GENETIC AND MORPHOMETRIC ANALYSES

Nikolay D. Gaidenok, dr. of technical sciences, professor
ndgay@mail.ru

Vladimir A. Zadelenov, dr. of biological sciences, professor
zadelenov58@mail.ru

¹Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

²Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

³All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The results of the comparison of methods of morphometric and genetic analysis are presented. It is shown that the method of genetic analysis does not always work adequately in the differentiation of whitefish and muktun

Keywords: genetic analysis, morphometric analysis, whitefish, muktun, Khatanga River

Введение. В последнее время опубликованы ряд работ, интерпретирующих происхождение муксуна и сига рек Сибири и образование его форм [1-8]. Авторы рассматривают динамику структуры популяционных континуумов муксуна рек Сибири (как модального вида) в связи с протеканием эволюционных, экологических и геологических процессов. Критически анализируя положение дел в плане исследования проблемы расообразования, они предпринимают попытку ревизии существующей точки зрения на монотипичность муксуна [7].

Появление подобных работ со взглядами, отличающимися от классического подхода, объясняет интерес к происхождению, структуре стада, экологии муксуна, сига и другим аспектам исследований рыб в российской Арктике.

Цель настоящей публикации – оценка адекватности некоторых методов, используемых при исследовании сиговых рыб на примере сига и муксуна.

Материалы и методы. риведены результаты морфометрического анализа пластических признаков 38 экз. муксуна рек Оби, Енисея, Пясины, Хатанги и Лены и 118 экз. сигов водоемов Голарктики – от Нидерландов до Великих озер Северной Америки (через р. Анадырь) путем факторного анализа по 43 признакам построенных по отцифровке тела рыбы по 10 сечениям (рис. 1).



Рисунок 1 – Локализация морфометрических сечений на примере многотычинкового муксуна Хатанги (фото Ю.В. Будина)

Результаты и обсуждение. В работе Будина Ю. В. и Заделёнов В.А. рассмотрены особенности различий двух форм муксуна Хатанги по меристическим [дискретным] и пластическим [вещественным] признакам, где показано: «Таким образом, речная форма отличается от солоноватоводной формой небольшой верхней челюстью, укороченным и более высоким телом, наличием горба на спине позади головы, маленькой и более низкой головой, ширина рыльной площадке 1,0-1,5 раза больше ее высоты, меньшим числом чешуй в боковой линии, меньшим числом жаберных тычинок, более высокой рыльной площадкой, длинными грудными и брюшными плавниками. Спина темно-серая, бока и брюшко золотисто-желтоватые, чешуя крупная, трудно спадающая» [цит. по 4].

Кроме того, работе Боровиковой Е.А. и Будина Ю.В. рассмотрены особенности морфологического и генетического анализа разнообразия вышеупомянутых двух форм муксуна *Coregonus muksun* (Salmonidae) бассейна р. Хатанга как ключ для понимания филогенетических взаимоотношений муксуна и сига *C. lavaretus*. Основными выводом является: «Следует сказать, что до сих пор не найдены ни морфологические признаки, ни маркеры генетического полиморфизма, позволяющие уверенно идентифицировать виды *C. lavaretus* и *C. muksun*» [цит. по 2].

Более того, «выявленные пластичность и аллометрия краниологических признаков сига Беломорского бассейна (наши данные) ставят под сомнение валидность вида *C. muksun*, поскольку морфологически этот вид отличается от обыкновенного сига лишь формой черепа [7]. Нет чётких различий между сигом и муксуном и на уровне хромосомных наборов: диапазон изменчивости кариотипа сига включает ряд вариантов хромосомных наборов муксуна. Очевидно, не применим для различения видов и географический критерий, поскольку ряд авторов считают, что муксун обитает не только в Сибири, но и в Европе. Совокупность наших результатов и данных литературы об отсутствии чётких морфоэкологических, генетических, кариологических, географических диагностических признаков позволяет с точки зрения биологической концепции вида говорить о конспецифичности муксуна и сига. В свете приведённых фактов предположение Ю.С. Решетникова [7] о стирании границ между этими видами подтверждается. Более конкретными выводами в плане различий являются:

1. Симпатричное обитание и полифилетичность происхождения мало- и многотычинковой форм муксуна не позволяют относить их к разным таксонам и поднимать их статус даже до уровня подвидов.

2. Выявленный низкий уровень генетической дифференциации муксуна и сига наряду с имеющимися литературными данными свидетельствует о принадлежности их к одному виду – *C. lavaretus*.

Общим для результатов вышеупомянутых исследований является стратегия – «от частного к общему» [цит. по 1].

Было получено на основе бутстреп поддержки (самотиражирование [3]) широко используемое в генетическом анализе с помощью факторного анализа следующее распределение муксунов (синие) и сига (желтые) по трем главным компонентам (факторам) (рис. 2), где с учетом экспериментального (случайные величины) характера полевых данных наблюдается убедительное различие (доли девиантов с обеих сторон составляют ~ 1/20-1/16) указанных классических видов сиговых с нижним ртом [3].

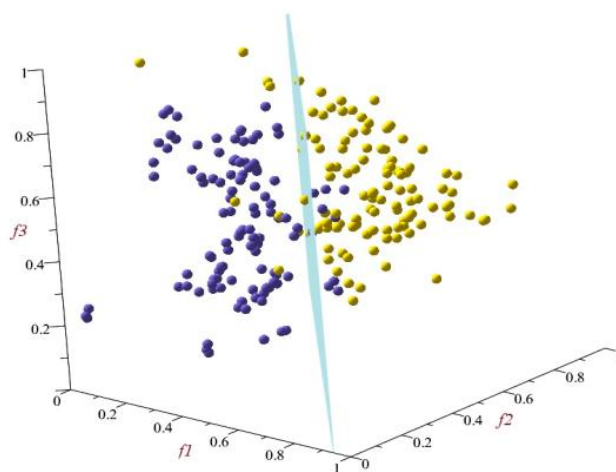


Рисунок 2 – Локализация данных сига и муксуна Голарктики в пространстве главных факторов. Обозначения принятые для муксуна – синие, сига – желтые

Фокусировка (выделение именно сига и муксунов Хатанги) по фото предоставленных Ю.В. Будиным дает следующую картину, где говорить о конспецифичности (представители одного вида) по нашему мнению весьма проблематично (рис. 3).

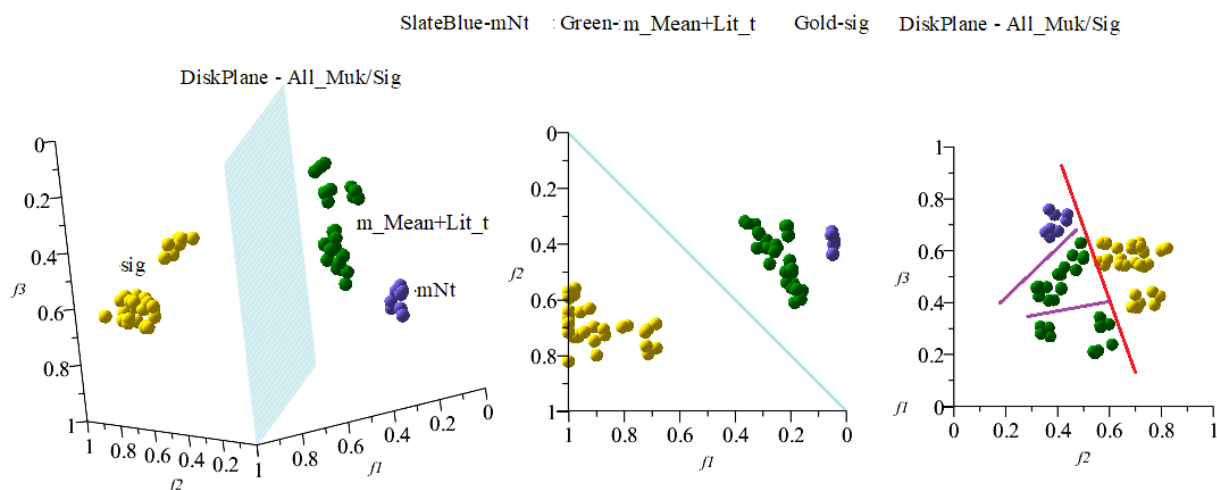


Рисунок 3 – Локализация данных сига и муксуна Хатанги в пространстве главных факторов. Обозначения принятые для муксуна: mNt – многотычинковый, Mean и Lit – средне – и малотычинковый.

В этом случае убедительные дистантные (термин Н.А. Бочкарева по [3]) различия идут, как в пространстве, так и по первым двум факторам f_1 и f_2 . Менее дистантные различия наблюдаются по факторам f_2 f_3 , не смотря на тот факт, что при сравнении по факторам f_1 и f_2 наблюдается линейная (плоскость) дифференциация и более яркое расхождение муксуна на mNt, Mean и Lit.

Действительно, данный метод генетического анализа совершенно не отражает крайне существенных различий по главному фактору f_1 , обуславливающему 34 % дисперсии, второй – 24 %, 3-й – 17 %, даже между сигом и муксуном такой реки, как Хатанга, где в отличие от больших рек таких как Обь (в меньшей степени), Енисей и Лена существуют объективные условия для межвидовой панмиксии (в достаточной то мере это отражено на правой картине на рис.3) в силу ограниченности площадей нерестилищ – на Енисее и Лене отсутствуют ограничения площадям нерестилищ.

Для объяснения этого рассмотрим общую картину генетического анализа. В работе [2] в числе прочего приводятся следующие положения:

1. Проведен анализ генетического полиморфизма трёх маркерных участков митохондриальной (фрагменты ND1 и COI) и ядерной (ITS1) ДНК;
2. Использованы праймеры (фрагменты сигнатур): ND1-3rv-whf 5'-GCG TAT TTA TGA GGA GGA TGT T-3'; ND1-4fw-whf 5'-GAA CTA GTC TCT GGT TTT AAT GTA G-3'.

Основная суть положения 1 данного анализа эквивалентна следующему: если бы при проведении морфометрии использовалось не 10 сечений (см. рис.1) а всего 3.

Положение же 2 свидетельствует о том, что даже вместо целого локуса в анализе используются определенные его фрагменты.

Закключение. Таким образом, если судить по правой картине на рисунке 2, то уверенно можно сделать вывод о том, что используемый в работе [2] метод генетического анализа не вполне адекватно работает при дифференциации сига и муксуна Хатанга.

На наш взгляд, взаимодополнение различных методов исследования может дать приемлимую оценку статуса того или иного вида.

Список литературы

1. Балдина, С. Н. Генетическая дифференциация муксуна *Coregonus muksun* (Pallas) и родственных видов сиговых рыб (Coregonidae, Salmoniformes) Сибири по мтДНК / С. Н. Балдина, Н. Ю. Гордон, Д. В. Политов // Генетика. 2008 – Т. 44. – № 7. – С. 896–905.
2. Боровикова, Е.А. Морфологическое и генетическое разнообразие двух форм муксуна *Coregonus muksun* (Salmonidae) бассейна реки Хатанга как ключ для понимания

филогенетических взаимоотношений муксуна и сига *C. lavaretus* / Е.А. Боровикова, Ю.В. Будин // Вопросы ихтиологии, 2020. – Т. 60. – № 6. – С. 707–720.

3. Бочкарев, Н.А. Сиги комплекса *Coregonus lavaretus* (Pisces: Coregonidae) из водоемов Сибири: филогеография и филогения: специальность 1.5.12: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Новосибирск, 2022. – 49 с.

4. Будин, Ю.В. Морфологическая разнокачественность муксуна *Coregonus muksun* (Pallas, 1814) в бассейне р. Хатанга / Ю.В. Будин, В.А. Заделёнов // Матер. V Междунар. конф. «Современное состояние водных биоресурсов». Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2019. – С. 15–19.

5. Гайденок, Н.Д. Особенности геологической эволюции полупроходной ихтиофауны сибирских рек/ Н.Д. Гайденок // Рыбное хозяйство. – 2020. – № 4. – С. 16–24. DOI: 10.37663/0131-6184-2020-4-16-25

6. Гайденок, Н.Д. Енисейский муксун – эндолимитирование и расы, формы, субпопуляции, популяции, континуум / Н.Д. Гайденок, П.М. Клементенок, А.А. Куклин // Рыбное хозяйство, 2014 – № 1 – С. 70–76.

7. Решетников, Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб / Ю.С. Решетников. М.: Наука, 1980. – 300 с.

8. Molecular phylogeography of Palearctic and Nearctic ciscoes / D.V. Politov, J.W. Bickham, J.C. Patton // Ann.Zool. Fennici., 2004. – V. 41. № 1. – P. 13–23.

УДК 612.111.11:599.745.1

СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА У РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП СЕВЕРНОГО МОРСКОГО КОТИКА НА О. ТЮЛЕНИЙ

Гапонова Виктория Николаевна, канд. ветеринар. наук, доцент

Gaponovavn@bk.ru

Крячко Оксана Васильевна, д-р ветеринар. наук, профессор

Okriatchko@list.ru

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

Аннотация. Особенность среды обитания северного морского котика, сложность проведения исследований в полевых условиях предопределяет актуальность исследования морфологического состава крови данного вида животных в естественной среде обитания. Целью данной работы являлась оценка состояния гемопоэза по уровню гемоглобина у разных половозрастных групп северного морского котика на о. Тюлений. Результаты исследований свидетельствуют о достоверном снижении уровня гемоглобина у животных в возрасте 6-9 лет и старше 10 лет на 15,7 % и на 25,7 % соответственно в сравнении с полученными результатами у молодых животных. Был отмечен достоверно высокий уровень гемоглобина у самцов ($144,8 \pm 4,9$ г/л) на 6,3 % в сравнении с самками ($135,7 \pm 3,7$ г/л). а наш взгляд такая динамика показателя связана, как со средой обитания – концентрация кислорода в северных широтах ниже, чем в южных, так и с более высоким уровнем основного обмена у растущих животных и самцов, что в целом говорит ухудшении состояния обмена веществ у животных с возрастом, а также, возможно, и с изменением кормовой базы.

Ключевые слова: гемоглобин, эритроциты, северный морской котик, кровь

HEMOGLOBIN CONTENT IN DIFFERENT AGE AND SEX GROUPS OF THE NORTHERN FUR SEAL ON THE ISLAND OF TYULENIY

¹ Gaponova Viktoriya, ph.d. vet. sci., associate professor
Gaponovavn@bk.ru

¹ Kryachko Oksana, dr. vet. sciences, professor
Okriatchko@list.ru

¹ St. Petersburg State University of Veterinary Medicine,
St. Petersburg, Russia

Abstract. The peculiarity of the habitat of the northern fur seal, the complexity of conducting research in the field conditions determines the relevance of the study of the morphological composition of the blood of this animal species in its natural habitat. The purpose of this work was to assess the state of hematopoiesis by the level of hemoglobin in different sex and age groups of the northern fur seal on the island of Tyuleny. The results of the studies indicate a significant decrease in hemoglobin levels in animals aged 6-9 years and older than 10 years by 15.7 % and 25.7 %, respectively, in comparison with the results obtained in young animals. A significantly high hemoglobin level was observed in males (144.8 ± 4.9 g/l) by 6.3 % compared to females (135.7 ± 3.7 g/l). In our opinion, such dynamics of the indicator is associated both with the habitat – the oxygen concentration in northern latitudes is lower than in southern latitudes, and with a higher level of basal metabolism in growing animals and males, which generally indicates a deterioration in the state of metabolism in animals with age, and also, possibly, with a change in feed bases.

Keywords: hemoglobin, red blood cells, northern seal, blood

Особенность среды обитания северного морского котика, сложность проведения исследований в полевых условиях предопределяет актуальность исследования морфологического состава крови данного вида животных в естественной среде обитания. Экологическая обстановка мирового океана, в свою очередь, имеет стойкую тенденцию к ее ухудшению. Морские течения выносят загрязнения в открытый океан, в отдалённые от берегов акватории морей попадают значительные объёмы загрязнений из атмосферы, а также от постоянно увеличивающегося судоходства [4; 6; 9; 10].

Особенности строения и функционирования системы крови и лимфоидной системы могут играть существенную роль в патогенезе заболеваний у морских млекопитающих, эволюционировавших в меняющейся океанической среде, а также, не содержащей патогенных микроорганизмов суши [2; 5].

В то же время, как система красной крови, так и лимфоидная система в целом у ластоногих, изучены недостаточно для определения их функциональных возможностей [3; 7; 12].

На основании вышеизложенного мы поставили цель – оценить состояние гемопоэза по уровню гемоглобина у разных половозрастных групп северного морского котика на о. Тюлений.

В исследовании использовали 30 клинически здоровых животных северного морского котика, разделенных на 3 группы, согласно возрастному критерию. Оценивали содержание гемоглобина в крови традиционными методами, применяемыми в гематологии. В первую группу вошли животные 1-5 лет, во вторую – 6-9 лет, в третью – 10 и более лет, также оценивали содержание гемоглобина у самцов и самок.

По результатам исследований при сравнении концентрации гемоглобина у животных 3х групп отмечались высокие значения уровня гемоглобина у животных в 1 группе ($147,5 \pm 4,6$ г/л) в сравнении с животными 2 группы ($141,6 \pm 4,1$ г/л) на 4 % ($P > 0,05$) и на 17,7 % ($P < 0,05$) в сравнении с животными 3 группы ($121,1 \pm 4,8$ г/л).

При сравнении уровня гемоглобина у самцов и самок отмечалось достоверно высокий уровень гемоглобина у самцов ($144,8 \pm 4,9$ г/л) на 6,3 % ($P < 0,05$) в сравнении с самками ($135,7 \pm 3,7$ г/л)

На наш взгляд такая динамика показателя связана, как со средой обитания – концентрация кислорода в северных широтах ниже, чем в южных, так и с более высоким уровнем основного обмена у растущих животных и самцов. Результаты наших исследований уровня гемоглобина у разных половых и возрастных групп на о. Тюлений Сахалинской обл. в целом согласуются с данными, представленными в трудах Кузина А.Е. (1999 г.) и в первой группе животных концентрация гемоглобина остается на прежнем уровне, однако отмечается достоверное снижение его у животных во второй и третьей группах на 15,7 % ($P < 0,05$) и на 25,7 % ($P < 0,01$) соответственно [1; 8; 11].

Указанные изменения свидетельствуют о том, что у животных старше 5 лет отмечается общее снижение концентрации уровня гемоглобина в крови в сравнении с показателями других авторов, полученными в более ранних исследованиях, что в целом говорит об ухудшении состояния обмена веществ у животных с возрастом, а также, возможно, и с изменением кормовой базы на фоне ухудшения экологической обстановки в мировом океане.

Список литературы:

1. Гапонова, В. Н. Роль гематологических лейкоцитарных индексов в оценке почечных патологий у собак / В. Н. Гапонова, О. В. Крячко // Мат. нац. науч. конф. проф.-преп. сост., науч. сотр. и аспирантов. СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25-29 января 2021 года. – СПб: СПбГУВМ, 2021. – С. 29-31.
2. Васильева, С. В. Сравнительный анализ показателей Красной крови у морских млекопитающих в условиях дельфинария открытого типа / С. В. Васильева // Академическая публицистика. – 2019. – № 12. – С. 262-264.
3. Ерохина, И. А. Новые данные к характеристике адсорбционно-транспортной функции эритроцитов морских млекопитающих / И. А. Ерохина // Морские млекопитающие Голарктики: Сбор. науч. труд. по мат. IX межд. конф., Астрахань, 31.10 – 05.11. 2016 года. – Астрахань: РОО «Совет по морским млекопитающим», 2018. – С. 177-184.
4. Изменения количественных и качественных характеристик крови свидетельствуют о реализации компенсаторных механизмов крыс к изменениям магнитного поля земли (модельные эксперименты) / Д. Ю. Ивкин, Т. В. Гришина, А. В. Бурякина [и др.] // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. – 2014. – № 1. – С. 87-97.
5. Кавцевич, Н. Н. Возрастные особенности клеточного состава крови тюленей / Н. Н. Кавцевич, Т. В. Минзюк // Труды ВНИРО. – 2017. – Т. 167. – С. 78-95.
6. Каурова, З. Г. Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения / З. Г. Каурова, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 124-128.
7. Ковалев, С. П. Показатели морфологического состава крови собак при хронической почечной недостаточности / С. П. Ковалев, В. Н. Гапонова, П. С. Киселенко // Мат. Межд. науч.-практ. конф., посв. 90-лет. фак. вет. мед. и техн. жив-ва, провод. на базе ФГБОУ ВО «ВГАУ им. Им. Петра I», Воронеж, 09 декабря 2016 года. – Воронеж: ВГАУ им. Им. Петра I, 2016. – С. 112-115.
8. Кузин А.Е. Северный морской котик / А.Е. Кузин // Совет по морским млекопитающим, Москва.- ТИНРО: Владивосток, 1999.-396с.
9. Содержание активных радионуклидов в воде Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Мат. нац. науч. конф. проф.-преп. сост., науч. сотр. и асп. СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 28–31.01. 2020 года. – СПб: СПбГАВМС, 2020. – С. 26-28.
10. Уровни радиоактивного загрязнения воды открытых водоемов и источников питьевого водоснабжения Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова,

Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 60-66.

11. Experience in the application of remote anesthesia in *Callorhinus ursinus* / A. Nikitina, V. Gaponova, V. Trushkin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No Suppl. 1. – P. null. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3482.

12. Model study of biological effects of weak static magnetic fields at the organismic and subcellular levels / V. E. Stefanov, I. M. Spivak, B. F. Shchegolev [et al.] // Doklady Biological Sciences. – 2015. – Vol. 461. – No 1. – P. 116-119.

УДК 574.34:314.7(1-17):639.13

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ АРКТИЧЕСКИХ ТЮЛЕНЕЙ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Гапонова Виктория Николаевна, канд. ветеринар. наук, доцент
Gaponovavn@bk.ru

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

Аннотация. Потепление климата, сокращение арктического морского ледяного покрова, существенно отражается на представителях популяций арктических тюленей. Ведущую роль среди причин глобального потепления занимают факторы антропогенного характера.

Изменения, связанные с потеплением климата затрагивают многие экосистемы, при этом влияние может быть различным в зависимости от вида и популяции. К основным из них можно отнести: уменьшение толщины и площади ледяного покрова и изменение температуры окружающей среды, миграции, изменения в пищевой цепи – кормовой базы, хищников, конкурентных видов, появление новых инфекционных и инвазионных заболеваний, изменения поведения, фенотипа и генотипа животных, которые могут оказать огромное влияние как на отдельные популяции, так и на виды в целом. Необходимо учитывать последствия изменений климата, возникающих в популяциях арктических тюленей в связи с глобальным потеплением и вовремя предпринимать меры по сохранению данных видов животных при угрозе снижения численности их популяций.

Ключевые слова: Арктика, потепление, климат, арктические тюлени, кольчатая нерпа.

SOME FEATURES OF ARCTIC SEAL POPULATIONS DUE TO CHANGING CLIMATIC CONDITIONS

Gaponova Victoria Nikolaevna, ph.d. vet. sci., associate professor
Gaponovavn@bk.ru

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

Abstract. The warming of the climate, the reduction of the Arctic sea ice cover, significantly affects the representatives of Arctic seal populations. Anthropogenic factors play a leading role among the causes of global warming. Changes associated with climate warming affect many ecosystems, while the impact may vary depending on the species and population. The main ones include: a decrease in the thickness and area of the ice cover and changes in the temperature of the environment, migration, changes in the food chain – food supply, predators, competitive species, the emergence of new infectious and invasive diseases, changes in behavior, phenotype and genotype of animals, which can have a huge impact on both individual populations and the views in general. It is necessary to take into account the consequences of climate change occurring

in Arctic seal populations due to global warming and take timely measures to preserve these animal species in case of a threat of a decline in their populations.

Keywords: Arctic, warming, climate, arctic seals, ringed seal

Несмотря на серьезные потенциальные последствия потепления океана для арктических тюленей, их огромная уязвимость к глобальному потеплению до сих пор плохо изучена. Наблюдаемое и прогнозируемое существенное сокращение арктического морского ледяного покрова, в результате изменения климата, в первую очередь, отразится на представителях арктической морской фауны [1;3].

В качестве причин глобального потепления выступает ряд факторов, среди которых ведущую роль занимают факторы антропогенного характера [5; 8; 9].

Изменения, связанные с потеплением климата обширны, они затрагивают все элементы экосистемы, при этом влияние может быть различным в зависимости от вида и даже популяции. К основным из них можно отнести: уменьшение толщины и площади ледяного покрова и изменение температуры окружающей среды; в связи с этим возможны миграции, изменения в пищевой цепи – кормовой базы, хищников, конкурентных видов, появление новых инфекционных и инвазионных заболеваний, изменения поведения (фенотипа, генотипа) животных, которые могут оказать огромное влияние как на отдельные популяции, так и на виды в целом [4; 12; 13].

В связи с этим целью нашей работы было провести анализ некоторых особенностей популяций арктических тюленей в связи с изменением климатических условий.

Исследование проводилось на основании анализа библиографических материалов, а также с помощью метода моделирования объектов в заданных условиях.

Настоящие тюлени. Большинство представителей настоящих тюленей, обитающих в Арктической зоне, являются пагофильными животными – обычно они размножаются и линяют на льдах, вместо берега. В связи с этим, изменение климата будет иметь для них огромное значение. В частности, наиболее сильно пострадают такие виды тюленей как гренландский, кольчатая нерпа и морской заяц. В результате существенного уменьшения толщины ледяного покрова и площади, занятой льдами, в жизни этих животных могут произойти глубокие перемены – они окажутся перед выбором новых мест размножения, что накладывает серьезные риски снижения численности популяции данных видов [2,6]. Влияние глобальных изменений атмосферной циркуляции на популяции ластоногих может быть как прямым, так и опосредованным. Первоначально происходят изменения термического режима воздуха и воды, гидрологических условий и первичной продуктивности океана. Данный факт, в свою очередь, сказывается, со временем, и на ихтиофауне, т.е. кормовой базе тюленей, с которой тесно связана выживаемость их молодняка, определяющая впоследствии баланс между пополнением и смертностью в популяциях и, как результат – негативные или позитивные изменения их возрастнополовой структуры, репродуктивного потенциала и других важнейших параметров [3; 11].

Тюлени внутренних морей Европы. Все европейские виды тюленей внутренних морей, за исключением небольшой популяции обыкновенного тюленя, обитающей в южной части Балтийского моря, являются также пагофильными, поэтому их распределение в период размножения зависит как от площади, так и от структуры сформировавшегося ледового покрова. Суровость зимы напрямую влияет на наличие подходящих для размножения мест, в то время как слишком суровые или слишком мягкие зимы могут ограничить распределение тюленей лишь определенными небольшими областями льда. В очень мягкие зимы ледовая площадь преимущественно ограничена прибрежными районами по причине отсутствия или раннего разрушения субстрата для размножения и уязвимости для наземных и воздушных хищников. Потепление климата значительно усиливает риск исчезновения для всех европейских популяций тюленей внутренних морей, тогда как их чувствительность к изменениям широко варьирует в зависимости от вида и различных географических суб-популяций [1; 6; 7].

Данные изменения серьезно повлияли на беломорскую популяцию гренландского тюленя: в течение последних десятилетий наблюдается катастрофическое снижение численности этих животных, связанное, в основном, с уменьшением ледяного покрова моря, в результате потепления климата. Изменение ледовых условий под влиянием климата приводят к массовой гибели детенышей. Самки вынуждены рожать на тонких, мокрых и непрочных серо-белых льдах, которые легко разрушаются под воздействием сильных ветров и приливных течений. Малая площадь льда, пригодного для щенения, вынуждает тюленей создавать залежки с высокой плотностью, из-за этого в любой критической ситуации становится уязвимым большое количество детенышей. Время нахождения на льду щенков сокращается, они не успевают набирать сил, быстрое таяние льдов приводит к попаданию в воду детенышей, не подготовленных к долгому нахождению в воде [3; 11].

Кольчатая нерпа. Климатические условия являются существенным регулятором численности нерп в ледовый период, особенно в период деторождения и выкармливания детенышей. Для успешного размножения этому виду тюленей необходим особый тип припайного льда, а именно – лед с торосами взлома, возле которых в образовавшихся снежных наносах (с глубиной снега не менее 50-60 см) нерпа выкапывает логовище, рождает и выращивает детеныша. Наблюдаемое, в настоящее время, потепление климата в Арктике приводит к значительным изменениям ледяного покрова [10].

Сокращение площади ледяного покрова, который кольчатые нерпы используют для устройства родовых логовищ, приведет к перераспределению и изменению численности ее популяций. В то же время, в результате более теплой зимней температуры и увеличения дождей будут повреждаться и разрушаться логовища, что может привести к падению численности популяций. Кроме того, сайка – один из основных объектов питания кольчатой нерпы, тесно связана со льдом на всем протяжении своего ареала, и вполне вероятно, что уменьшение сезонного распространения ледяного покрова может иметь для сайки негативное воздействие. Данные изменения приведут к падению доступности сайки для кольчатой нерпы, что вызовет изменение в распределении тюленя и негативно подействует на его численность [1; 7; 10].

В связи с вышеперечисленными факторами, необходимо учитывать особенности изменений, возникающих в популяциях арктических тюленей в связи с последствиями потепления климата и вовремя предпринимать меры по сохранению данных видов животных при угрозе снижения их численности. Полностью оценить последствия глобального потепления в настоящее время достаточно трудно, в связи с чем необходим постоянный мониторинг химического анализа почвы, воды, воздуха, составление графиков роста ледников и пустынных зон, контроль численности популяций животных, находящихся под угрозой [1; 3; 5]. Внедрение более экологичных способов работы тяжелой промышленности, озеленение большей площади Земли, создание новых сортов растений, легко привыкающих к изменениям в природе создадут условия для более плавной адаптации к глобальным изменениям, что позволит животному миру сохранить свою численность.

Список литературы

1. Аристова, А. О. Влияние климатических изменений на освоение северных территорий / А. О. Аристова, В. Н. Гапонова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 107-109.
2. Беликов, С.Е., Прогнозируемые изменения климата и ледяного покрова морей Евразийского шельфа и возможное их влияние на арктические виды морских млекопитающих / С.Е. Беликов, Ю.А. Горбунов // Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов по материалам 6-ой международной конференции (Калининград, 11–15 октября). – Калининград. – 2010. – С. 58-62.
3. Беликов, С. Е. Использование экосистемного подхода к мониторингу популяций морских млекопитающих, включенных в Циркумполярную программу мониторинга биоразнообразия КАФФ / С. Е. Беликов, П. В. Пестина, Е. В. Мелихова // Морские млекопитающие Голарктики : Сборник научных трудов по материалам X международной конференции, посвященной памяти А.В. Яблокова, Архангельск. – Архангельск: РОО «Совет по морским млекопитающим», 2019. – С. 35-46.

4. Букина, Л. А. Роль различных половозрастных групп *Callorhynchus ursinus* в жизненном цикле *Uncinaria lucasi* / Л. А. Букина, Д. М. Машкина // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 51-55.
5. Каурова, З. Г. Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения / З. Г. Каурова, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 124-128.
6. Разливалов, Е. В. Распределение и численность настоящих тюленей в Охотском море / Е. В. Разливалов // Рыбное хозяйство. – 2003. – № 3. – С. 32-33.
7. Светочев, В. Н. Питание и пищевые отношения настоящих тюленей в Белом море / В. Н. Светочев, О. Н. Светочева // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2015. – № 3(22). – С. 93-101.
8. Содержание активных радионуклидов в воде Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Мат. нац. науч. конф. проф.-преп. сост., науч. сотр. и асп. СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 28–31.01. 2020 года. – СПб: СПбГАВМС, 2020. – С. 26-28.
9. Уровни радиоактивного загрязнения воды открытых водоёмов и источников питьевого водоснабжения Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 60-66.
10. Федосеев, Г. А. Сравнительная характеристика популяций кольчатой нерпы прибрежных вод Чукотского полуострова / Г. А. Федосеев // Известия ТИНРО. – 1965. – Т. 59. – С. 194-212.
11. Experience in the application of remote anesthesia in *Callorhynchus ursinus* / A. Nikitina, V. Gaponova, V. Trushkin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No Suppl. 1. – P. null.
12. Mashkina, D. Trichinosis of Marine Mammals in the Territory of Chukotka / D. Mashkina, L. Bukina // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1.
13. The state of the antioxidant system in cows at different densities of radioactive contamination of the soil / P. S. Anipchenko, R. M. Vasilev, V. N. [et al.] // FASEB Journal. – 2020. – Vol. 34. – No S1. – P. 05122.

УДК 664.951.2

ТЕХНОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАСПИЙСКИХ СЕЛЬДЕЙ

Герлова Юлия Робертовна¹, старший специалист
hard_music@bk.ru

Цибизова Мария Евгеньевна², д-р тех. наук, профессор
m.e.zibizova@mail.ru

Харченко Наталья Николаевна¹, руководитель группы
natalyushka_lolo@mail.ru

Стрелкова Анастасия Павловна², магистр
anastasiya.strelkova.99@mail.ru

Романенкова Елена Николаевна¹, специалист
pk7kaspnirh@mail.ru

¹Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), Астрахань, Россия

²Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Аннотация. Рассмотрены химические и функционально-технологические свойства сельди черноспинки и долгинской сельди, выловленных в Волжско-Каспийском рыбохозяйственном бассейне в период весенней путины 2022 года.

Ключевые слова: сельдь черноспинка, долгинская сельдь, химический состав, функционально-технологические свойства

TECHNOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF CASPIAN HERRING

Gerlova Yuliya Robertovna¹, senior specialist

hard_music@bk.ru

Tsibizova Maria Evgenievna², dr. of tech. sciences, professor

m.e.zibizova@mail.ru

Kharchenko Natalya Nikolaevna¹, head of the group

natalyushka_lolo@mail.ru

Strelkova Anastasia Pavlovna², master

anastasiya.strelkova.99@mail.ru

Romanenkova Elena Nikolaevna¹, specialist

pk7kaspnirh@mail.ru

¹Volga-Caspian Branch of FGBNU “VNIRO” (“CaspNIRKh”), Astrakhan, Russia

²Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

Abstract. The chemical and functional-technological properties of the black-backed and Dolginskaya herring caught in the Volga-Caspian fishery basin during the spring fishing season of 2022 are considered.

Keywords: black-backed herring, Dolginskaya herring, chemical composition, functional and technological properties

В пищевой промышленности значительную роль играет рыбное хозяйство – важная отрасль, обеспечивающая производство продуктов питания, отличающихся повышенной пищевой ценностью и являющихся источником полноценного и сбалансированного белка. Развитие рыбной отрасли не предоставляется возможным без добычи рыбы и нерыбных объектов промысла, использования ресурсов Мирового океана, морей, рек и озер. Водные биологические ресурсы и продукты их глубокой переработки направляются не только на производство пищевой продукции, но и кормовой и технической, что обусловлено содержанием в сырье легкоусвояемых жиров, жиро- и водорастворимых витаминов, макро- и микроэлементов.

Важнейшими задачами рыбной промышленности являются эффективное использование добываемой рыбы, совершенствование способов обработки, применение безотходных технологий. Особенности технoхимических показателей водных биологических ресурсов определяют специфичность технологий их обработки и истoрически сложившееся разделение рыбообработывающей отрасли на ряд производств: холодильная технология, производство соленой, копченой, икорной и кулинарной продукции, консервов и пресервов, производство кормовой и технической продукции и т.д. Определение способов направлений переработки рыбного сырья напрямую зависит от его функционально-технологических свойств.

Целью проводимых исследований является изучение технологических свойств каспийских сельдей, воспроизводство которых в настоящее время имеет положительную динамику.

Ранее Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн являлся одним из ведущих в части добычи промысловых видов рыб, в том числе каспийских сельдей, направляемых на производство широкого ассортимента продукции: крепко соленой неразделанной сельди в бочках, пресервов, копченых и балычных изделий, продукции медицинского и технического назначений. Характерной особенностью сельди каспийской является наличие активной ферментной системы и легко отделяемой чешуи, что предполагает направление ее на производство пресервной продукции. Высокое содержание белка и жира, варьирующее в зависимости от вида и сезона вылова, также определяет ее использование на пищевые цели.

В настоящее время каспийские сельди представлены следующими морскими видами: долгинская сельдь (*Alosa braschnikowii braschnikowii*, Borodin, 1904), каспийский пузанок (*Alosa caspia caspia*, Eichwald, 1838), большеглазый пузанок (*Alosa saposchnikowii*, Grimm, 1887) и проходным видом – сельдь черноспинка (*Alosa kessleri kessleri*, Grimm, 1887), Промысловый запас для России на 2022 г. по морским сельдям оценивается в объеме – 52,0 тыс. т. В прогнозном варианте рекомендованный вылов на 2022 г. долгинской сельди – 7,1 тыс. т, каспийского пузанка – 5,7 тыс. т, большеглазого пузанка – 2,7 тыс. т. [2].

Значительная доля вылова, приходящаяся на сельдевых, говорит не только о возможности ее добычи, но и о технологическом потенциале в качестве сырья для получения широкого ассортимента продукции. Но каждый вид имеет свои особенности. Долгинская сельдь – морская, является массово добываемым видом рыб, отличается от других видов каспийских сельдей крупными размерами. Сельдь черноспинка – проходная, холодолюбивая, одна из самых жирных сельдей. Сравнительный анализ химического состава каспийских сельдей, добытых весной 2022 года в Волжско-Каспийском бассейне и энергетическая ценность их мышечной ткани приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность сельдей черноспинки и долгинской

Объект исследований	Содержание в %				Энергетическая ценность, ккал
	вода	белок	жир	минеральные вещества	
Сельдь черноспинка	67,1±0,4	17,92±0,3	13,9±0,2	1,1±0,05	196,8±0,2
Сельдь долгинская	69,3±0,5	16,03±0,3	13,7±0,1	1,1±0,05	187,4±0,2

Данные, представленные в таблице 1, показывают, что сельдь черноспинка отличается от сельди долгинской более высоким содержанием белка (в среднем на 2 %), но более низким содержанием воды. По массовой доли жира и минеральных веществ оба вида рыбы являются практически равнозначными. Таким образом, исследуемые виды рыб по содержанию белка можно отнести к высокобелковым видам рыб, а по содержанию жира – к жирным видам. Энергетическая ценность данных видов рыб отличается незначительно между собой, но может быть рассмотрено, как высококалорийное сырье что обусловлено значительным уровнем содержания жира. В тоже время высокое содержание жира в мышечной ткани говорит о ее нежной структуре, но данное сырье при нарушении условий хранения, переработки подвергается окислительной порче, что отрицательно влияет на органолептические свойства продукции из нее.

Анализ потребительского рынка показал, что в основном в настоящее время сельдь каспийская реализуется в мороженом или слабосоленом виде без разделки, в виде балычной деликатесной продукции и в виде пресервов в масле или различных соусах с разделкой на кусочки или филе-кусочки. При этом отсутствуют популярные в настоящее время продукты из измельченной мышечной ткани: риеты, пасты, крема, паштеты, муссы. В связи с этим, для определения возможности направления каспийских сельдей на производство пастообразной продукции, были изучены их функционально-технологические характеристики на основе полученного химического состава (таблица 2).

Согласно представленным данным (таблица 2), по коэффициенту пищевой насыщенности ($K_{\text{пн}}$) исследуемые виды каспийских сельдей можно отнести к средненасыщенному пищевому сырью, ввиду взаимосвязи высоких значений белка и жира с достаточно низким содержанием воды [4]. Таким образом, исследуемые виды рыб обладают высокой пищевой ценностью.

Таблица 2 – Функционально-технологические характеристики каспийских сельдей

Наименование объекта исследования	$K_{\text{созр}}$	K_o	БВК	$K_{\text{пн}}$
Сельдь черноспинка	0,78	3,74	26,71	0,47
Сельдь долгинская	0,85	4,32	23,13	0,43

Консистенция готовой пищевой рыбной продукции коррелирует в зависимости от содержания в мышечной ткани рыбы белка и воды [3]. Окружая функциональные группы белковых цепей, вода существенно влияет на стабилизацию их пространственной конфигурации и этим определяет их функционально-технологические свойства, а также оказывает положительное действие на структуру, консистенцию и выход готовых продуктов после технологической обработки [1]. Для изучения данных характеристик были рассчитаны белково-водный коэффициент (БВК), коэффициент обводнения (K_o) и липидно-белковый коэффициент ($K_{\text{созр}}$). Коэффициент обводнения у долгинской сельди выше, чем у черноспинки в 1,2 раза, что говорит о более сочной и плотной консистенции мышечной ткани черноспинки, так как достаточно низкая степень гидратированности мышечной ткани характеризует сырье как более устойчивое к механическим и тепловым воздействиям [3].

Ослабевшая консистенция и дряблость мышечной ткани также является следствием высокого содержания воды и низкого содержания белка [1]. Среднее значение БВК у долгинской сельди (23,13) и высокое значение у черноспинки (26,71) отражается на градиенте консистенций мышечной ткани исследуемых видов рыб от плотной и суховатой у долгинской до сочной и нежной у черноспинки.

Липидно-белковый коэффициент или коэффициент созревания ($K_{\text{созр}}$) является показателем не только степени созревания, но и нежности мяса рыбы: чем он выше, тем более нежное мясо [3]. По данным таблицы 2 установлено, что оба вида каспийских сельдей относятся к быстросозревающим видам рыб, что дает возможность направлять их на производство пресервов, в том числе пресервных паст, балычных изделий, соленой, вяленой и маринованной продукции с высокими органолептическими свойствами и повышенной пищевой ценностью.

Список литературы

1. Богданов, В.Д. Рыбные продукты с регулируемой структурой: монография / В.Д. Богданов. – М. : Мир, 2005. – 310 с.
2. Зубкова, Т. С. Морские мигрирующие сельди каспийского моря / Т. С. Зубкова, В. П. Разинков // Вопросы рыболовства. – 2022. – № 2. – С. 51-62.
3. Леванидов, И.П. Классификация рыб по содержанию в их мясе жира и белков / И.П. Леванидов // Рыб. хоз-во. – 1968. – № 10. – С. 64–66.
4. Химия пищевого сырья: монография / В.П. Терещенко. – Калининград, 2004. – 144 с.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Голубев Денис Станиславович¹, канд. вет. наук
imperstag@mail.ru

Минаков Василий Николаевич¹, канд. с.-х. наук
minakov.vgavm@bk.ru

Васильева Владислава Вадимовна¹, студент

¹Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Проведены исследования, которые включают в себя морфометрические особенности слизистой оболочки тонкого кишечника щуки обыкновенной.

Ключевые слова: морфометрические показатели, бокаловидные клетки, призматический эпителий, слизистая оболочка, ворсинки кишечника

MORPHOMETRIC FEATURES OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE THIN INTESTINES OF THE COMMON PIKE

Holubeu Dzianis Stanislavavich¹, ph. d. vet. sci., associate professor
imperstag@mail.ru

Minakov Vasilij Nikolaevich¹, ph. d. agr. sci., associate professor
minakov.vgavm@bk.ru

Vasilieva Vladislava Vadimovna¹, student

¹Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus

Abstract. Studies have been carried out, which include morphometric features of the mucous membrane of the small intestine of the common pike.

Keywords: morphometric indicators, goblet cells, prismatic epithelium, mucous membrane, intestinal villi.

Введение. Щука обыкновенная (*Esox lucius*) – это хищная рыба, которая представляет семейство Щуковые (*Esocidae*), класс лучеперых рыб и отряд Щукообразные. Эта хищница водится практически во всех средних и крупных водоемах, хотя встречается так же и в малых речках, прудах и озерах [2]. При этом щука населяет пресные водоемы по всей планете, на территории многих стран мира. Это ценный промысловый вид, однако ее промышленный вылов относительно невелик. Доля в уловах составляет 2-3 % (около 60 т в год). Щука активно выращивается в искусственных условиях, поскольку считается наиболее полезным диетическим продуктом. В мясе щуки содержится большое количество белков и всего 1-3 процента жиров, не считая других полезных компонентов, которые легко усваиваются организмом человека. Поэтому щука является довольно популярной промысловой рыбой. Кроме этого, хищница активно выращивается в прудовых питомниках и является объектом любительской [1].

Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки, гистологических исследований, касающихся тонкого кишечника в имеющейся доступной литературе нами найдено не было.

Целью наших исследований явилось изучение некоторых морфометрических особенностей строения слизистой оболочки тонкого кишечника щуки обыкновенной.

Материалы и методы исследований. Работу по изучению морфометрических особенностей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ.

Исходным материалом для исследований служили 3 особи щуки обыкновенной, пойманной на реке Каспля в районе городского поселка Сураж в возрасте 4 лет. Объектом исследований служил участок стенки тонкого кишечника. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи.

Кусочки органа фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина и 96 % этиловом спирте. При отборе образцов стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и гистологических срезов. Взятие проб осуществлялось не позднее 20 минут после убоя. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3-5 мкм на санном МС-2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «DCM 130» с использованием программы «Scope Photo» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследований проводилось на малом увеличении (x10). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Гистологическая картина строения тонкого кишечника щуки обыкновенной идентична общему плану строения трубчатых органов пищеварительной системы. Стенка представлена 3 основными оболочками: серозной, мышечной и слизистой. Слизистая оболочка имеет более выраженные размеры, за счет наличия в своем составе четырех слоев (эпителиальной пластины, собственной пластины, мышечной пластины и подслизистой основы), которые нечетко разграничены. Слизистая оболочка тонкого кишечника имеет выраженные тонкие ворсинки, которые покрыты однослойным призматическим каемчатым эпителием (рис. 1).

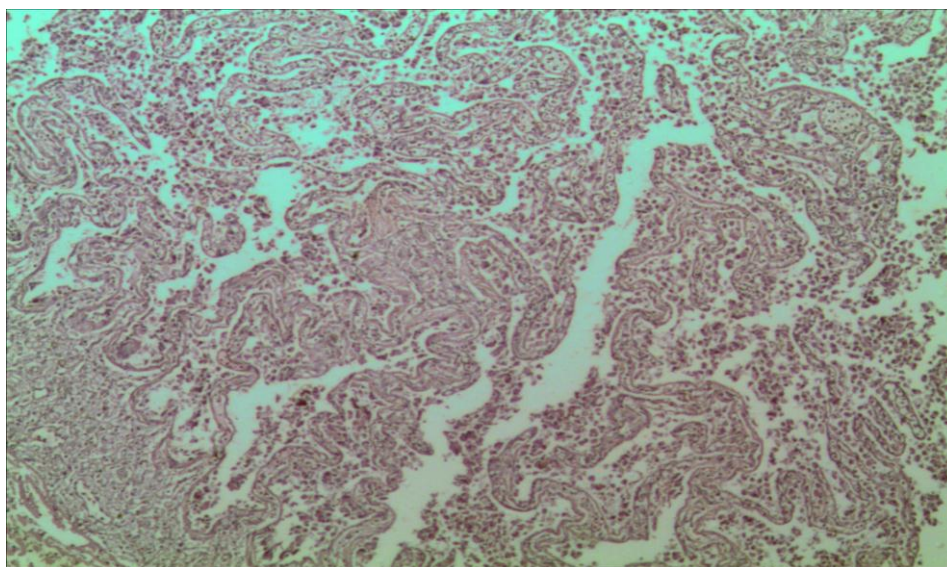


Рисунок 1 – Ворсинки слизистой оболочки тонкого кишечника щуки (×5)

В слизистой оболочке, также отмечались структуры характерные и для тонкого кишечника млекопитающих, в частности кишечные крипты (рис. 2, 3).

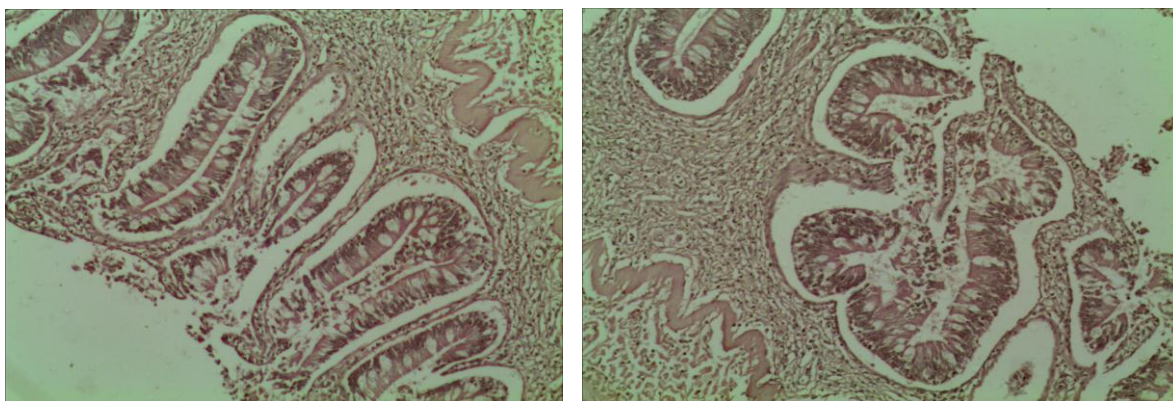


Рисунок 2,3 – Кишечные крипты и однослойный призматический эпителий слизистой оболочки тонкого кишечника щуки ($\times 10$)

При изучении морфометрических показателей кишечных крипт слизистой оболочки тонкого кишечника щуки были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Морфометрические показатели кишечных крипт

№ п/п	Длина, мкм	Ширина, мкм
1	$223,82 \pm 6,15$	$132,91 \pm 10,27$
2	$226,03 \pm 3,42$	$131,16 \pm 9,07$
3	$224,07 \pm 2,61$	$126,29 \pm 6,86$

Как видно из результатов таблицы, длина кишечной крипты колеблется от $223,82 \pm 6,15$ мкм до $226,03 \pm 3,42$ мкм (среднее значение $224,64$ мкм), ширина ворсинок составляет от $126,29 \pm 6,86$ мкм до $132,91 \pm 10,27$ мкм (среднее значение $130,12$ мкм).

Однослойный высокий призматический каемчатый эпителий, выстилающий слизистую оболочку и крипты в тонком кишечнике имеет следующие параметры (табл. 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели однослойного призматического каемчатого эпителия

№ п/п	Длина, мкм	Ширина, мкм
1	$49,40 \pm 20,90$	$5,95 \pm 1,54$
2	$51,83 \pm 21,38$	$5,28 \pm 0,49$
3	$52,33 \pm 20,93$	$5,61 \pm 0,30$

Как видно из результатов таблицы, длина призматического эпителия тонкого кишечника колеблется от $49,40 \pm 20,90$ мкм до $52,33 \pm 3,42$ мкм (среднее значение $51,18$ мкм), ширина ворсинок составляет от $5,28 \pm 0,49$ мкм до $5,95 \pm 1,54$ мкм (среднее значение $5,61$ мкм).

Слизистая оболочка тонкого кишечника щуки по аналогии со слизистыми млекопитающих, богата бокаловидными клетками, которые встроены среди клеток однослойного призматического эпителия. Линейные промеры этих клеток показали следующие результаты (табл. 3).

Из полученных результатов видно, что минимальная длина бокаловидных клеток в тонком кишечнике щуки составляет от $20,82 \pm 2,27$ мкм, а максимальная $22,08 \pm 3,42$ мкм (среднее значение $21,47$ мкм), ширина составляет от $9,19 \pm 1,15$ мкм до $10,40 \pm 0,81$ мкм (среднее значение $9,93$ мкм).

При изучении особенностей строения слизистой оболочки тонкого кишечника щуки выявляются те же структуры, которые соответствуют общему принципу строения пищеварительной трубки, в частности, как и у млекопитающих.

Таблица 3 – Линейные показатели бокаловидных клеток слизистой оболочки тонкого кишечника

№ п/п	Длина, мкм	Ширина, мкм
1	21,52±3,84	9,19±1,15
2	20,82±2,27	10,20±0,82
3	22,08±2,81	10,40±0,81

Заключение. Полученные морфометрические показатели структур слизистой оболочки тонкого кишечника щуки позволяют судить об идентичности строения данного участка пищеварительного тракта с аналогичными структурами у остальных видов животных.

Список литературы

1. Субботина, Ю.М. Щука обыкновенная – добавочная культура в водоемах комплексного назначения / Ю.М. Субботина // Материалы международной научно–практической конференции «Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности», 10-11 ноября: доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. – М.: Изд. РГАУ-МСХА им. Тимирязева, 2011. – С. 180–186.
2. Щука // Википедия. [2022]. Дата обновления: 18.11.2022. URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=1585407&oldid=126731687> (дата обращения: 18.11.2022).

УДК 597.554.3:391.85

НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

¹Голубев Денис Станиславович, канд. вет. наук
imperstag@mail.ru

¹Васильева Владислава Вадимовна, студентка УО ВГАВМ

²Радченко Светлана Леонидовна, ст. преподаватель
aleksvit@list.ru

¹Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,
Витебск, Республика Беларусь

²Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Проведенные исследования включают в себя определение некоторых морфометрических особенностей строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной.

Ключевые слова: морфометрические показатели, железистые клетки, слизистая оболочка, желудочные железы

SOME MORPHOMETRIC FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE GASTRIC MUCOSA OF THE COMMON PIKE

¹**Holubeu Dzianis Stanislavavich**, ph. d. vet. sci., associate professor
imperstag@mail.ru

¹**Vasilieva Vladislava Vadimovna**, student

²**Radchenko Svetlana Leonidovna**, assistant
aleksvit@list.ru

¹**Vitebsk State «Badge of Honour» order Academy of Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus**

²**Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of c of Belarus**

Abstract. The conducted studies include the determination of some morphometric features of the structure of the gastric mucosa of the pike.

Keywords: morphometric indicators, glandular cells, mucous membrane, gastric glands

Введение. *Щука обыкновенная* (*Esox lucius*). Наиболее распространенный вид, населяющий реки, пруды и озера Северной Америки, Европы и Азии. Щука – это хищная рыба, которая представляет семейство Щуковые, класс лучеперых рыб и отряд Щукообразные. Эта хищница водится практически во всех средних и крупных водоемах, хотя встречается так же и в малых речках, прудах и озерах [1]. В Беларуси щука обитает во всех больших и малых реках, озёрах, пойменных водоёмах, прудах и везде является промысловым видом. В промысловых уловах из водоёмов Белоруссии щука занимает 2-е место, уступая лишь общему вылову плотвы. В некоторых водоёмах уловы её составляют 30-35 % всего объёма. Кроме того, большое количество щуки ежегодно вылавливается рыбаками-любителями. В прудовых хозяйствах мальки щуки подсаживаются в нагульные пруды для однолетнего выращивания. Как «биологический мелиоратор», выедает мелочь сорных видов рыб (плотвы, окуня, ерша, мелкого карася и др.), пищевых конкурентов карпа [2].

Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки (в частности желудка), его гистологических исследований в имеющейся доступной литературе нами найдено не было.

Целью наших исследований явилось изучение некоторых морфометрических особенностей строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной.

Материалы и методы исследований. Работу по изучению морфометрических особенностей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служили 3 особи щуки обыкновенной, пойманной на реке Каспля в районе городского поселка Сураж в возрасте 4 года. Объектом исследований служил участок стенки желудка. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи.

Кусочки органа фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина и 96 % этиловом спирте. При отборе образцов стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и гистологических срезов. Взятие проб осуществлялось не позднее 20 минут после убоя. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм на санном МС-2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «DCM 130» с использованием программы «Scope Photo» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследований проводилось на малом увеличении (x10). Все цифровые данные, полученные

при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Гистологическая картина строения желудка шуки идентична общему плану строения трубчатых органов. Макроскопически оболочка желудка складчатая. Стенка представлена 3 основными оболочками: серозной, мышечной и слизистой.

Слизистая оболочка желудка состоит из трех пластин (эпителиальная, собственная и подслизистая основа). Мышечная пластинка не просматривается. Собственная пластинка переходит в подслизистую основу, вместе они формируют своеобразный массивный остов для желудочных желез (рис. 1).

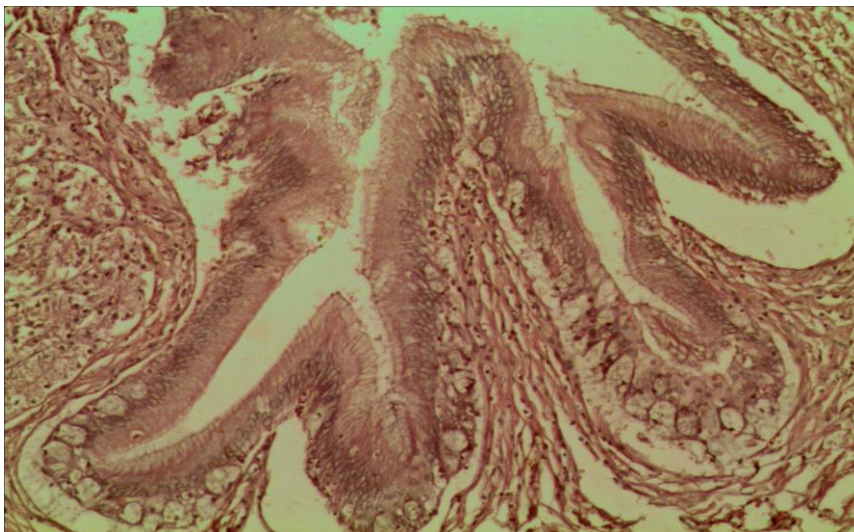


Рисунок 1 – Донная часть желудочной железы шуки (×10)

По строению они простые, трубчатые, неразветвленные и располагаются по всей поверхности слизистой оболочки. Выстланы железы и вся слизистая оболочка хорошо выраженным однослойным призматическим эпителием. На апикальном полюсе эпителия отмечается скопление слизи, которая непосредственно выполняет защитную функцию. В стенке железы и в эпителии слизистой оболочки на всем протяжении встречаются железистые клетки, которые чем-то напоминают бокаловидные клетки у млекопитающих (рис. 2).

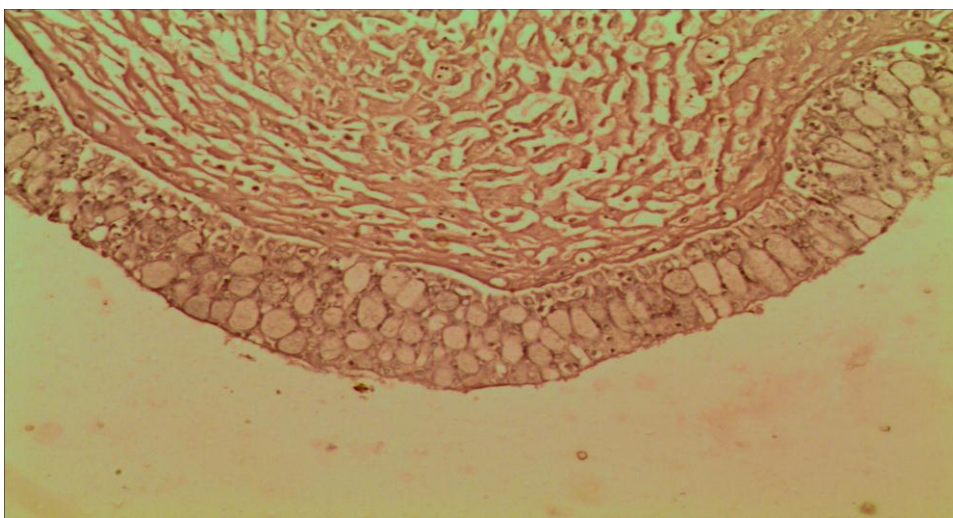


Рисунок 2 – Железы слизистой оболочки желудка шуки (×10)

При изучении морфометрических показателей однослойного призматического эпителия слизистой оболочки желудка щуки были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Морфометрические показатели однослойного призматического эпителия

№ п/п	Длина, мкм	Ширина, мкм
1	66,30±16,33	5,10±1,36
2	75,11±14,79	5,37±0,61
3	76,17±14,79	4,81±0,70

Как видно из результатов таблицы длина однослойного призматического эпителия ворсинок слизистой оболочки желудка щуки колеблется от 66,30±16,33 мкм до 76,17±14,79 мкм (среднее значение 72,52 мкм), ширина ворсинок составляет от 4,81±0,70 мкм до 5,37±0,61 мкм (среднее значение 5,09 мкм).

Результаты линейных промеров железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки в таблице 2.

Таблица 2 – Линейные промеры железистых клеток слизистой оболочки желудка

№ п/п	Длина, мкм	Ширина, мкм
1	39,72±10,33	23,54±4,58
2	39,14±9,86	22,49±3,74
3	46,43±8,11	24,46±4,74

Длина железистых клеток слизистой оболочки желудка щуки колеблется от 39,14±9,86 мкм до 46,43±8,11 мкм (среднее значение 41,76 мкм), ширина составляет от 22,49±3,74 мкм до 24,46±4,74 мкм (среднее значение 23,49 мкм).

Также были проведены промеры радиусов, наполненных секретом железистых клеток желудка, как в самой желудочной железе, так и среди клеток однослойного призматического эпителия слизистой оболочки желудка. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Радиусы железистых клеток слизистой оболочки желудка, мкм

№ п/п	Радиус клетки	
	желудочная железа	слизистая эпителия
1	91,04±10,48	15,16±2,03
2	98,95±9,38	14,60±1,87
3	98,16±9,81	15,48±2,24

Радиусы железистых клеток в желудочной железе желудка щуки колеблются от 91,04±10,48 мкм до 98,95±9,38 мкм (среднее значение 96,05 мкм), радиусы же железистых клеток слизистой оболочки желудка оказались меньше по размерам, которые колебались от 14,60±1,87 мкм до 15,48±2,24 мкм (среднее значение 15,08 мкм).

Рассматривая особенности строения слизистой оболочки желудка щуки, можно выделить ряд особенностей, связанных с наличием в желудке хорошо выраженного железистого аппарата, представленного массивными железами и обособленными железистыми клетками, которые вырабатывают желудочный секрет. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез желудка, имеют наибольшие размеры, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки желудка. Разница в радиусе железистых клеток, расположенных в донной части железы, превышает радиус железистых клеток, расположенных на поверхности слизистой оболочки в 6,3 раза. Это может свидетельствовать о более высокой активности клеток по выработке и накоплению секрета.

Заключение. Полученные морфометрические результаты дают представление об особенностях строения слизистой оболочки желудка щуки обыкновенной и указывают на особенности функционирования железистых клеток желудка, в зависимости от места расположения в слизистой оболочке.

Список литературы

1. Рыбы : популярный энциклопедический справочник / Акад. наук Белорус. ССР, Ин-т зоологии; под ред. П. И. Жукова. – Минск: Белорусская советская энциклопедия им. Петруся Бровки, 1989. – 311 с.
2. Щука // Википедия. [2022]. Дата обновления: 18.11.2022. URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=1585407&oldid=126731687> (дата обращения: 18.11.2022).

УДК 37.026

ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КОНСЕРВАТИВНАЯ ГЕНЕТИКА» ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ

Еремина Ирина Юрьевна, канд. биол. наук, доцент
irin-eremina@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Описан опыт проведения деловой игры «Консервативная генетика» в учебном процессе. Представлена технологическая карта игры.

Ключевые слова: ресурсы, природные ресурсы, генетическое разнообразие, деловая игра, педагогические задачи

APPLICATION OF THE EDUCATIONAL BUSINESS GAME «CONSERVATIVE GENETICS» IN TRAINING BIOLOGY STUDENTS

Eremina Irina Yurievna, ph.d. biol. sciences, associate professor
irin-eremina@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The experience of conducting a business game in the educational process is described. The technological map of the game is presented.

Keywords: Resources, natural resources, genetic diversity, business game, pedagogical tasks

Раздел генетики «Консервативная генетика» предназначен для формирования углубленных знаний по вопросам сохранения генетического разнообразия популяций и видов. Опирается на популяционную генетику, молекулярную генетику и биотехнологию.

В результате изучения раздела студент приобретает знания о факторах, влияющих на существование и развитие природных популяций; причинах снижения и потери генетического разнообразия и способах его сохранения. Важным является приобретение умения выбирать, обосновывать и осваивать методы, адекватные цели сохранения генетического разнообразия популяций или вида в целом; применять полученные знания при проведении мероприятий по оценке и восстановлению биоресурсов. В связи с этим существует потребность в освоении методов расчета и анализа генетических дистанций для дальнейшей оценки генетического разнообразия [6].

Снижение генетического разнообразия сужает потенциал адаптации. Погоня за сиюминутной прибылью снижает возможности как отдельных пород, так как принципиально ограничивает потенциал селекционной работы, породообразовательного процесса в настоящем и будущем, так и популяций и даже видов.

Тезис героини романа Маргарет Митчелл «Унесенные ветром» – Скарлетт О'Хара «А об этом я подумаю завтра», применяемый по отношению к генетическому разнообразию ведёт к повсеместному попустительству, безответственности и нерачительному использованию биологических ресурсов. Определенные виды внутри биологических сообществ могут играть настолько важную роль, что определяют способность других видов сохраняться в сообществе.

Такие ключевые виды влияют на организацию сообщества гораздо в большей степени, чем это можно было бы предсказать, исходя из их численности или биомассы.

Защита ключевых видов – приоритетная задача для природоохранных мероприятий, поскольку вслед за их исчезновением на охраняемой территории могут исчезнуть и многие другие виды. И этому необходимо уделять серьезное внимание при подготовке биологов [9].

Мотивация к обучению зависит от многих факторов, повысить ее можно применяя педагогические методики [3; 5]. В том числе и применение деловых игр [7].

В последние годы деловые игры используются, как правило, в трех различных аспектах: игра-обучение; – игра-тренинг; – игра-исследование [2].

Использование деловых игр значительно укрепляет связь (студент – преподаватель), раскрывает творческий потенциал каждого обучаемого. Опыт проведения деловой игры показал, что в ее процессе происходит более интенсивный обмен идеями, информацией, она побуждает участников к творческому процессу. В отличие от традиционных форм учебной работы, деловая игра несет в себе заряд эмоциональной приподнятости, иногда, юмора, радости совместного творчества.

Известный французский ученый Луи де Бройль утверждал, что все игры (даже самые простые) имеют много общих элементов с работой ученого.

Применение игры в образовательном процессе прежде всего должно быть направлено на решение основной учебной задачи – закрепление знаний, лучшему усвоению определенных навыков работы и т.д. Сначала внимание обучающегося, как правило, направлено на игровое действие, а затем в процессе игры незаметно для себя он включается в процесс изучения какого-либо материала, интерес к игре постепенно переключается на учебное занятие [8].

В игре сначала привлекает поставленная задача и трудность, которую можно преодолеть, а затем радость открытия и ощущение преодоления препятствия. Именно поэтому всех людей независимо от возраста привлекает игра. [4]

При всех вышеперечисленных плюсах использования деловой игры (повышение заинтересованности, мотивации, эффективности образовательного процесса, эмоциональная насыщенность обучения) есть и минусы. «Высокая трудоемкость подготовки к занятию для преподавателя (он должен быть внимательным и доброжелательным руководителем в течение всего хода игры); большая напряженность для преподавателя, сосредоточенность на непрерывном творческом поиске, владения актерскими данными; неготовность студентов к работе с использованием деловой игры; трудности с заменой преподавателя, проводившего деловую игру» [1].

Цели игры – один из сложных структурных компонентов. Задаются цели педагогические (цели обучения и воспитания) и игровые. Игровые цели нужны для создания мотивации к игре, соответствующего эмоционального фона.

Предмет игры – это предмет деятельности участников игры. Предмет игры задается, исходя из модели специалиста, и представляет собой перечень процессов и явлений, воссоздаваемых (имитируемых) в деловой игре и требующих компетентно-профессиональных действий.

Алгоритм проведения деловых игр включает следующие этапы:

1. Составление плана игры.
2. Написание сценария, включая (руководство для ведущего, правила и рекомендации для игры), инструкции для игроков.
3. Подбор информации; средств обучения.

4. Разработка способов оценки результатов игры.

Предлагаемая разработка деловой игры для биологов представляет собой моделирование учебной и научной деятельности по вопросам сохранения генетического и биологического разнообразия. Руководит игрой преподаватель генетики, ему помогают в ходе работы консультировать студентов преподаватели смежных дисциплин. Для достижения поставленной цели были разработаны этапы и методы достижения каждого этапа, определены участники игры, их роли и поведение.

Режим игры включает три основных этапа.

Таблица 1 – Технологическая карта игры «Консервативная генетика»

Игровые периоды		Действия
Подготовительный	организатор	1. Постановка педагогической задачи: обсудить и усвоить причины снижения и потери генетического разнообразия; факторы, контролирующие существование и развитие природных популяций; способы сохранения генетического разнообразия. 2. Моделируемый объект: мини-конференция -форум 3. Игровые задачи: получение максимально возможного количества баллов
		Разработка правил игры- алгоритм конференции с элементами защиты представляемых аргументов Алгоритм кооперативного метода: 1. введение в проблему- краткое сообщение преподавателя, показ презентации 2. заслушивание кратких вводных сообщений участников 3. постановка вопросов 4. обсуждение (круглый стол)
		Разработка задания для участников: Подготовить 1) Сообщение, состоящее из теории и аргументов, подтверждающих ее (не менее 3х) Примеры могут быть по растениям, животным дикой природы и одомашнированным (с.-х. и непродуктивного животноводства) Аргументы могут быть изложены в любой форме (рассказ, иллюстрация на плакате, раздаточный материал, презентация), учитывая, что с этой информацией должны ознакомиться все участники (им должно быть видно, слышно) 2) Два вопроса (не менее) для аудитории по изложенному материалу для определения степени его усвоения. Вопросы разных уровней сложности (один на уточнение, предполагающий ответ «да» или «нет», другой на рассуждение (распечатать) 3) 4 теста с использованием материала примеров. Обязательные таблицы, схемы, иллюстрации (распечатать)
		Формирование рабочих групп(пять групп)
	участники (индивидуально)	Изучение содержание игры и ее правил, согласование
		Подготовка материалов по темам: 1ГЕНЕТИЧЕСКОЕ и БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ 1.1.Примеры межвидовых и внутривидовых показателей изменчивости качественных и количественных признаков. 1.2.Причины снижения и потери генетического разнообразия. 1.3.Методы определения генетического разнообразия. 2РАЗМЕР ПОПУЛЯЦИИ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ВИДА

Игровые периоды		Действия
		3 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ УМЕНЬШЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ 3.1 Генетический дрейф 3.2 Инбридинг 3.3 Уменьшение потока генов 4 ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЭРОЗИЯ, КАК ПОТЕРЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ 5 СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ 5.1 Консервация ex-situ, организменный принцип 5.1.1 Методы содержания и разведение (искусственное или естественное) организмов в неволе, 5.1.2 Хранение генетического материала (создание банков гамет, зигот, соматических клеток, зародышей, семян). 5.1.2 Сохранение отдельных организмов (их генотипов) или их небольших групп. 5.2 Консервация in-situ, Популяционный и видовой принципы 5.2.1 Сохранение популяционной структуры редких и исчезающих видов и других неэксплуатируемых видов. 5.2.2 Регламентирование промысла популяций эксплуатируемых видов. 5.2.3 Сохранение и восстановление среды обитания, реконструкция биотопов. 5.2.4 Охрана популяций на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). 5.2.5 Искусственное воспроизводство природных популяций. 5.1.6 Реакклиматизация (реинтродукция) видов, воссоздание утраченных популяций
Собственно игра	сформированные группы	Анализ собранной индивидуально информации, Консультации и корректировка Оформление выступления
	все участники	Представление и защита материалов
	организатор и участники	Оценка представленных материалов
Анализ игры	участники	Содержание игры Самооценка работы Выводы и предложения к изменению
	организатор	Самоанализ Коррекция технологии игры

Опыт проведения в течении нескольких лет показал, что деловая игра обеспечивает проявление инициативности студентов, эмоциональную насыщенность процесса обучения и закрепление основных теоретических знаний.

Список литературы

1. Абрамова, Г.С., Степанович В.А. Деловые игры: теория и организация / Г.С. Абрамова, В.А. Степанович. – Екатеринбург: Деловая книга, 1999. – 192 с.
2. Бабанова, И. А. Деловые игры в учебном процессе / И. А. Бабанова // Научные исследования в образовании. – 2012. – №7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/delovye-igry-v-uchebnom-protsesse> (дата обращения: 1.12.2022).

3. Владышевская, Л.П. К вопросу о мотивации обучения студентов / Л.П. Владышевская, А.Д. Владышевский // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2013. – С.25-26.
4. Подготовка и проведение деловой игры курсантами академии / И. А. Глазунов, А. А. Землянухин, Н. С. Двораковский, Т. В. Чепрасова // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 5-3. – С. 476-477. – EDN WMICCD.
5. Еремина, И. Ю. Опыт определения важного при ранжировании педагогических задач в подготовке специалистов по ресурсам дичи и рыбы / И. Ю. Еремина // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство. – 2020. – С. 54.
6. Еремина, И. Ю. Генетические дистанции как показатель микроэволюционных процессов при формировании енисейского типа красно-пестрого скота / И. Ю. Еремина // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 11 (164). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheskie-distantsii-kak-pokazatel-mikroevolyutsionnyh-protsessov-pri-formirovanii-eniseyskogo-tipa-krasno-pestrogo-skota> (дата обращения: 1.12.2022).
7. Нечаева, Т.В., Ложкомоева Е.Н. Особенности использования деловых и ролевых обучающих игр в сфере высшего образования / Т.В. Нечаева, Е.Н. Ложкомоева // МНКО. – 2018. – №2 (69). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-delovyh-i-rolevyh-obuchayuschih-igr-v-sfere-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 1.12.2022).
8. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко – М.: Просвещение, 1998. – 256 с.
9. Шишкин, А.С. Проблемы адаптации рабочих программ к направлению и профилю обучающихся по ним студентов / А.С.Шишкин, Л.П. Владышевская // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – Красноярск: Изд-во Красноярский ГАУ, 2012. – С. 3-8.

УДК 639.2/.3

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Ермакова Ирина Николаевна¹, канд. экон. наук, доцент
irina2879@mail.ru

Гаврилова Ольга Юрьевна¹, канд. экон. наук, доцент
gavrilova._olga@mail.ru

¹Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье авторы проводят анализ современных тенденций развития рыбохозяйственного комплекса России. Обозначены основные факторы рыбного хозяйства. Проведено исследование размеров промышленного рыболовства Российской Федерации, уровня потребления рыбы и рыбопродуктов. Выявлены основные проблемы российской рыбной отрасли.

Ключевые слова: рыбохозяйственный комплекс, факторы рыболовства, проблемы доступности рыбы и рыбной продукции, промышленное рыболовство

MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN FISHING COMPLEX

Gavrilova Olga Yurievna, ph.d. economy sci., associate professor
gavrilova._olga@mail.ru

Ermakova Irina Nikolaevna, ph.d. economy sci., associate professor
irina2879@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. In the article, the authors analyze the current trends in the development of the fishery complex in Russia. The main factors of fisheries are indicated. A study was made of the size of industrial fishing in the Russian Federation, the level of consumption of fish and fish products. The main problems of the Russian fishing industry are identified.

Keywords: labor and economic complex, fisheries factors, industrial fishing, problems of availability of fish and fish products

Рыбохозяйственный комплекс наряду с агропромышленным производством имеет важнейшее значение для обеспечения продовольственной безопасности страны [3, 6]. Рыба и рыбопродукты входят в перечень продукции, по которой в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации рассчитывается продовольственная независимость государства.

Растущая значимость рыбного хозяйства в экономике страны обусловлена рядом факторов. Прежде всего, это высокая пищевая ценность рыбопродуктов: мясо рыбы содержит незаменимые аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, а по содержанию белков и жиров оно практически не уступает мясу домашних животных [2]. Продукция рыбной отрасли является необходимой составляющей для производства кормов в животноводстве, а также служит сырьевым компонентом в фармакологической, косметической и химической промышленности [9]. Кроме того, рыболовство, являясь традиционным видом занятости для многих коренных и малочисленных народов России, обеспечивает их стабильным доходом и способствует развитию сельской местности [5]. Во многих прибрежных районах страны предприятия рыбохозяйственного комплекса выступают в качестве градообразующих.

В последние годы российская рыбная отрасль стабильно демонстрирует положительную динамику развития. За период с 2016 по 2021 годы общий объем добычи водных биологических ресурсов возрос на 6 %, составив 5053,4 тыс. т. (табл.)

Таблица – Основные производственные показатели рыбохозяйственного комплекса РФ, тыс. т [10; 13; 14]

Показатель	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	2021г в % к 2016г
Улов рыбы и добыча других водных биоресурсов, в т.ч.:	4765,6	4889,9	5053,9	4983,2	4974,3	5053,4	106,0
- океаническое рыболовство	4478,6	4620,4	4863,2	4816,6	4802,8	4896,2	109,35
- внутренние воды РФ	287,0	269,5	190,7	166,6	171,5	157,2	54,8
Товарная аквакультура	205,3	219,7	238,7	286,8	328,6	356,6	173,3
Рыба переработанная и консервированная, ракообразные и моллюски	4030	4167	4250	4242	4314	4402	109,2

По объему промышленного рыболовства Российская Федерация уверенно входит в пятерку стран – мировых лидеров [4; 7]. Увеличение вылова происходит за счет океанического рыболовства, в то время как промышленный вылов биоресурсов во внутренних водах имеет четко выраженную тенденцию к сокращению – на 45,2 % за последние шесть лет.

Позитивные изменения наблюдаются в отечественном производстве товарной аквакультуры – темп его роста за 2016-2021гг. составил рекордные 73,3 %. Промышленное рыбоводство обладает большими рыночными возможностями и в настоящее время активно

развивается во всех регионах мира. Однако, несмотря на существенный темп роста объема продукции аквакультуры в России, следует отметить очень низкую долю нашей страны в её мировом производстве – всего 0,27 % в 2020 году [8]. Невысокие объемы отечественной аквакультуры на товарных рынках при наличии природных возможностей по использованию как морских акваторий, так и многочисленных внутренних водоемов, представляют значительный потенциал для дальнейшего развития отрасли.

Прогрессивное развитие рыболовства и рыбоводства положительно сказалось на перерабатывающей отрасли – объем переработанной и консервированной рыбы и других гидробионтов вырос за последние шесть лет на 9,2 %, составив 4402 тыс. т в 2021 году, что является максимальным показателем с 1995 года.

Следует, однако, отметить, что увеличение объемов производства рыбной отрасли не привело к значительному росту потребления населением рыбы и рыбопродуктов, на протяжении последних шести лет оно составляет 22 кг в среднем на потребителя в год, что соответствует рекомендуемым Министерством здравоохранения РФ рациональным нормам потребления [11]. Отсутствие тенденции к росту среднедушевого потребления рыбопродуктов объясняется неравномерным распределением их потребления среди групп населения с разным уровнем доходов. Так, в 2020 году по данным Росстата в группе с наименьшими располагаемыми ресурсами потребление рыбы и рыбопродуктов составляло в среднем на члена домашнего хозяйства 14 кг, а в группе с наибольшими располагаемыми ресурсами – 30 кг [12]. Неравномерность потребления наблюдается и по различным регионам страны: максимальное в Дальневосточном федеральном округе (25,7 кг), минимальное – в Северо-Кавказском федеральном округе (18,4 кг) и в Северо-Западном федеральном округе (18,5 кг) [11]. Таким образом, можно сделать вывод, что рост среднедушевого потребления рыбной продукции сдерживается двумя основными факторами – её высокой стоимостью для определенных категорий граждан и недостаточной физической доступностью во многих регионах страны.

Имеющиеся проблемы с экономической и физической доступностью рыбы и рыбной продукции свидетельствует, что, несмотря на стабильное развитие, российская рыбная отрасль по-прежнему сталкивается с множеством нерешенных вопросов экономического, организационного и правового характера. Наиболее острыми среди них являются: высокая себестоимость продукции вследствие неразвитой и дорогой логистики; недостаток отечественных кормов, рыбопосадочного материала и оборудования при высокой стоимости импортных аналогов; труднодоступность финансирования; нехватка квалифицированных кадров; несовершенство законодательства и государственной поддержки отрасли [1].

Комплексное решение данных проблем будет способствовать дальнейшему прогрессивному развитию отечественного рыбохозяйственного комплекса, обеспечению продовольственной безопасности, сохранению и увеличению занятости населения, повышению конкурентоспособности российской экономики на мировом рынке.

Список литературы

1. Богачев, А. И. Обеспечение продовольственной безопасности на основе развития рыбного хозяйства / А. И. Богачев // Вестник НГИЭИ. – 2018. – № 5(84). – С. 110-121.
2. Долгополова, Н. В. К вопросу о пищевой ценности мяса рыбы / Н. В. Долгополова, А. А. Маньшин // Региональный вестник. – 2016. – № 3(4). – С. 46-47.
3. Королёва, К.С. Проблемы и вызовы современной рыбной промышленности / К.С.Королёва, Д.В.Ходос / Экономический вектор. – 2021. – № 3 (26). – С. 29-35.
4. Мировые уловы рыбы и нерыбных объектов промысла за 2015-2019 гг (по материалам ФАО) – ФГБ НУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» – Москва, 2021г. – URL: http://vniro.ru/files/stat/ulovy_2015_2019_fao.pdf (дата обращения 4.11.2022).

5. Паршуков, Д.В. Развитие сельских территорий крайнего севера Красноярского края: производственная инфраструктура и логистика (на материалах Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района) / Логистика – евразийский мост: Материалы XV Международной научно-практической конференции. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 61-66.
6. Плотникова, С.П. Проблема продовольственной безопасности: современный подход / С.П. Плотникова, Т.В. Киян / Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2022. – С. 174-177.
7. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. – Рим: ФАО, 2020 – 223с. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.4060/ca9229ru> (дата обращения 5.11.2022).
8. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2022. На пути к «голубой» трансформации. – Рим: ФАО, 2022 – 32с. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.4060/cc0463ru> (дата обращения 4.11.2022).
9. Ужахова, Л. М. Особенности развития рыбопромышленной отрасли России / Л. М. Ужахова, Д. В. Вакорин // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2019. – № 4. – С. 14-23.
10. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения 5.11.2022).
11. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13292> (дата обращения 5.11.2022).
12. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения 5.11.2022).
13. Федеральное агентство по рыболовству [Электрон. ресурс]. – URL: <https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/> (дата обращения 4.11.2022).
14. Федеральное агентство по рыболовству [Электрон. ресурс]. – URL: <https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo-produkczii-akvakultury/> (дата обращения 4.11.2022).

УДК 597. 4/5

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ ВОДОХРАНИЛИЩ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Иванова Елена Николаевна, магистр

ivanovaivanova.elena0917@gmail.com

Орехова Валентина Ивановна, старший преподаватель

orekhova_v_i@mail.ru

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Аннотация. В статье изучено видовое разнообразие рыбных популяций в водохранилищах Краснодарского края. Приведена таблица, в которой указаны все водохранилища рассматриваемого региона. Описаны меры по защите ихтиофауны, находящейся в данных водоемах.

Ключевые слова: разнообразность, ихтиофауна, рыбные сообщества, водохранилище, водоем, водные ресурсы, пруды

SPECIES DIVERSITY OF THE FISH FAUNA OF THE RESERVOIRS OF THE KRASNODAR REGION

Ivanova Elena Nikolaevna, 1st year master
ivanovaivanova.elena0917@gmail.com

Orekhova Valentina Ivanovna, Senior Lecturer
orekhova_v_i@mail.ru

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Abstract. The article studied the species diversity of fish populations in the reservoirs of the Krasnodar Territory. A table is provided that lists all the reservoirs in the region under consideration. Measures to protect the ichthyofauna located in these reservoirs are described.

Keywords: species, ichthyofauna, fish communities, reservoir, reservoir, water resources, ponds

На территории Краснодарского края располагается большое количество водных объектов, одними из которых являются водохранилища. Всего в регионе возведено 9 водохранилищ [1]. Водоохранилища Краснодарского края и их площадь приведены в таблице. Их строительство было необходимо для выполнения ряда задач: орошения сельхоз земель, предотвращения половодья, обеспечения санитарных выпусков, водоснабжения промышленных предприятий и для ведения рыбных хозяйств.

Отрасль рыбного хозяйства перечисленных водохранилищ специализируются на выращивании более 40 видов представителей ихтиофауны. Наибольшее количество рыбных популяций наблюдается у таких видов как: жерех, сом, карась, белый толстолобик, красноперка, сазан, щука, плотва, пестрый толстолобик, лещ, судак, густера, усач, белый амур, чехонь и берш.

Таблица – Водоохранилища Краснодарского края и площади их водных зеркал

Название водохранилища	Площадь водного зеркала, км ²
Краснодарское	420,00
Шапсугское	46,00
Варнавинское	45,00
Крюковское	28,00
Тахтамукайское	9,50
Октябрьское	9,00
Шенджийское	7,80
Неберджаевское	0,76
Майкопское	0,50

Популяции рыб мигрируют в южных частях водохранилищ, вдоль их берегов, а также в верховьях данных водных объектов [2]. На отрасль рыболовства в Краснодарском крае приходится около 10 %, от всего объема сельхоз продукции.

Больше всего отрасль рыбного хозяйства развивается в Краснодарском водохранилище, которое осуществляет функции по разведению рыб и обеспечению их рекреационной ловли. Любители обычной рыбалки съезжаются со всего края, чтобы осуществлять ловлю рыб из водохранилища. А благодаря спортивной рыбалке и соревнованиям, осуществляющимся каждый год на Краснодарском водохранилище, в крае собираются люди с разных регионов России [3].

Рыбные хозяйства, рассматриваемых водоемов Кубани, устанавливают некоторые ограничения по ловли рыб. Данные ограничения заключаются в ловле рыб только на территории берегов водохранилищ, запрете на использование лодок при рыболовстве, а

также в определенной периодичности [3; 4]. В течение двух месяцев рыбалка на водохранилищах запрещена, а именно с 15 мая по 15 июля.

Поскольку вода в водохранилища Кубани поступает из речных объектов, то существует вероятность гибели рыб во время их миграции из реки в водохранилища и обратно. Конструкциями водозаборных гидротехнических сооружений на водохранилищах не предусмотрены возможности нанесения вреда представителям ихтиофауны, поэтому в местах водозаборов устанавливаются рыбозащитные сооружения. Они предназначены для предотвращения попадания рыбных популяций на гидротехнические сооружения насосной станции и водозабора. Подобные устройства представляют собой плоские сетки, на которых эксплуатируются рыбоотводы, принцип их работы основан на водных струях, которые направляют поверхностный водный слой от забора воды, где наблюдается миграция рыб [4].

В настоящее время в России возрастает значение рыбного хозяйства, поэтому в Краснодарском крае рыболовство и рыбоводство являются приоритетными направлениями для инвестирования.

Список литературы

1. Подольная, А. Д. Водоснабжение и оборотное водопотребление на предприятиях по переработке рыбы и морепродуктов / А. Д. Подольная, В. И. Орехова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год, Краснодар, 25 апреля 2018 года / Ответственный за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 266-269.

2. Повышение эффективности обеспечения оросительной водой систем, расположенных ниже створа Краснодарского водохранилища / А. К. Семерджян, В. В. Ванжа, В. И. Орехова, Е. В. Дегтярева // Мелиорация и водное хозяйство. – 2022. – № 4. – С. 29-31. – DOI 10.32962/0235-2524-2022-4-29-31.

3. Иванова, Е. Н. Роль Краснодарского водохранилища в инженерном обеспечении АПК Кубани / Е. Н. Иванова, В. В. Масюк, А. М. Лыско // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 03–04 декабря 2020 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2020. – С. 290-293.

4. Государственные инвестиции в водохозяйственный комплекс Краснодарского края / И. В. Соколова, М. А. Бандурин, Е. Н. Иванова, С. Э. Мхитарян // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам VI Международной научной экологической конференции, Краснодар, 22 декабря 2021 года / Отв. за выпуск Н.Н. Мамась. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 191-196.

УДК 639.2

ПРОМЫСЕЛ ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* В БАССЕЙНЕ Р. ОБЬ

Интересова Елена Александровна, д-р биол. наук
interesovaea@yandex.ru

Новосибирский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии» («ЗапСибНИРО»), Новосибирск, Россия

Аннотация. Лещ *Abramis brama* многократно вселяли в бассейн Оби, начиная со второй половины XIX в. В настоящее время он широко распространен в регионе, практически везде многочислен. Значение в промысле максимально в водохранилищах и снижается с юга на север.

Ключевые слова: лещ, *Abramis brama*, р. Обь, чужеродные виды, акклиматизация

CATCH OF FRESHWATER BREAM *ABRAMIS BRAMA* IN THE OB RIVER BASIN

Interesova Elena Aleksandrovna, dr. biol. sci.
interesovaea@yandex.ru

**Novosibirsk Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries
and Oceanography («ZapSibNIRO»), Novosibirsk, Russia**

Abstract. The freshwater bream Abramis brama has been repeatedly introduced into the Ob river basin since the second half of the 19th century. Currently, it is widely distributed in the region, almost everywhere it has a high abundance. The freshwater bream has the maximum value for fishery in reservoirs and decreases from south to north.

Keywords: freshwater bream, Abramis brama, Ob, non-native fish, acclimatization

Естественный ареал леща *Abramis brama* охватывает бассейны Белого, Балтийского, Северного, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей [1; 30]. В бассейн Оби впервые леща интродуцировали в 1862 г. – в пруды бассейна р. Исеть, куда была выпущена молодь данного вида из р. Уфа. В последующем посадки в различные водоемы Урала были неоднократными, и уже в конце XIX в. лещ стал обычным в регионе [16]. В 1929 г. молодь леща из рек Уфа и Белая выпустили в оз. Убинское (Обь-Иртышское междуречье), где в результате сформировалась самовоспроизводящаяся популяция, долгое время служившая источником рыбопосадочного материала данного вида для вселения в водные объекты Сибири и Казахстана [17]. В 1949 г. разновозрастных особей аральского леща впервые выпустили в оз. Зайсан, а в 1954 г. – в Усть-Каменогорское водохранилище [17]. В последующем посадки данного вида в водохранилища Верхнего Иртыша были неоднократны, в результате он образовал многочисленную самовоспроизводящуюся популяцию. В Новосибирское водохранилище на протяжении 1957-1960 гг. вселяли половозрелых особей леща из оз. Убинское [18]. В результате лещ образовал многочисленную популяцию и начал саморасселение вниз по течению Оби. С 1957 г. разновозрастных особей данного вида неоднократно выпускали в озера в верхнем течении р. Чулым, где он также натурализовался [22]. В 1960–1970-х гг. леща широко расселяли по озерам Западной Сибири. В наиболее крупных из них он образовал самовоспроизводящиеся популяции. В настоящее время, в результате акклиматизационных работ и саморасселения, лещ распространен по всему бассейну р. Обь [11].

В бассейне Верхней Оби, выше Новосибирского водохранилища, лещ стал известен в начале 1960-х гг., но в промысле его стали фиксировать только в конце того же десятилетия. Объемы уловов вида нарастают быстро, и в начале 1980-х годов они составляли в среднем 82,6 т в год [2]. В последние годы в водных объектах Алтайского края леща добывают в среднем 518 т в год, что составляет 27,7 % общих уловов в регионе [3; 4].

В Новосибирском водохранилище в промысловой статистике леща стали фиксировать с 1963 г. [20]. Уловы вида нарастают стремительно, и уже в первой половине 1970-х годов лещ стал основным объектом промысла. В начале 1990-х годов произошло снижение его уловов, что вызвано общим падением интенсивности промысла. При этом доля вида в общем объеме вылова рыбы осталась высокой [14]. В последние годы в Новосибирском водохранилище леща добывают в среднем 749,2 т в год, что составляет 78,4 % общих уловов.

В озерах Обь-Иртышского междуречья численность леща нарастала очень медленно, подвергаясь значительным колебаниям. В оз. Чаны (крупнейший естественный водоем юга Западной Сибири) промысловой статистикой данный вид отдельно стал учитываться только с 2008 г. (ранее попадал в категорию «Прочие»). В последние годы в оз. Чаны леща добывают в среднем 73,0 т в год, что составляет 1,2 % общих уловов, а в прочих озерах Новосибирской области – в среднем 42,3 т в год (2,5 % всей рыбодобычи). В оз. Убинское, служившего источником рыбопосадочного материала леща для водоемов юга Западной

Сибири в середине XX века, в настоящее время данный вид не обитает вследствие обмеления озера.

Из Новосибирского водохранилища вниз по течению Оби лещ распространялся быстро. Уже в начале 1970-х годов его отмечали на расстоянии более 900 км ниже плотины ГЭС (в Каргасокском районе Томской области). Численность данного вида в Средней Оби постепенно стала нарастать, с 2004 г. его уловы превысили 10 % от общего объема добычи рыбы [13]. В последние годы только в пределах Томской области леща добывают в среднем 722,7 т в год, что составляет 19,1 % общих уловов в регионе.

В начале работ по акклиматизации леща в Бухтарминском водохранилище лов его был запрещен. С 1967 г. разрешили ограниченный промысел, и только с 1972 г. ограничения были полностью сняты [27]. Уловы леща стали стремительно возрастать и уже к началу 1980-х годов достигли почти 7 тыс. т., при этом составляя 80–90 % общих уловов. В первой половине 2000-х годов в Бухтарминском водохранилище леща добывали в среднем 6775,1 т в год, что составляло 81,9 % общих уловов [21].

В бассейне Среднего Иртыша лещ стал известен в 1930-х годах, но промысловой статистикой стал учитываться только с 1963 г., составив около 0,4 % общих уловов. Значение вида в промысле нарастало, и к 1967 г. он обеспечивал более 10 % добычи рыбы в Омской области [14]. В последние годы в р. Иртыш в его среднем течении (в пределах Омской области) леща добывают в среднем 13,9 т в год, что составляет 19,4 % общих уловов в речной системе, а в озерах Омской области – в среднем 88,8 т в год (4,0 % всей рыбодобычи) [5; 6]. В бассейнах уральских притоков р. Иртыш (на основании данных по Челябинской области) в последние годы леща добывают в среднем 118,1 т в год, что составляет 7,9 % общих уловов в регионе [19].

В бассейне Нижнего Иртыша лещ появился в середине 1920-х, однако объектом промысла стал только в 1936 г. [16]. Численность его нарастала медленно: к середине 1940-х годов уловы вида в регионе составляли всего 0,3–0,6 т в год (0,01–0,02 % общей добычи рыбы) [18]. К середине 1990-х годов его добывали от 0,5 до 20,4 т в год, что составляло максимум 1,8 % общей добычи рыбы [23]. В последние годы в водных объектах Тюменской области леща добывают в среднем 63,9 т в год, что составляет 5,2 % общих уловов в регионе [28].

Сведений о времени появления леща в Нижней Оби в доступной литературе нет. В последние годы в речной системе нижних участков Средней Оби, Нижнего Иртыша и южной части Нижней Оби (на основании данных по ХМАО) леща добывают в среднем 535,9 т в год, что составляет 9,0 % общих уловов, а в озерах региона – в среднем 7,4 т в год (2,3 % всей рыбодобычи) [7; 8]. В водных объектах северной части бассейна Нижней Оби (на основании данных по ЯНАО) в последние годы леща добывают в среднем 22,9 т в год, что составляет 0,2 % общих уловов в регионе [9; 10].

Таким образом, объемы вылова леща в бассейне р. Обь в абсолютных значениях максимальны в Бухтарминском водохранилище, а также относительно велики в Новосибирском водохранилище и Ханты-Мансийском автономном округе. Однако присутствие промыслового вида в структуре рыбного населения в большей степени отражается его долей в уловах, нежели абсолютными показателями объемов его добычи. Значение леща в общем вылове рыбы во внутренних водах Российской Федерации в последние годы в среднем составляет 12,3 %. В бассейне Оби уловы данного вида в крупных водохранилищах обеспечивают около 80 % общих объемов добычи рыбы, в Средней Оби и Среднем Иртыше – около 19 %, а на севере Западной Сибири – существенно ниже средних показателей по России. Столь значительная доля леща в уловах относительно нативных видов рыб в водохранилищах и в среднем течении Оби и Иртыша вызвана, с одной стороны, нарастанием его численности, а с другой – снижением запасов видов аборигенных. Причины последнего кроются в нарушении функционирования пойменно-речных экосистем в результате гидростроительства, существенно повлиявшего на гидрологический режим и вызвавшего уменьшение площадей эффективного нереста аборигенных весенне-

нерестующих фитофильных видов рыб, всегда обеспечивавших основной объем добычи рыбы на данных участках бассейна [14; 15; 24; 25; 26; 29]. Лещ в меньшей степени подвержен негативному влиянию изменений уровня режима в период нереста, что и обуславливает его высокую численность и преобладание в структуре сообществ рыб. Снижение доли леща в промысле с юга на север отражает не столько уменьшение численности данного вида в широтном направлении, сколько увеличение запасов аборигенных видов рыб, что подтверждается большими объемами вылова леща в Ханты-Мансийском автономном округе в абсолютных значениях [12].

Таким образом, работы по акклиматизации леща *Abramis brama* в бассейне р. Обь были очень успешны. За прошедшие 160 лет с момента первой интродукции он распространился по всему бассейну и стал важным водным биологическим ресурсом в регионе. При этом росту значения леща в промысле способствует не только объективное увеличение его численности, но и снижение запасов аборигенных видов рыб, вызванное трансформацией пойменно-речных экосистем в результате гидростроительства.

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России: в 2-х т. Т. 1. / под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. – 379 с.
2. Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования / Л. В. Веснина, В.Б. Журавлев, В.А. Новоселов. – Новосибирск: Наука, 1999. – 285 с.
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2020 году» / А. Н. Стрелковский, Л. Л. Казанцева, А. А. Лукьянов [и др.]; Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края. – Барнаул: ООО «Принт», 2021. – 200 с.
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Алтайском крае в 2021 году» / А. Н. Стрелковский, Л. Л. Казанцева, А. А. Лукьянов [и др.]; Министерство природных ресурсов и экологии Алтайского края. – Барнаул: ООО «Принт», 2022. – 192 с.
5. Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2020 год / И. А. Лобов, С. А. Палагута, А. В. Сердюков [и др.]; Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск: ООО «Омскбланкиздат», 2021. – 300 с.
6. Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2021 год / И. А. Лобов, А. В. Сердюков, С. А. Палагута [и др.]; Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск: ООО «Омскбланкиздат», 2022. – 304 с.
7. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе–Югре в 2020 году. – Текст: электронный / Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа–Югры [сайт]. – 2022. – URL: <https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre/5856244/2020-god/> (дата обращения: 21.11.2022).
8. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе–Югре в 2021 году. – Текст: электронный // Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа–Югры [сайт]. – 2022. – URL: <https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre/7644301/2021-god/> (дата обращения: 21.11.2022).
9. Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2020 году. – Текст: электронный // Департамент природных ресурсов и экологии Ямало-Ненецкого автономного округа [сайт]. – 2022. – URL: <https://dpr.yanao.ru/documents/active/115140/> (дата обращения: 21.11.2022).

10. Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2021 году. – Текст: электронный // Департамент природных ресурсов и экологии Ямало-Ненецкого автономного округа [сайт]. – 2022. – URL: <https://yanao.ru/dokumenty/93506/> (дата обращения: 21.11.2022).
11. Интересова, Е. А. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби / Е. А. Интересова // Российский журнал биологических инвазий. – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 83–100.
12. Интересова, Е. А. Новые виды водных биологических ресурсов (рыбы) в бассейне р. Обь: автореферат дис. ... доктора биол. наук / Е. А. Интересова. – Новосибирск, 2021. – 44 с.
13. Интересова, Е. А. Современное состояние промыслового стада леща *Abramis brama* (L.) Средней Оби (в пределах Томской области) / Е. А. Интересова А. А. Ростовцев // Вестник рыбохозяйственной науки. – 2017. – Т. 4, № 3(15). – С. 12–19.
14. Интересова, Е. А. Промысловое значение чужеродных видов рыб в водоемах юга Западной Сибири / Е. А. Интересова А. А. Ростовцев, Е. В. Егоров, В. Ф. Зайцев, А. М. Визер // Вестник рыбохозяйственной науки. – 2017. – Т. 4, № 2(14). – С. 36–44.
15. Иоганзен, Б. Г. Рыбохозяйственные районы Западной Сибири и их биолого-промысловая характеристика / Б. Г. Иоганзен // Тр. Томского государственного университета. – 1953. – Т. 125. – С. 7–44.
16. Иоганзен, Б. Г. Акклиматизация рыб в Западной Сибири / Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевич // Тр. Барабинского отд-ния ВНИОРХ. – 1951. – Т. 5. – С. 3–204.
17. Иоганзен, Б. Г. Новые рыбы Западной Сибири / Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевич. – Новосибирск: Изд-во отдел. ВООП, 1961. – 52 с.
18. Иоганзен, Б. Г. Акклиматизация и разведение ценных рыб в естественных водоемах и водохранилищах Сибири и Урала / Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевич, Н. П. Вотинов [и др.]. – Свердловск: Средне-Уральское книжное изд-во, 1972. – 286 с.
19. Информация об экологической ситуации в Челябинской области. – Текст: электронный // Министерство экологии Челябинской области: [сайт]. – 2022. – URL: <https://mineco.gov74.ru/mineco/activities/oxranaokruzhayushhejsredychely/informaciyaobekologicheskosit.htm> (дата обращения: 21.11.2022).
20. Котов, В. Д. Состояние ихтиофауны Новосибирского водохранилища Сибири / В. Д. Котов, А. М. Визер // Водное хозяйство России. – 2000. – Т. 2. – № 5. – С. 439–443.
21. Куликов, Е. В. Закономерности формирования ихтиофауны Бухтарминского водохранилища и пути оптимизации использования рыбных ресурсов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Е. В. Куликов. – Тюмень, 2007. – 23 с.
22. Лобовикова, А. А. Акклиматизация леща в Красноярском крае / А. А. Лобовикова // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР: Сборник научных трудов. – М.: Наука, 1968. – С. 219–222.
23. Промоторова, Е. Ю. Экология леща (*Abramis brama* (Linne)) бассейна Нижнего Иртыша: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Е. Ю. Промоторова. – Тюмень, 2000. – 18 с.
24. Ростовцев, А. А. Рыбные ресурсы Томской области / А. А. Ростовцев, Е. А. Интересова // Рыбное хозяйство. – 2015. – № 5. – С. 48–49.
25. Ростовцев, А. А. Рыбохозяйственная мелиорация поймы Средней Оби: проблемы и перспективы / А. А. Ростовцев, Р. М. Хакимов, Е. А. Интересова, И. Б. Бабкина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – №1(242). – С. 68–74.
26. Ростовцев, А. А. Рыбохозяйственная мелиорация: перспективные технологии устойчивого использования водных биологических ресурсов Средней Оби / А. А. Ростовцев, Е. А. Интересова, А. Л. Абрамов. – DOI: 10.37663/0131-6184-2020-3-80-82. // Рыбное хозяйство. – 2020. – №3. – С. 80–82.
27. Рыбы Казахстана: в 5-ти т. Т. 3. / под ред. Е. В. Гвоздева, В. П. Митрофанова. – Алма-Ата: Изд-во «Наука», 1988. – 304 с.
28. Состояние окружающей среды Тюменской области. – Текст: электронный // Официальный портал органов государственной власти Тюменской области: [сайт]. – 2022. –

URL: https://admtyumen.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/environment.htm (дата обращения: 21.11.2022).

29. Трифонова, О. В. Рыбохозяйственная классификация водности Оби / О. В. Трифонова // Рыбное хозяйство. – 1984. – № 2. – С. 33–35.

30. *Abramis brama* (Linnaeus, 1758). Freshwater bream / Froese R., Pauly D. (eds.). FishBase. World Wide Web electronic publication (www.fishbase.org. Version 06/2022). [сайт]. – 2022. – URL: <https://fishbase.net.br/summary/Abramis-brama.html> (дата обращения: 21.11.2022).

УДК 639.211.4

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛУПРОХОДНОГО СИГА *COREGONUS LAVARETUS PIDSCHIAN* (LINNAEUS, 1758) РЕКИ ЕНИСЕЙ

Заделёнов Владимир Анатольевич^{1,2}, д-р биол. наук, профессор
zadelenov58@mail.ru,

Клундук Алексей Витальевич², ведущий специалист лабораторией ихтиологии

Криволуцкий Дмитрий Андреевич², заведующий лабораторией ихтиологии

Колесников Дмитрий Николаевич², руководитель Красноярского филиала
nii_erv@mail.ru

¹Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

²Красноярский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Красноярск, Россия

Аннотация. Обобщена информация о размерной, возрастной, половой структуре нерестовой и нагульной популяции полупроходного сига реки Енисей за 2003–2020 гг. В нерестовом и нагульном стаде сига отмечены рыбы длиной 186–364 мм и массой 54–442 г, в среднем 275 мм длины и 163 г массы в возрасте от 5+ до 15+ лет.

Ключевые слова: река Енисей, сиг, возраст, длина, масса, плодовитость

DYNAMICS OF POPULATION INDICATORS OF THE SEMI-ANADROMAL WHITE COREGONUS LAVARETUS PIDSCHIAN (LINNAEUS, 1758) OF THE YENISEI RIVER

Zadelenov Vladimir Anatolievich^{1,2}, dr. biol. sci., professor
zadelenov58@mail.ru

Klunduk Aleksey Vitalievich², Leading Specialist of the Laboratory of Ichthyology,

Krivolutsky Dmitry Andreevich², head of the Laboratory of Ichthyology,

Kolesnikov Dmitry Nikolaevich², head of the Krasnoyarsk branch

nii_erv@mail.ru

¹Krasnoyarsk State Agrarian University; Krasnoyarsk, Russia

²Krasnoyarsk branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The information on the size, age, and sex structure of the spawning and feeding populations of the Yenisei River semi-migratory whitefish for 2003-2020 is summarized. In the spawning and feeding herd of whitefish, fish with a length of 186-364 mm and a weight of 54-442 g, an average of 275 mm in length and 163 g in weight aged from 5+ to 15+ years were noted.

Keywords: Yenisei River, whitefish, age, length, mass, fertility

Введение. В бассейне Енисея сиг является одним из основных промысловых видов, распространён в Енисее от верховьев до залива. Образует ряд локальных форм: полупроходные, озёрные, озёрно-речные и речные, существенно различающиеся внешним видом, размерами, возрастом наступления половой зрелости и другими биологическими

показателями [5; 10]. Изредка встречается в устьевых зонах рек, впадающих в Енисейский залив [7]. В бассейне Енисея вылавливалось около 500 т, из них более 300 т приходилось на полупроходную форму енисейского сига. В настоящее время вылов сигов в крае значительно снизился.

Каких-либо системных исследований этого вида за последние 50-70 лет не проводилось. Сиг упоминался, в основном, как составной элемент ихтиоценоза реки [3; 4; 7; 9; 11-13]. Как правило, исследователей привлекали вопросы таксономии, происхождения, некоторые вопросы биологии [3; 4; 11-13].

Цель настоящей публикации – ретроспективный анализ динамики популяционных показателей (возраст, рост, плодовитость) сига бассейна р. Енисей за 1981-2021 гг.

Материалы и методики исследования. Для подготовки публикации использованы ежегодные сборы ихтиологического материала, проводившиеся в местах нерестовой миграции полупроходного сига (от г. Дудинки до пос. Усть-Порт). Рыба отбиралась из плавных и ставных сетей с ячеей 45-55 мм.

Всего за период с 2012 по 2021 гг. взято на массовые промеры 8205 экз., на полный биологический анализ – 2378 экз., на определение плодовитости – 371 проба. Кроме того, использованы литературные источники и фондовые материалы КФ ВНИРО за 1981-2011 гг.

Результаты исследования. Полупроходной сиг нагуливается в дельте, преднерестовые скопления образует в конце июля – августе. Нерестовая миграция в реку в зависимости от гидрометеорологических условий начинается в конце августа – начале сентября, массовый ход наблюдается в сентябре – первой декаде октября. Нерестилища расположены в Енисее между реками Хантайкой и Нижней Тунгуской, на расстоянии до 900 км от мест нагула. Нерест происходит в октябре-ноябре на песчаных и песчано-галечных грунтах при температуре воды ниже 4 °С. Длина рыб в нерестовом стаде по многолетним наблюдениям – 28-43 см, средняя – 33 см, масса – 350-1460 г, средняя – 600 г. Возраст производителей – от 6+ до 18+ лет, преобладают рыбы в возрасте 10+ – 13+ лет. Индивидуальная абсолютная плодовитость изменяется от 6 до 42 тыс. икринок, средняя составляет 14 тыс. икринок. Доля самок в нерестовом стаде – около 40 % [1; 2; 5].

Размерный состав нерестовой части популяции полупроходного сига в дельте Енисея за многолетний период наблюдений меняется мало, уловы представлены экземплярами длиной 310-350 мм составляют 10-12-летние особи длиной 320-360 мм. Возраст рыб в нерестовом стаде – от 6+ до 17+ лет (табл.).

Максимальные размеры полупроходного сига – длина 460 мм и масса 1,5 кг; обычно он значительно мельче – длиной до 340 мм и массой до 700 г [5, 10, наши данные]. Полупроходной сиг старше 18 лет не встречается.

Половое созревание, плодовитость. Половая зрелость сига наступает единично в возрасте 6+ – 7+ лет, в массе – на 2-3 года позже. Возраст рыб в нерестовом стаде – от 6+ до 17+ лет.

Таблица – Динамика основных биологических показателей нерестового стада сига р. Енисей

Средние показатели	Года							
	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2016	2017-2021
Длина, мм	325	324	336	334	336	337	340	332
Масса, г	578	571	621	599	652	675	703	624
Возраст, годы	10,9	10,6	11,1	10,6	11,3	10,1	9,9	10,3
Плодовитость, тыс. шт.	13,2	13,3	15,1	14,7	16,6	13,9	15,3	13,6
Доля самок, %	42,5	41,2	43,0	38,2	40,0	40,2	34,5	36,0
Годовой улов в бассейне, т	452	465	288	156	161	165	142	184

Соотношение полов в нерестовом стаде примерно равное, с небольшим преобладанием самцов. В течение жизни рыбы участвуют в нересте несколько раз, но не ежегодно. Перерыв между икрометаниями одной и той же самки не менее 1 года.

Нерестовая часть популяции полупроходного сига включает рыб в возрасте от 7 до 18 лет. Нерестовые миграции речного сига начинаются обычно в конце августа – начале сентября. Ход рыбы не дружный, заметно растянут по времени. Половозрелые особи в преднерестовый период и во время нереста не питаются. После нереста рыбы не задерживаются на нерестилищах и быстро скатываются в дельту, на места своего нагула. В ноябре-декабре в районе пос. Усть-Порта добывают покатного (отнерестившегося) сига [8].

Основные нерестилища находятся в 300-900 км от устья реки, на участке р. Енисей между устьями рек Хантайка и Нижняя Тунгуска. Вся икра выметывается в один прием при температуре воды ниже 4 С в местах с каменистым или песчано-галечным дном на глубинах 1,5-3 м.

Индивидуальная абсолютная плодовитость за последние 30 лет изменяется от 4,5 до 41,7 тыс. икринок, соблюдается закономерность повышения плодовитости с увеличением размеров самок. Средняя плодовитость по годам наблюдений находится в пределах 11,9-18,1 тыс. икринок (см. табл. 1). Диапазон колебаний – 4,5-33,8 тыс. Доля самок – 36,5 – 43,0

Значения индивидуальной плодовитости за все годы исследования оставались практически неизменными.

Промысел. Промысел полупроходного сига в низовьях Енисея ведется ставными и закидными неводами, в зимний и весенний периоды применяются ставные сети ячеей 45-50 мм. Большая часть сига в низовьях вылавливается в период открытой воды. Основная добыча приходится на период нерестового хода в реке (сентябрь – первая декада октября), максимальные уловы в дельте обычно отмечаются с середины сентября до конца месяца [15].

Уловы сига в бассейне Енисея в 1970-1980-е годы отличались относительной стабильностью, ежегодно вылавливалось от 390 до 500 т, в среднем за год – 450 т, из них в реках бассейна – около 350 т. Добычу в реках обеспечивала полупроходная форма. В последующие годы наблюдается снижение промысловых уловов, что связано с отрицательным воздействием зарегулирования стока реки на воспроизводство и состояние запасов полупроходного сига и ухудшением организации промысла в придаточной системе [15].

Обсуждение результатов. Размерный, возрастной составы нерестового стада полупроходного сига в низовьях Енисея за многолетний период наблюдений меняется мало, около 70 % уловов обеспечивают рыбы длиной 320-360 мм, массой до 700 г в возрасте 6-17 лет. Значения плодовитости также на протяжении 40 лет примерно одинаковы.

При высоком уровне неучтенных объемов добычи сига его вылов в низовьях Енисея является стабильным для современного состояния запаса. Стоит отметить, что часть нерестового хода сига в низовьях Енисея проходит во время начала ледостава, что в значительной мере затрудняет его промысел. Этот фактор, наравне с другими (наличие локальных стад), является одним из определяющих для сохранения от перелова нерестовой части популяции сига и сохранения популяции в целом [5, 10]. Состояние популяции сига можно охарактеризовать как удовлетворительное [15].

Тем не менее, из-за изменившихся гидрологических условий в результате строительства Богучанской ГЭС, одним из вероятных явлений могут быть пропуски нереста производителями. Так, известно, что после перекрытия Енисея плотиной Красноярской ГЭС (1970-1980-е гг.) произошло падение среднегодовой добычи всех полупроходных сиговых видов в 1,3-1,5 раза по сравнению с 1956–1970-ми гг., а также резкое снижение урожайности (в 2–3 раза) поколений начиная с генерации 1970 г. По мнению енисейских ихтиологов, падение добычи рыбы явилось следствием прекращения пропусков паводковых вод Красноярской ГЭС и соответствующего снижения температуры в низовьях реки в весенний (май-июнь) период [1, 14]. Окончательные выводы о состоянии популяции делать преждевременно, необходимо продолжать проведение мониторинга полупроходной формы сига.

Заключение. Промысел полупроходного сига основан на облове нерестовой и нагульной части популяции. В последние годы наблюдается резкое снижение численности промыслового запаса популяции, что может быть связано с деятельностью Богучанской ГЭС и изменением гидрологических условий. Одной из причин снижения численности может быть и увеличившийся пресс в последние годы любительского и браконьерского лова из-за запрета промышленного лова муксуна, нельмы и омуля в бассейне р. Енисей в 2018 г.

На наш взгляд, необходимо продолжать мониторинг состояния популяции полупроходного сига для выявления влияния лимитирующих абиотических факторов. Разнообразие форм сига в низовьях Енисея, а также особенность его нерестового хода (в период шугохода и непосредственно подо льдом) препятствуют чрезмерному вылову производителей и тем самым сохраняют воспроизводительный потенциал нерестовой части популяции.

Список литературы

1. Андриенко, А.И. Современное состояние популяций сиговых Нижнего Енисея / А.И. Андриенко // Материалы 3-го Всесоюзного совещания по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. – Тюмень, 1985. – С. 182-185.
2. Андриенко, А.И. Некоторые аспекты биологии и промысла сига-пыжьяна низовьев реки Енисей / А.И. Андриенко // Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. – Красноярск, 1978. – Ч. 1. – С. 158-161.
3. Балдина, С.Н. Генетическая дифференциация некоторых видов сиговых рыб Сибири/ С.Н. Балдина, Н.Ю. Гордон, Д.В. Политов // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб: Материалы седьмого международного научно-производственного совещания, Тюмень, 16–18 февраля 2010 года / Под общей редакцией А.И. Литвиненко, Ю.С. Решетникова. – Тюмень: Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства, 2010. – С. 5-9.
4. Бочкарев, Н.А. Таксономический статус и происхождение некоторых экологических форм сигов вида *Coregonus lavaretus* (L.) из водоемов Сибири / Н.А. Бочкарев, Е.И. Зуйкова, Д.В. Политов // Генетика, 2017. – Т. 53, – № 8. – С. 922-932. – DOI 10.7868/S0016675817080033.
5. Вышегородцев, А.А. Промысловые рыбы Енисея. Монография / А.А. Вышегородцев, В.А. Заделёнов. – Красноярск: СФУ, 2013. – 303 с.
6. Гайденок, Н.Д., Геологические особенности развития полупроходной ихтиофауны великих сибирских рек / Н.Д. Гайденок, В.А. Заделёнов // Современное состояние водных биоресурсов: Материалы V-ой международной конференции, Новосибирск, 27–29 ноября 2019 года. Под редакцией Е.В. Пищенко, И.В. Моружи. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 49-53.
7. Криницын, В.С. Особенности биологии и распределения промысловых рыб Енисейского залива / В.С. Криницын // Изв. ГосНИОРХ, 1989. – Вып. 296. – С. 130-141.
8. Подлесный, А.В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование / А.В. Подлесный // Известия ВНИОРХ. – М.: Пищепромиздат, 1958. – Т. 44. – С. 97-178.
9. Попов, П.А. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири / П.А. Попов // Вестник Томского государственного университета. Биология, 2015. – № 4(32). – С. 107-126. – DOI 10.17223/19988591/32/6.
10. Пресноводные рыбы Средней Сибири: монография [Н.А. Богданов, Г.И. Богданова, А.Н. Гадинов, В.А. Заделёнов, В.В. Матасов, Ю.В. Михалёв, Е.Н. Шадрин]. – Норильск: АПЕКС, 2016. – 200 с.
11. Разнообразие рыб Таймыра: Систематика, экология, структура видов как основа биоразнообразия в высоких широтах, современное состояние в условиях антропогенного воздействия //Д.С. Павлов, К.А. Савваитова, М.А. Груздева [и др.] – М.: Наука, 1999. – 207 с.

12. Романов В.И. Фауна, систематика и биология рыб в условиях озерно-речных гидросистем южного Таймыра: специальность 03.00.08: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – Томск, 2005.– 42 с.

13. Романов В.И. Ихтиофауна водоемов южного Таймыра и прилегающих территорий / В.И. Романов // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2006. – № 9. – С. 8-12.

14. Рыбохозяйственная характеристика основных естественных водоемов Красноярского края / Андриенко А.И., Богданов Н.А., Богданова Г.И. [и др.]// Труды ГосНИОРХ, 1989. – Т. 296. – С. 3-19.

15. Характеристика промысла водных биоресурсов в Красноярском крае в начале 21 столетия / Ю.В. Перепелин, Г.И. Богданова, В.А. Заделёнов, В.В. Званцев // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: Мат-лы I Всерос. (национальной) науч.-практич. конф., Красноярск, 20 декабря 2019 г. – Красноярск: Красноярский гос. аграрный ун-т, 2020. – С. 114-122.

УДК 639.3.034

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СУРФАГОНА И Е-СЕЛЕНА НА ИЗМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ОБМЕНА ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Ковалева Анжелика Вячеславовна, канд. биол. наук
anhramova@yandex.ru

**Федеральный исследовательский центр Южный научный центр
Российской академии наук, Ростов-на-Дону, Россия**

Аннотация. При инъектировании сурфагоном количество рыб с гонадами на IV стадии зрелости, увеличилось на 7,3 %, рыб с III СЗГ стало больше на 2,7 %. В варианте с комплексом сурфагон + Е-селен увеличилось количество производителей с гонадами на III и IV стадиях зрелости на 2 % и на 5 %. Выявлены изменения в направленности функционального состояния самок стерляди, свидетельствующие о созревании производителей.

Ключевые слова: стерлядь, генеративный обмен, физиология, кровь, гемоглобин, общий белок, холестерин, беталиппротеиды, триглицериды, аквакультура

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF SURFAGON AND E-SELENIUM ON CHANGES IN GENERATIVE METABOLISM OF STURGEON SPECIES

Kovaleva Anzhelika Vyachislavovna, ph.d. boil. sci.
anhramova@yandex.ru

**Federal research centre the Southern scientific centre of the Russian academy of the
sciences, Rostov-on-Don, Russia**

Abstract. When injected with surfagon, the number of fish with gonads at the IV stage of maturity increased by 7.3 %, the number of fish with III SZG increased by 2.7 %. In the variant with the surfagon + E-selenium complex, the number of spawners with gonads at maturity stages III and IV increased by 2 % and 5 %. Changes in the direction of the functional state of sterlet females were revealed, indicating the maturation of spawners.

Keywords: sterlet, generative exchange, physiology, blood, hemoglobin, total protein, cholesterol, beta-lipoproteins, triglycerides, aquaculture

Сложные процессы, направленные на регулирование генеративного обмена рыб, изучали многие отечественные и зарубежные ученые, благодаря чему разработанные методы гормональной стимуляции созревания половых продуктов рыб дали возможность сохранить многие ценные виды рыб, в частности, осетровых [5]. При этом малоизученной темой

является гормональное регулирование самых ранних фаз развития половых желез рыб, особенно у производителей рыб из искусственных условий установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Эта тема является наиболее актуальной и перспективной поскольку выращивание объектов аквакультуры в установках с замкнутым циклом водоснабжения считается наиболее прогрессивной рыбоводной технологией [1]. Но помещение любого живого объекта в искусственные условия может приводить к нарушению обмена веществ, изменениям в репродуктивном развитии организма.

Генеративная функция управляется посредством работы гонадотропных гормонов, экскреция которых зависит от состояния гипофиза и репродуктивных органов. Для корректировки работы аппарата размножения часто применяются гормональные медикаменты, среди которых заметное место занимает Сурфагон [6].

Сурфагон является синтетическим аналогом гонадотропин-рилизинг гормона (ГнРГ) – люлиберина. Действие его обусловлено тем, что он связывается с рецепторами клеток передней доли гипофиза, вызывая, наряду с другими аналогами гонадотропин-рилизинг гормона, кратковременное повышение уровня половых гормонов в крови. Повышенное содержание гонадотропинов в крови сохраняется в течение 3-4 часов после введения, затем содержание быстро падает. Период полураспада сурфагона такой же, как и у природного люлиберина. В течение этого времени пептид распадается на аминокислоты и выводится из организма.

Сурфагон в животноводстве применяют с целью ранней индукции полового цикла.

Однако до настоящего времени малоизученным остается такой аспект репродуктивной физиологии, как применение сурфагона в качестве средства управления генеративным обменом молодежи и неполовозрелых особей рыб.

Комплекс Е-селен – препарат, в котором сочетаются витамин Е и селен, усиливающие действие друг друга. Комплекс направлен на процесс регулирования деятельности репродуктивных органов животных. Витамин Е проявляет защитные свойства по отношению к селенсодержащим белкам, защищая их от окисления. Низкая концентрация витамина Е и селена в организме приводят к нарушениям репродуктивной функции, но если оплодотворение все же произошло, то велика вероятность обнаружить отклонения в развитии плода.

Цель настоящих исследований заключалась в определении степени воздействия комплекса сурфагон – Е-селен на управление генеративным обменом осетровых рыб при культивировании в искусственных условиях на примере стерляди.

Объектом исследования являлись производители стерляди (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) средней массой 2 кг.

В ходе экспериментов исследовали изменение массы рыб, степень зрелости половых продуктов. Физиологическое состояние особей оценивали по содержанию в крови: гемоглобина, общего сывороточного белка, общего холестерина, триглицеридов, бета-липопротеидов и скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Кровь брали из хвостовой вены (vena caudalis).

Анализ результатов роста экспериментальных рыб выявил повышение массы производителей в варианте с применением сурфагона в среднем на 5,1 %, тогда как в варианте с инъектированием рыб комбинацией препаратов сурфагон + Е-селен масса рыб увеличилась только на 0,7 %, а в контроле даже снизилась (на 1,3 %). Значение коэффициента вариации 22,9–31,7 % свидетельствует об относительной однородности показателей массы в начале и конце экспериментов [2; 3].

За период экспериментов в варианте с инъектированием рыб сурфагоном количество рыб, гонады которых находились на IV стадии зрелости, увеличилось на 7,3 %. Рыб с III СЗГ также стало больше – на 2,7 %. При введении комплекса препаратов сурфагон + Е-селен картина созревания менялась в сторону увеличения количества производителей с гонадами на III и IV стадиях зрелости на 2 % и на 5 % по каждому из показателей. Соответственно, снижалось количество производителей с гонадами на II стадии зрелости. В контроле

отмечалось повышение количества производителей, имеющих II СЗГ, на 4,8 %. Здесь же особей с IV СЗГ было больше на 2,2 %, а количество производителей с III СЗГ снизилось на 7 %.

При исследовании показателей крови в начале эксперимента скорость оседания эритроцитов (СОЭ) в экспериментальных и контрольной группах находилась в диапазоне «нормальных» значений (установленных для осетровых в естественных условиях существования), составляющих 2–4 мм/ч – от $3,9 \pm 0,76$ до $5,1 \pm 0,86$. К концу эксперимента уровень СОЭ имел тенденцию к снижению на 29,3–32,4 % в группах, инъецированных экспериментальными препаратами, на 59,5 % – в контроле, составив $1,6 \pm 0,33$ мм/ч.

Концентрация гемоглобина в крови исследованных рыб находилась в пределах от $71,0 \pm 1,6$ до $78,4 \pm 2,7$ г/л, что согласуется с данными содержания гемоглобина в крови рыб в период благополучных условий обитания (60–80 гг. XX века) – 50–80 г/л.

По результатам физиолого-биохимических исследований выявлены изменения в направленности функционального состояния самок стерляди, соответствующие таковому при созревании производителей: снижение содержания в крови общего белка, повышение беталипопротеидов, холестерина и триглицеридов.

Так, на начало исследований уровень общего сывороточного белка находился в границах от $31,01 \pm 3,08$ г/л до $34,73 \pm 3,63$ г/л, что соответствует показателям «нормы» для осетровых, нагуливающих в море (по данным за период 60–80-х гг. XX века) [4]. В конце периода проведения экспериментов происходило снижение концентрации общего белка во всех вариантах на 13,1–22,5 %, что является свидетельством запуска процесса формирования генеративной ткани в организме рыб.

Уровень беталипопротеидов в сыворотке крови экспериментальных производителей варьировал в границах значений для рыб из естественной среды (3,0–7,0 г/л), при этом повышаясь на 23,6–26,2 % у рыб, которым вводили стимулирующие препараты. В контроле этот показатель снизился на 27,2 %.

Показатели холестерина к концу эксперимента увеличивались и составили $3,28 \pm 0,38$ и $4,95 \pm 0,68$ ммоль/л, что согласуется с данными о том, что при достижении уровня холестерина 4,0 ммоль/л и выше происходит утилизация липидных резервов во время окончательного созревания гонад.

Содержание триглицеридов в сыворотке крови рыб во всех вариантах увеличилось на 19,7–90 %, и составило $3,95 \pm 0,83$ и $5,78 \pm 0,57$ ммоль/л, что чрезвычайно важно, поскольку триглицериды – необходимый компонент для нормального протекания процесса созревания.

Проведённые эксперименты показали перспективность этого направления исследований. Однако вышеописанная реакция имела место только у части рыб. У другой она носила разнонаправленный характер, который зависел от начального функционального состояния самок. Более выраженная реакция отмечалась у самок в экспериментах с применением сурфагона. В серии экспериментов при комплексном применении сурфагон + Е-селен она была мягкой.

Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100328-1 с использованием биоресурсной коллекции редких и исчезающих видов рыб ЮНЦ РАН №73602.

Список литературы

1. Жигин, А.В. Замкнутые системы в аквакультуре / А.В. Жигин. – М.: ВНИРО, 2011. – 664 с.
2. Ковалева А.В. Действие Е-селена на физиологическое состояние стерляди / А.В. Ковалева, П.П. Гераскин // 65-я Международная научная конференция Астраханского государственного технического университета: материалы конференции (26–30 апреля 2021 г.). – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2021. – С. 897–899.

3.Ковалева А.В. Действие витаминно-минеральной добавки Е-селен на рост и развитие стерляди при выращивании в УЗВ / А.В. Ковалева, Е.Н. Пономарева, В.А. Григорьев, П.П. Гераскин, М.Н. Сорокина / Перспективные технологии аквакультуры: статья в сборнике трудов конференции (Москва, 18-19 мая 2021). – М., 2021. – С. 92–97.

4.Матишов Г.Г. Комплексный подход к проблеме сохранения и воспроизводства осетровых рыб Каспийского моря / Г.Г. Матишов, А.А. Кокоза, Г.Ф. Металлов, П.П. Гераскин. – Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2017. – 349 с.

5.Федоров К.Е. Гормональные аспекты регуляции раннего гамето- и гонадогенеза рыб / К.Е. Федоров // Проблемы надежности функционирования репродуктивной системы у рыб. – СПб.: С.-Петербург. ун-т. Труды Биол. НИИ СПбГУ, 1997. – Вып. 44. – С. 100-116.

6.Ветеринарный препарат Сурфагон. – 2022. – URL: <https://farmers.ru/veterinariya/preparaty/surfagon> (дата обращения 20.11.2022 г.)

УДК 372.881.1

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА: ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА

Котова Анастасия Викторовна, канд. филол. наук, доцент
anastakot@gmail.com

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

Аннотация. В статье рассматривается место грамматики в преподавании латинского языка при подготовке специалистов в области рыбного хозяйства. Изучение основ латинской грамматики является необходимым для корректного использования профессиональной терминологии.

Ключевые слова: латинский язык, грамматика, латинская терминология, высшее образование, неязыковой ВУЗ

TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF FISHERIES: GRAMMATICAL FOUNDATIONS OF THE LATIN LANGUAGE

Kotova Anastasiya Viktorovna, ph.d. philol. sciences, associate professor
anastakot@gmail.com

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

Abstract. The article examines the place of grammar in the teaching of the Latin language in the training of specialists in the field of fisheries. The study of the basics of Latin grammar is necessary for the correct use of professional terminology.

Keywords: Latin language, grammar, Latin terminology, higher education, non-linguistic university

Профессиональная ориентированность дисциплины «Латинский язык» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура определяет содержание курса. Так, для корректной работы с латинской терминологией необходимо освоить элементы латинской грамматики; изучение грамматических основ реализуется на лексическом материале анатомической и клинической терминологии.

Латинские термины состоят преимущественно из существительных и прилагательных, в связи с чем рассмотрению этих частей речи уделяется особое внимание. Отметим, что в основе изучения грамматики лежит принцип перехода от простого к сложному.

Освоив первые два склонения, студенты приступают к изучению правил построения термина с несогласованным определением – термина, который включает в себя определяемое слово (существительное в *Nominativus*) и несогласованное определение (существительное в *Genetivus*). Например:

- *aperturae branchiarum* (жаберные отверстия), где *aperturae* – существительное I склонения, *Nom. plur.* от *apertura*, *ae, f*, определяемое слово; *branchiarum* – существительное I склонения, *Gen. plur.* от *branchia*, *ae, f*, несогласованное определение;

- *pinnae dorsi* (спинные плавники), где *pinnae* – существительное I склонения, *Nom. plur.* от *pinna*, *ae, f*, определяемое слово; *dorsi* – существительное II склонения, *Gen. sing.* от *dorsum*, *i, n*, несогласованное определение.

Далее изучаются прилагательные I-II склонения, после чего – термины с согласованным определением, которые включают в себя определяемое слово (существительное в *Nominativus*) и находящееся за ним согласованное определение (прилагательное / причастие / числительное в том же роде, числе и падеже, что и существительное, с которым оно согласовано). Например:

- *oculi rotundi* (круглые глаза), где *oculi* – существительное II склонения, *Nom. plur.* от *oculus*, *i, m*, определяемое слово; *rotundi* – прилагательное в мужском роде, *Nom. plur.* от *rotundus*, *a, um*, согласованное определение;

- *radius quartus* (четвертый луч), где *radius* – существительное II склонения, *Nom. sing.* от *radius*, *i, m*, определяемое слово; *quartus* – порядковое числительное в мужском роде, *Nom. sing.* от *quartus*, *a, um*, согласованное определение.

Понимание сути согласованного и несогласованного определения, пожалуй, является базовым для дальнейшей работы с латинскими терминами. На основе этих знаний студенты осваивают синтаксические схемы, по которым строятся многословные термины.

При изучении третьего, четвертого, пятого склонений существительных, третьего склонения прилагательных, степеней сравнений прилагательных, причастий настоящего времени действительного залога и прошедшего времени страдательного залога, числительных студенты переводят как двусловные, так и многословные термины:

- *linea lateralis* (боковая линия), где *linea* – существительное I склонения, *Nom. sing.* от *linea*, *ae, f*, определяемое слово; *lateralis* – прилагательное III склонения в женском роде, *Nom. sing.* от *lateralis*, *e*, согласованное определение;

- *caput acuminatum* (заостренная голова), где *caput* – существительное III склонения, *Nom. sing.* от *caput*, *itis, n*, определяемое слово; *acuminatum* – причастие прошедшего времени страдательного залога в среднем роде, *Nom. sing.* от *acuminatus*, *a, um*, согласованное определение;

- *dentes acuti* (острые зубы), где *dentes* – существительное III склонения, *Nom. plur.* от *dens*, *dentis, m*, определяемое слово; *acuti* – прилагательное в мужском роде, *Nom. plur.* от *acutus*, *a, um*, согласованное определение;

- *maxillae aequales* (одинаковые челюсти), где *maxillae* – существительное I склонения, *Nom. plur.* от *maxilla*, *ae, f*, определяемое слово; *aequales* – прилагательное в женском роде, *Nom. plur.* от *aequalis*, *e*, согласованное определение [2].

Осваивая клиническую терминологию [3], обучающиеся повторяют и тем самым закрепляют принципы построения терминов.

Хотя программа дисциплины «Латинский язык» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, не предполагает изучения большого объема грамматического материала, важные элементы латинской грамматики, такие как склонение имен существительных и прилагательных, закрепляются на протяжении всего курса. Такой подход способствует формированию прочных знаний грамматических форм, необходимых для ориентации в профессиональной терминологии [1].

Именно понимание грамматических конструкций, а не механическое запоминание терминов способствует снижению количества ошибок и способствует повышению уровня профессиональной грамотности.

Список литературы

1. Иванова И.Г. Обучение грамматике латинского языка с позиций системного подхода / И.Г. Иванова // Современные проблемы медицины и естественных наук: сборник статей Международной научной конференции. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2019. – С. 326–327.
2. Латинский язык в современном образовательном пространстве / А.В. Котова // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков (25 апреля 2019 года). – Тюмень: ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 2019. – С. 352-354.
3. Desquamation of Intestinal Epithelium as Indicator of Toxicosis in Fish / P.A. Polistovskaya, L.Yu. Karpenko, A.A. Bakhta, K.P. Kinarevskaya, A.I. Erukashvili // International scientific and practical conference «Agro-SMART – Smart solutions for agriculture» (Agro-SMART 2018). – Tyumen: Atlantis Press, 2018. – P. 569-573.

УДК 799.1

ОПЫТ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ (COREGONUS MIGRATORIUS, GEORGI, 1775) С 70-Х ГОДОВ XX ВЕКА ДО СОВРЕМЕННОСТИ

Кушнарев Сергей Викторович

kushnarev1982@inbox.ru

Петерфельд Владимир Августович, канд. биол. наук

wrw2@yandex.ru

Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО», Улан-Удэ, Россия

Аннотация. Обобщен опыт регулирования и развития любительского рыболовства байкальского омуля в озере Байкал с 70-х гг. XX века до начала 20-х гг. XXI века. Отражено влияние отдельных принятых мер регулирования любительского лова на запасы байкальского омуля.

Ключевые слова: любительское рыболовство, байкальский омуль, регулирование, озеро Байкал

THE EXPERIENCE OF REGULATION THE RECREATIONAL FISHING OF THE BAIKAL OMUL (COREGONUS MIGRATORIUS, GEORGI, 1775) FROM THE 70S OF THE XX CENTURY TO THE PRESENT

Kushnarev Sergey Viktorovich

kushnarev1982@inbox.ru

Peterfeld Vladimir Augustovich, ph.d. boil.sci.

wrw2@yandex.ru

Baikal branch of VNIRO, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The experience of regulation and development of recreational fishing of the Baikal omul in Lake Baikal from the 70s of the XX century to the early 20s of the XXI century is summarized. The influence of individual measures taken to regulate recreational fishing on the reserves of Baikal omul is reflected.

Keywords: recreational fishing, Baikal omul, regulation, Lake Baikal

Озеро Байкал является уникальным пресноводным водоемом, включено в Список объектов мирового природного наследия ЮНЕСКО. Российская Федерация имеет

международные обязательства и прикладывает большие усилия по сохранению экосистемы Байкала. Сиговые, в первую очередь – байкальский омуль, традиционно являются основными объектами байкальского рыбного промысла и желанными трофеями любительского рыболовства. Сохранение водных биологических ресурсов, обеспечение их рационального использования для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений является одной из основных задач.

Развитие туристической индустрии на Байкале, оснащение рыболовов-любителей различного рода спецтехникой, постоянное усовершенствование орудий лова приводит к увеличению объемов вылова водных биоресурсов, расширению районов любительской рыбалки и делает любительское рыболовство одним из основных факторов, воздействующих на состояние запасов объектов рыболовства в озере Байкал. Поэтому в вопросе сохранения запасов водных биологических ресурсов роль мер, направленных на организацию и регулирование любительского рыболовства, также возрастает.

С конца 60-х годов прошлого столетия до настоящего времени запасы байкальского омуля колебались от их критического снижения и введенного в 1969 г запрета на осуществление вылова, последующего восстановления и периода устойчивого рыболовства, до еще более критического снижения и введенного в 2017 году запрета на вылов. Это обстоятельство делает особенно актуальным рассмотрение опыта регулирования любительского лова байкальского омуля в указанный диапазон времени.

В 50-60-е гг. прошлого века на Байкале отмечалось начало расширения транспортной сети, роста городов. На озере активно развивался туризм и любительский лов. В числе одного из основных объектов любительского лова являлся байкальский омуль. Наиболее распространенным способом его лова рыбаками-любителями был так называемый бормашёвый лов омуля на «камчатках» [3]. Данный способ лова представляет собой лов зимней удой с использованием в качестве приманки (прикормки) гаммаруса (*Gammarus lacustris*), называемого «бормашем».

Приказом Минрыбхоза СССР от 1 декабря 1969 г. № 401 «Об утверждении правил рыболовства в бассейне озера Байкал и в других рыбохозяйственных водоемах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей» любительский лов омуля в бассейне озера Байкал был запрещен повсеместно, равно как и применение бормашевой уды.

С учетом несомненного интереса населения к бормашевому лову постановлением Совета Министров Бурятской АССР и решением Иркутского областного Совета депутатов трудящихся с 1 марта 1973 г. этот лов был разрешен по разрешениям, выдаваемым органами рыбоохраны, обществами охотником и рыболовов на специально отведенных для этой цели участках озера Байкал.

Во второй половине 70-х годов были отмечены положительные результаты введенного запрета и начата научно-промысловая разведка, т.е. ограниченный промышленный лов, организованный и проводимый под контролем рыбохозяйственной науки. 13 мая 1976 г. вышло постановление Совета Министров СССР «Об упорядочении спортивного и любительского рыболовства», в котором была предусмотрена возможность осуществления любительского лова рыб ценных видов (вылов которых запрещен правилами рыболовства) по лицензиям, в том числе на водоемах (их участках) отведенных для культурных рыболовных хозяйств и обществ охотников и рыболовов.

В позднее изданных бассейновым управлением «Байкалрыбвод» Правилах любительского и спортивного рыболовства на водоемах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей была закреплена возможность бормашевого лова омуля на отдельных участках озера Байкал [9]. Также были установлены ограничения суточного улова – не более 5 кг в сутки и максимально разрешенное к вывозу количество рыбы (не более двух суточных норм). Кроме того на отдельных участках вводились так называемые тихие дни, в течение которых лов не велся.

С учетом приведенных обстоятельств к концу 70-х началу 80-х годов прошлого века на Байкале резко увеличилось количество туристов, возросла интенсивность любительского

лова [1; 3]. При этом, в силу ограничений по орудиям, районам и объемам добычи, а также социально-экономических условий того периода, любительский вылов не оказывал существенного дестабилизирующего влияния на состояние запасов, что подтверждает восстановление величины биомассы и возобновление промысла омуля с начала 80-х годов прошлого века.

С начала последнего десятилетия XX века был начат новый этап организации любительского рыболовства байкальского омуля.

Постановлением Совета Министров Бурятской ССР от 03.06.1991 № 158 было утверждено положение о порядке лова рыбы ценных видов по лицензиям в бассейне озера Байкал и других водоемах Бурятской ССР. 25 февраля 1992 года аналогичное постановление было издано Главой Администрации Иркутской области. Основной новеллой этих нормативных актов стало разрешение применения по лицензиям сетей (60 м на 1 лицензию), хапов, волыг, а также специальных приспособлений (подсветки), для лова на свет в ночное время. В 2001-2002 гг. эти нормативные акты были переизданы соответствующими субъектами Российской Федерации.

Это нововведение, а также социально-экономические потрясения 90-х годов прошлого века предопределили развитие потребительского характера любительского рыболовства и снижение роли его рекреационной составляющей.

Менее чем за 10 лет общее количество выданных лицензий возросло с 10-11 тыс шт. (1992) до более чем 59 тыс шт. (2001). Из этого количества на Байкал выдавалось в среднем около 50 %. В свою очередь средняя доля лицензий на сетной лов составляла порядка 60 %. Как следствие, возросли объемы вылова любителями ценных видов рыб, в том числе байкальского омуля [4; 5; 6; 7].

По данным официальной статистики уловы байкальского омуля при осуществлении лицензионного лова к 2001 году превысили 200 тонн в год. При этом следует отметить, что статистика была основана только на данных, содержащихся в отчетах, к сданным рыболовами лицензиям. Учитывая масштабы осуществляемого лова и недостаточный контроль рыболовов, реальные объемы вылова были как минимум в 2 раза больше официальных величин [8].

При оценке воздействия любительского лицензионного лова на запасы байкальского омуля, кроме абсолютной величины уловов, не менее важную роль играет их структура.

Регулирование режима промысла омуля после его возобновления в начале 80-х годов XX века осуществлялось исходя из общей численности и биомассы промысловой части, в зависимости от ее распределения по возрастам (размерно-возрастным группам) и поколениям исходя из среднестатистической нагрузки тех или иных типов орудий лова на определенные размерно-возрастные группы. Стратегия промысла основывалась на преимущественной эксплуатации многочисленных средневозрастных групп. Ежегодно, режимом промысла, устанавливались объемы вылова по промысловым районам, количество орудий лова, их тип и ячеистость, соотношение вылова отдельных морфоэкологических групп омуля, исходя из сформировавшихся к этому времени запасов и структуры стад. Неукоснительное соблюдение требований режима промысла являлось залогом не истощительной эксплуатации запасов этого вида.

В погоне за сиюминутной выгодой многочисленными рыболовами зачастую игнорировалось соблюдение требуемой длины применяемых орудиях лова, увеличивался размер ячеи в сетях до размеров, обеспечивающих отлов только крупноразмерной и, преимущественно, нерестовой рыбы, пользующейся наибольшим рыночным спросом. Что в конечном итоге повышало нагрузку на воспроизводящую часть стада и негативно влияло на стабильное воспроизводство байкальского омуля.

В результате вступления в силу Федерального закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 г. региональные нормативные акты, устанавливающие порядок лова рыбы ценных видов по лицензиям в бассейне озера Байкал и других водоемах Республики Бурятия и Иркутской области, в 2005 году были отменены.

Также, в указанном году были отменены Правила любительского и спортивного рыболовства на водоемах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей.

С момента отмены этих нормативных актов до 2007 года любительский лов байкальского омуля, формально оставаясь под запретом, велся в условиях правового вакуума. Установленный приказом Минрыбхоза СССР от 1 декабря 1969 г. № 401 «Об утверждении правил рыболовства в бассейне озера Байкал и в других рыбохозяйственных водоемах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей» запрет на вылов омуля и применение бормашевой уды был снят только в 2007 году [10].

С этого момента любительский лов омуля на Байкале был разрешен удочками всех систем и наименований (за исключением нерестового периода), без ограничений по районам добычи.

В изданных Федеральным агентством по рыболовству в 2009 г. Правилах рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна были сняты ограничения на объем суточного вылова и вывоза с водоема.

Наблюдающиеся в последние 15 лет активное развитие туризма на Байкале, рост материально-технического обеспечения рыболовов любителей способствовал повышению интенсивности любительского рыболовства, модернизации применяемых орудий лова [2].

Широкое распространение по всему Байкалу получил, ранее практически не осуществляющийся, любительский лов байкальского омуля в период открытой воды во время так называемых «привалов» на мелководные участки озера. Концентрация рыболовов и интенсивность такого лова по восточному побережью Байкала стала очень значительной. Так только в районе мыса Облом в июне одновременно находилось до 300 и более маломерных судов, а ориентировочная величина вылова омуля только на этом участке составляла около 50 тонн.

В пределах южной котловины озера, для туристов массово организовывался лов в темное время суток, с использованием осветительных приборов. Пик применения такого вида лова приходился на осенний период (сентябрь-ноябрь). В это время практически каждый вечер на лов выходило 40-80 судов, преимущественно типа «Ярославец», с числом рыбаков в среднем 10 чел. на каждом. Ориентировочная величина вылова составляла более 150 тонн.

К 2016 году состояние запасов байкальского омуля стало критическим. По сравнению с периодом стабильного состояния запасов 1982-2004 гг. произошло снижение численности в 4,7 раза, биомассы – в 3,3 раза. Результатом снижения общего запаса омуля в Байкале явилось критичное уменьшение численности производителей омуля, заходящих в нерестовые реки. Особенно это сказалось на нерестовом стаде омуля р. В. Ангара, где в 2013, 2015 годах зафиксирована минимальная величина захода производителей в период после запрета – 1,1-1,2 млн экз., тогда как среднемноголетняя величина захода – 2,1 млн экз., т.е. снижение почти в 2 раза. Также в 2014 г. зафиксирован минимальный заход производителей в р. Селенгу – 0,4 млн экз., по сравнению со среднемноголетней величиной – 1,8 млн экз.

С учетом состояния запасов байкальского омуля после всестороннего обсуждения в 2017 году было принято административное решение о введении ограничений и запретов в отношении вылова байкальского омуля [11].

Зимний любительский лов на бормашовую уду, как традиционный тип рыбалки, остался разрешенным. При этом были установлены ограничения по районам лова, а также установлена предельная величина вылова на одного рыбака любителя в сутки (5 кг) и норма вывоза с водоема (не более двух суточных норм). Водопольный лов и лов с применением подсветки были запрещены.

На основании фактов, свидетельствующих о постепенное восстановление общей биомассы байкальского омуля, в 2022 году было принято решение о возобновлении любительского рыболовства омуля в водопольный период с ограничением по объемам, срокам и участкам лова

Учитывая динамику восстановления запасов байкальского омуля в разрезе его МЭГ и характерные места нагула в летний период, было сформировано 6 участков для ведения водопольного любительского лова в том числе в разрезе рыбопромысловых районов:

- Северо-Байкальский (2 участка);
- Баргузинского (1 участок);
- Прибайкальского (2 участка);
- Южно-Байкальского (1 участок);

Общая площадь участков 138 км² или 0,43 % от общей площади акватории озера. Продолжительность лова – 15 суток, лов только в светлое время суток.

Резюмируя изложенное, отмечаем, что для обеспечения рационального рыболовства необходим регулярный мониторинг любительского рыболовства байкальского омуля и оперативное регулирование интенсивности лова и структуры уловов, посредством ограничений по срокам, районам и орудиям (способам) вылова.

Список литературы

1. Багинов, М.В. Об упорядочении спортивного и любительского рыболовства в бассейне оз. Байкал / М.В. Багинов // Круговорот вещества и энергии в водоемах. Рыбы и рыбные ресурсы: Тез. докл. – Лиственичное на Байкале. 1977. – С. 18-21.
2. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2017 году». – Иркутск: АНО «КЦ Эксперт», 2018. – 340 с.
3. Мамонтов, А. М. Оценка общих уловов омуля в озере Байкал / А. М. Мамонтов // География и природные ресурсы. – 2009. – № 1. – С. 75-80. – EDN KEZWWL.
4. Отчет: О производственной деятельности за 1995 год, – Фонды ФГУ «Байкалрыбвод», Улан-Удэ, 1996.
5. Отчет: О производственной деятельности за 1999 год, – Фонды ФГУ «Байкалрыбвод», Улан-Удэ, 2000.
6. Отчет: О производственной деятельности за 2002 год, – Фонды ФГУ «Байкалрыбвод», Улан-Удэ, 2003
7. Отчет: О производственной деятельности за 2004 год, – Фонды ФГУ «Байкалрыбвод», Улан-Удэ, 2005.
8. Отчет: Разработать прогнозы ОДУ объектов промышленного рыболовства и определить объемы производства посадочного материала, кормов и товарной рыбы в 2003 г. в пресноводных водоемах Иркутской, Читинской, Амурской областей, Бурятии и Якутии, – Фонды Востсибрыбцентра, Улан-Удэ, 2002. – 112 с.
9. Правила любительского и спортивного рыболовства на водоемах Бурятской АССР, Иркутской и Читинской областей, Фонды Байкальского филиала ФГБНУ «ВНИРО», Улан-Удэ, 1990. – 18 с.
10. Приказ Минсельхоза России от 6 марта 2007 г. № 153 «Об отмене отдельных положений приказа Минрыбхоза СССР [Электронный ресурс] – <https://www.garant.ru> (дата обращения 20.11.2022 г.).
11. Приказ Минсельхоза России от 24 апреля 2020 г. №226 «Об утверждении правил рыболовства для Байкальского рыбохозяйственного бассейна» (Зарегистрировано в Минюсте России 9 октября 2020 г. № 60326) [Электронный ресурс] – <http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.11.2022 г.).

ЭВТРОФИКАЦИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ВОДОЕМОВ

Лапшина Влада Игоревна, студент

vlada_lapshina_2002@mail.ru

Долобешкин Евгений Викторович, старший преподаватель

dev.@kubsau.ru

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

Аннотация. в статье раскрыты значения понятий «эвтрофикация» и «водная экосистема». Рассмотрены биотические и абиотические элементы водных экосистем. Указаны причины возникновения эвтрофикации и ее влияние на биологические ресурсы водоемов.

Ключевые слова: речной объект, водоем, популяция рыб, водные ресурсы, ихтиофауна, биоресурсы, рыбоводство

EUTROPHICATION OF WATER ECOSYSTEMS AND ITS IMPACT ON BIOLOGICAL RESOURCES OF WATER BODIES

Lapshina Vlada Igorevna, student

vlada_lapshina_2002@mail.ru

Dolobeshkin Evgeniy Viktorovich, Senior Lecturer

dev.@kubsau.ru

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Abstract. The article reveals the meanings of the concepts «eutrophication» and «aquatic ecosystem». Biotic and abiotic elements of aquatic ecosystems are excluded. The reasons for the occurrence of eutrophication and its impact on the biological resources of water bodies are indicated.

Keywords: river object, reservoir, fish population, water resources, ichthyofauna, bioresources, fish farming

Водная экосистема представляет собой комплекс, который состоит из взаимодействующих компонентов, а именно из живых организмов и физической среды их обитания. Водная экосистема также включает в себя абиотические составляющие: минералы, климат, почву, воду, солнечный свет и все другие элементы неживой природы. Данные составляющие объединяются двумя основными силами – потоком энергии и круговоротом питательных веществ в экосистеме. Водные экосистемы различаются по размеру: некоторые достаточно малы, могут находиться в отдельных каплях воды, а другие достаточно крупные и способны охватывать целые ландшафты [1].

Эвтрофикация водоемов относится к одной из основных проблем водных экосистем. Эвтрофикацией называется постепенное увеличение концентрации фосфора, азота и других питательных веществ, вызывающих зарастание водных объектов нежелательной растительностью. Продуктивность размножения данной растительности в нарушенной водной экосистеме естественным образом увеличивается по мере увеличения количества органического материала, который может быть расщеплен на питательные вещества. Процесс эвтрофикации увеличивается за счет загрязняющих веществ, поступающих в водную экосистему преимущественно со стоком с суши, несущим мусор и продуктами размножения и гибели наземных организмов [2].

В водных экосистемах, в результате прогрессирующей эвтрофикации, образуется цветение воды, которое характеризуется большими скоплениями водорослей и

микроскопических организмов (рис.). Цветение воды в водных экосистемах развивается преимущественно на поверхности, что является препятствием для проникновения света и поглощения кислорода представителями биологических ресурсов данных экосистем. Как правило, в эвтрофных водах наблюдается меньше крупных животных, таких как рыба и птицы, чем в неэвтрофных водах. Последствия эвтрофикации усугубляются антропогенной деятельностью.

Эвтрофикация водной экосистемы считается антропогенной, если условия в экосистеме нарушаются в результате вмешательства человека [3; 4]. Подобные антропогенные нарушения экосистемы включают в себя: сброс в водную экосистему сточных вод, моющих средств, удобрений и других источников питательных веществ. Антропогенная эвтрофикация оказывает серьезные последствия на ресурсы пресной воды, рыболовство и рекреационные водоемы. Она является одной из основных причин деградации водных экосистем.



Рисунок – Цветение воды на примере р. Москва

В нарушенных антропогенной деятельностью водных экосистемах значительно снижается концентрация кислорода, находящегося в глубоководьях, такой процесс называется гипоксией. Низкий уровень кислорода в дополнении с цветением в водных экосистемах образуют такие условия, которые приводят к массовой гибели рыбы, что отражается на всей пищевой цепочке биологических ресурсов водоемов и на их экологии.

Список литературы

1. Dolobeshkin, E. V. Monitoring of the Agricultural Landscape and Long-Term Forecasting of Soil Fertility in the Kuban River Delta / E. V. Dolobeshkin, A. D. Gumbarov, M. A. Bandurin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: 2020 International Science and Technology Conference on Earth Science, ISTCEarthScience 2020, Vladivostok, 06–09 октября 2020 года. Vol. 666. – IOP Publishing Ltd: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 062035. – DOI 10.1088/1755-1315/666/6/062035.
2. Dolobeshkin, E. V. Improving the Forecast of the Effectiveness of Reclamation Measures to Reduce Food Security Risks / E. V. Dolobeshkin, A. D. Gumbarov, M. A. Bandurin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Virtual, Online, 10–12 января 2022 года. – Virtual, Online, 2022. – P. 042045. – DOI 10.1088/1755-1315/988/4/042045.
3. Гумбаров, А.Д. Математическая модель динамики плодородия почвы / А.Д. Гумбаров, Е.В. Долобешкин // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2018619721, 10.08.2018. Заявка № 2018617240 от 11.07.2018.

ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER BAERII*) ЕНИСЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ РАЗВЕДЕНИИ

Логачева Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
logachy@yandex.ru

Тимошкина Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
tim-ol-al@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Сибирский осётр – один из основных ценных объектов искусственного выращивания в России, обладающий отличными вкусовыми качествами. Осуществление работ по воспроизводству осетровых рыболовными предприятиями положительно влияет так же на пополнение их естественных популяций. Сибирский осётр имеет большой спрос и сравнительно высокую стоимость. Эта рыба достаточно быстро созревает при искусственном разведении. В работе представлены материалы по технологии искусственного выращивания сибирского осетра енисейской популяции в полносистемном рыболовном комплексе ООО «Малтат» до 30 граммовой молоди.

Ключевые слова: сибирский осётр, искусственное разведение, молодь, выживаемость, скорость роста

REARING YOUNG OF THE SIBERIAN STURGEON (*ACIPENSER BAERII*) OF THE YENISEI POPULATION DURING ARTIFICIAL BREEDING

Logacheva Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
logachy@yandex.ru

Timoshkina Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
tim-ol-al@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia, Krasnoyarsk

Abstract. Siberian sturgeon is one of the main valuable objects of artificial cultivation in Russia, having excellent taste qualities. The implementation of works on the reproduction of sturgeon by fish-breeding enterprises also has a positive effect on the replenishment of their natural populations. Siberian sturgeon is in great demand and relatively high cost. This fish ripens quite quickly with artificial breeding. The paper presents materials on the technology of artificial cultivation of Siberian sturgeon of the Yenisei population in the full-system fish breeding complex of LLC «Maltat» up to 30 gram juveniles.

Keywords: Siberian sturgeon, artificial breeding, juveniles, survival rate, growth rate

Введение. Благодаря своим исключительным высоким пищевым качествам и снижению численности в естественных популяциях осетровые уже в середине XX века заставили ученых обратить внимание на осетроводство. В наше время из-за неблагоприятного и даже губительного влияния антропогенного загрязнения, зарегулирования стока рек и гидростроительства на них, современное состояние осетровых рыб вызывает серьезные опасения [1; 3].

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью проследить динамику роста осетрас момента вылупления из икринок до перехода в стадию молоди, проследить и оценить динамику роста на начальных этапах развития при нормативах, используемых предприятием [2].

Исследования проводились в ООО «Малтат» одном из крупнейших рыбопромысловых и рыбоперерабатывающих предприятий Красноярского края. Расположен он в поселке Приморск Балахтинского района. ООО «Малтат» реализует проект

полносистемного рыбоводного комплекса. Выращивание осетров ведется в установке замкнутого водоснабжения [4].

Объектом исследования выступал сибирский осетр (*Acipenser Baerii* Brandt, 1869) представлен на рисунке 1. Предметом исследования – воспроизводство сибирского осетра искусственных условиях.

Целью было проследить изменение роста осетра с момента выклева личинок и перемещения их из инкубационных аппаратов в бассейны для подращивания. Для достижения указанной цели была поставлена задача по анализу технологии искусственного выращивания сибирского осетра енисейской популяции.

Материалы и методы. В работе представлена технология выращивания малька сибирского осетра от икры до 30 граммовой рыбы. Исходя из цели, была прослежена динамика роста молоди в сравнении с нормативными темпами роста.



Рисунок 1 – Сибирский осётр (фото Патрикеева А.А.)

Для кормления личинки осетра в хозяйстве используют сухие корма Alltechcoppensadadvance и живой корм науплий артемий (*Artemia*) в соотношении 1:1. Такой рацион выдерживают 14 дней, снижая долю живого корма до 0 %. Кормление готовым кормом проводится по рекомендациям от производителя 24 раза в сутки с постепенным снижением кратности кормления до 6 раз при достижении массы малька в 1 грамм. Каждые 7 дней проводят корректировку кормления, чтобы получить стабильный и одновременный прирост биомассы бассейна. После полного перехода на искусственные корма температуру в бассейнах поднимают до 20 °С. Состав корма Alltech coppensadadvance: белки 56 %, жиры 15 %, клетчатка 0,2 %, зола 11 %, общая энергия 21,0 МДж/кг, перевариваемая 19,4 МДж/кг [5,6].

Для определения суточной нормы кормления в бассейне рассчитывалась биомасса – среднюю навеску умножали на количество рыбы в бассейне. Затем перемножали на кормовой коэффициент, указанный производителем на имеющуюся биомассу.

Как только малек достигает массы в 5 грамм его переводят на более крупную крупку. При достижении массы малька в 30 грамм их переводят на корм Alltech coppenspre-grower-18 с крупкой 2,0 мм. Состав Alltechcoppenspre-grower-18: белки 45 %, жиры 18 %, клетчатка 1,7 %, зола 8,5 %, общая энергия 21,2 МДж/кг, перевариваемая 18,7 МДж/кг [5].

Результаты исследования и обсуждение. После вылупления из икры, личинок сибирского осетра рассаживали в бассейны по 40 тысяч штук. Температура воды составляла 18-19⁰С, содержание кислорода 9-10 мг/л. В дальнейшем мальков рассаживали в бассейны с плотностью посадки около 6 тысяч штук на 1 м². Переход на активное питание составил 10 дней. Температуру после переход на активное питание подняли до 18⁰С.

Показатели роста, сохранность и прирост массы сибирского осетра в течение первых трех месяцев жизни представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели роста сибирского осетра в течение первых трех месяцев жизни

Возраст, дни	Масса, мг	Количество, шт.	Ихтиомасса, г
1	17	475000	8,1
11	80	308750	24,7
31	3000	154000	462,0
60	9000	107800	970,2
91	15000	75460	1131,9
124	30000	65000	1950,0

Таблица 2 – Сохранность и прирост массы сибирского осетра в течение первых трех месяцев жизни

Период жизни, дни	Количество, шт.	Сохранность, %	Ихтиомасса, кг	Скорость роста, кг/сут.
1-11	475000	65,0	8,1	1,5
	308750		24,7	
12-31	308750	49,9	24,7	21,8
	154000		462,0	
32-60	154000	70,0	462,0	18,0
	107800		970,2	
61-91	107800	70,0	970,2	5,4
	75460		1131,9	
92-124	75460	86,1	1131,9	25,5
	65000		1950,0	
За весь период		13,7		15,7

Из данных таблиц 1 и 2 видно, что выход 30 граммовых мальков составил 13,7 % от количества личинки. Выживаемость молоди в разные периоды была не одинаковой. Наибольшая смертность наблюдалась в возрасте 12-31 день. Когда молодь достигла возраста 3 месяцев, ее выживаемость выросла до 86 %, что является очень хорошим показателем. Скорость роста изменялась волнообразно, максимальных показателей она достигла в период с 92 до 124 дней, минимальных – с 61 по 91.

Так же была проанализирована динамика роста малька для определения оптимального кормления и проведено сравнение с нормативным темпом роста. Данные указаны на рисунке 2.

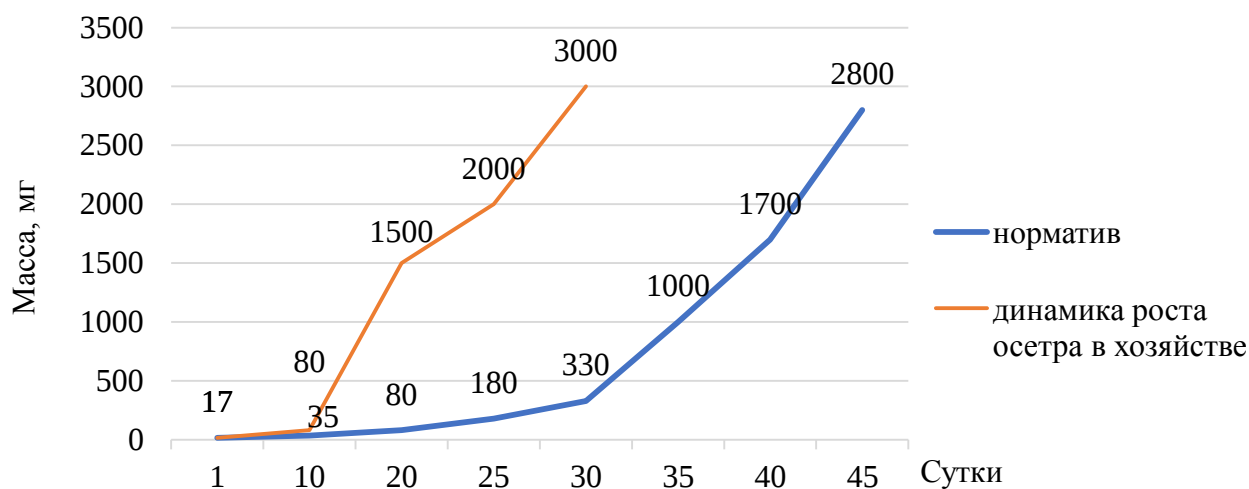


Рисунок 2 – Динамика роста молоди сибирского осетра

По данным графика роста молоди осетра можно сказать, что мальки достигли массы в 3 грамма за 30 дней, что быстрее нормативного роста в 1,5 раза. Скорее всего, имел место быть перекорм, который является нежелательным, так как ведет к негативным последствиям развития молоди. Несмотря на корректировку рационов, перекорма избежать не удалось. Массы в 30 граммов мальки достигли в возрасте 124 дней.

Заключение. Таким образом, использование кормов Alltech corpens advance, а на начальных стадиях роста еще и науплий артемий при выращивании молоди сибирского осетра является оптимальным, повышает ее жизнестойкость и выживаемость. Однако, необходимо тщательно проводить расчеты биомассы рыбы в бассейне для своевременной корректировки суточной нормы кормления, для того, чтобы избежать нерациональное использование кормов.

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в рамках выполнения научно-исследовательской работы по теме «Разработка методики оценки племенной ценности рыбы».

Список литературы

1. Вышегородцев, А. А. Промысловые рыбы Енисея / А. А. Вышегородцев, В. А. Заделенов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т. – 2013. – С. 137.
2. Гадинов, А. Н. Искусственное воспроизводство осетровых рыб в целях сохранения биоразнообразия ихтиофауны р. Енисей / А.Н. Гадинов, Г. Н. Крюкова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – №. 4. – С. 148-153.
3. Заделёнов В. А. К характеристике редких видов рыб фауны реки Енисей / В. А. Заделенов // Вопросы рыболовства. – 2015. – Т. 16. – №. 1. – С. 24-39.
4. Заделёнов, В.А., Михалёв Ю.В. Воспроизводство енисейских осетровых / В.А. Заделёнов, Ю.В. Михалёв // Рыбоводство. – 2006. – № 3-4. – С. 33-35.
5. Корма CORPENS для осетровых [Электронный ресурс] – URL: <https://www.alltechcorpens.com/ru> (дата обращения 15.06.2021)
6. Чебанов М.С., Галич Е.С., Чмырь Ю.Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.С.Галич, Ю.Н. Чмырь– М.: ФГНУ РосИнформАгротех, 2004. – 148 с.

УДК 597.5532-113.4

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕЛЯДИ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Логачева Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
logachy@yandex.ru

Тимошкина Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
tim-ol-al@yandex.ru

Журавов Игорь Юрьевич, магистр
gyravov2016@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Экологическая пластичность пеляди позволила организовать ее выращивание в озерах различных биологических и рыбохозяйственных типов. Перспективы выращивания пеляди сегодня достаточно обширны. Рыборазведение считается наиболее перспективным видом рыбохозяйственной деятельности, но в настоящее время находится не на должном уровне. Основная причина – это отсутствие необходимого для зарыбления озер рыбопосадочного материала высокого качества. В работе рассмотрены биотехнические особенности подращивания личинок пеляди в искусственных условиях. Определены основные технологические параметры, установлены оптимальные показатели

по температуре и газовому режиму, отработаны нормы кормления, также разработаны биологические основы получения посадочного материала в бассейнах.

Ключевые слова: пелядь, искусственное разведение, молодь, выживаемость, условия содержания

GROWING YOUNG PELED WITH ARTIFICIAL BREEDING

Logacheva Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
logachy@yandex.ru

Timoshkina Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
tim-ol-al@yandex.ru

Gyravov Igor Yurievich, Master's student
gyravov2016@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia, Krasnoyarsk

Abstract. The ecological plasticity of the pelade made it possible to organize its cultivation in lakes of various biological and fishery types. The prospects for growing peled today are quite extensive. Fish farming is considered the most promising type of fishery activity, but currently it is not at the proper level. The main reason is the lack of high-quality fish-planting material necessary for stocking lakes. The paper considers the biotechnical features of the rearing of pelade larvae in artificial conditions. The main technological parameters have been determined, optimal parameters for temperature and gas regime have been established, feeding standards have been worked out, and biological bases for obtaining planting material in swimming pools have also been developed.

Keywords: peled, artificial breeding, juveniles, survival rate, conditions of detention

Введение. Сегодня традиционными объектами искусственного воспроизводства среди сиговых рыб являются муксун и пелядь, естественное размножение которых нарушено в силу ухудшения экологической обстановки, длинных миграционных путей и усилившегося браконьерского лова.

В ходе исследования были получены результаты, показывающие процесс выращивания молодняка пеляди и рассмотрены биотехнические особенности подращивания личинок пеляди в искусственных условиях [1; 2; 5].

В процессе работы проводились наблюдения за ходом выращивания молодняка пеляди в Белоярском рыбоводном заводе (ФГБУ «Енисейрыбзавод»).

Материалы и методы. Основной задачей проводимых экспериментов было отработать методику подращивания молоди, определить ее оптимальную навеску для зарыбления в выростных озерах.

Белоярский рыбоводный завод при разведении рыбы функционирует по классической схеме рыбоводных работ, принятых на рыбозаводах в Российской Федерации. Рыбоводный завод является полносистемным рыбозаводом не замкнутого водоснабжения [3,4].

Водоподача ведется из двух прямков. Максимальная температура воды поднимается до 25 °С. На р. Абакан отсыпали гравийную дамбу и в углубленный металлический «стакан» установили насос, который весь период инкубации подает воду со стабильной температурой 0,1-0,4 °С, содержание кислорода в воде – 10 мг/л и выше. Летом температура максимально поднималась до 9 °С, тогда воду приходилось подогревать до 12-14 °С в котельной на инкубацию, для подращивания такой возможности не было.

С целью получения молоди пеляди для последующего ее выращивания в озерах-питомниках, икра была получена от предварительно подготовленных производителей (маточное стадо). Осенью отобранных самцов и самок выпускают в хорошо облавливаемые небольшие пруды. Внешний вид пеляди представлен на рисунке.



Рисунок – Внешний вид пеляди (фото Журавова И.Ю.)

В качестве исходного материала служили личинки пеляди в возрасте 5 суток, со средней навеской 2,6 мг. Предполагалось, что молодь должна быть подращена до массы не менее 50 мг.

Работу вели в двух направлениях: определение оптимальной плотности посадки при одинаковых условиях выращивания и определение оптимального режима кормления.

Каждый опыт проводили в трех вариантах. Личинок подращивали в лотках и ваннах при следующих плотностях посадки: 20 тыс.шт/м³; 40 тыс.шт/м³; 60 тыс.шт/м³. С увеличением плотности посадки повышали проточность воды от 0,5 до 1,5 л/мин. Общая смена воды происходила, как правило, три-четыре раза в час.

Кормление личинок после перехода их на активное питание во всех лотках первые трое суток проводили только науплиусами артемии. Позднее кроме артемии личинок подкармливали «Эвизо».

При определении оптимальных условий кормления исследования проводили также в трех вариантах. В первом варианте личинок кормили от начала и до конца только сухим кормом «Эквизо». Во втором – кормление проводили до конца подращивания исключительно науплиусами артемии. В третьем – режим кормления был смешанным: первые 3 дня давали только науплиусов артемии, в следующие 7 дней добавляли «Эквизо», а в остальное время молодь кормили только искусственным кормом.

Плотность посадки во всех трех вариантах была равна 40 тыс.экз/м³, проточность – 1 л/мин., температурный и газовый режимы одинаковы (содержание кислорода – 8,0-8,4 мг/л, температура воды – 26-28°C).

Результаты исследования и обсуждение. Анализируя полученные результаты, можно отметить определенное различие в конечной массе личинок, подращиваемых на «Эквизо», и личинок, подращиваемых на смешанном и живом кормах.

Для личинок пеляди наиболее оптимальные условия создаются (при прочих равных условиях) в варианте с использованием живых кормов. В этом случае были получены наилучшие результаты. При плотности посадки в 40 тыс.экз/м³ итоговая масса молоди пеляди составляла 45-55 мг, при выходе 80-90 % и общем периоде выращивания в 14-15 суток.

В связи с этим часть молоди массой 15-20 мг уже через 7 дней после начала работ была переведена в выростные озера. В других вариантах мальков подращивали до навесок 0,25-10 г. При этом температурный режим не менялся, а режим кормления и плотности посадки варьировались в зависимости от общей биомассы и состояния выращиваемой молоди.

Анализ данных по ихтиомассе и рыбопродукции свидетельствует, что у сиговых минимальная к концу сезона ихтиомасса 84,8 кг/га наблюдается при минимальной численности выращиваемых рыб (при вылове 4176 экз/га), но при максимальной суммарной рыбопродукции (170 кг/га).

При максимальной численности выращиваемых рыб (при вылове 7387 экз./га) ихтиомасса увеличивается до 138,1 кг/га, рыбопродукция снижается до 158,4 кг/га.

У пеляди минимум ихтиомассы (146,6 кг/га) отмечен при весьма невысокой их численности к концу сезона (236 экз/га) и также при максимальной суммарной рыбопродукции (231 кг/га).

Увеличение численности выращиваемой пеляди более чем на порядок дало увеличение ихтиомассы всего на 23,2 кг/га и снижение суммарной рыбопродукции на 50 кг/га. Это свидетельствует о более высоких возможностях нивелировать суммарные показатели по ихтиомассе у пеляди за счет темпа роста рыб.

В одном случае при выходе пеляди 2080 экз/га наблюдалась максимальная.

Плотность посадки не оказала заметного влияния на поведение рыб и характер потребления ими пищи. Тем не менее, по удельной скорости роста и общей конечной биомассе личинок результаты в каждом варианте опыта различались.

При плотности посадки 20000 экз/м³ получены самые высокие индивидуальные приросты, здесь был и самый высокий выход личинок, но суммарная их биомасса на 14-е сутки оказалась в этом случае наименьшей.

Анализируя полученные результаты, можно отметить определенное различие в конечной массе личинок, подращиваемых на «Эквизо», и личинок, подращиваемых на смешанном и живом кормах. Для личинок пеляди наиболее оптимальные условия создаются (при прочих равных условиях) в варианте с использованием живых кормов. В этом случае были получены наилучшие результаты. При плотности посадки в 40 тыс.экз/м³ итоговая масса молоди пеляди составляла 45-55 мг, при выходе 80-90 % и общем периоде выращивания в 14-15 суток. Приведенный анализ рыбопродукционного процесса полностью подтверждает обоснованные выше плотности посадки и другие показатели, например, максимальная ихтиомасса по сиговым получена при плотности посадки 12,4 экз/га и их выходе 7,4 тыс. экз/га (при выживании свыше 50 %).

Список литературы

1. Богданов В. Д., Решетников Ю. С. Особенности воспроизводства сиговых рыб / В. Д. Богданов, Ю. С. Решетников // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. – 2010. – С. 78-82.
2. Князева, Л. М. Биологические особенности молоди сиговых и форели в условиях индустриального выращивания / Л. М. Князева, А. К. Шумилина, В. В. Костюничев, И. Н. Остроумова // Научные тетради. – СПб: Изд. ФГНУ «ГосНИОРХ». – 2007.
3. Князева, Л. М. Опыт выращивания сиговых от личинки до товара на искусственных кормах / Л. М. Князева, В. В. Костюничев // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. – 1988. – №. 275. – С. 38-45.
4. Морузи, И. В. Эффективность выращивания пеляди в карповых рыбоводных прудах юга Западной Сибири / И. В. Морузи, Е. В. Пищенко // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2007. – № 3. – С. 19-21.
5. Воспроизводство сиговых рыб. Эколого-физиологические особенности размножения и развития / Ж.А Черняев. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. – 329. с.

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАССЕЙНОВ И КАРКАСНЫХ САДКОВ
ДЛЯ ВЫДЕРЖИВАНИЯ ДИКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИБИРСКОЙ СТЕРЛЯДИ
НА ВРЕМЕННОМ РЫБОВОДНОМ ПУНКТЕ**

Логачева Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
logachy@yandex.ru

Тимошкина Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент
tim-ol-al@yandex.ru

Полев Иван Александрович, магистр
ivan.polev.71@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Проведено исследование по комплексу условий содержания диких производителей сибирской стерляди и установлен оптимальный способ выдерживания производителей.

Ключевые слова: дикие производители, стерлядь сибирская, условия содержания, бассейновый способ, садковый способ

**EXPERIENCE IN USING SWIMMING POOLS AND FRAME CAGES FOR KEEPING
WILD SIBERIAN STERLET PRODUCERS AT A TEMPORARY FISH BREEDING
STATION**

Logacheva Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
logachy@yandex.ru

Timoshkina Olga Aleksandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
tim-ol-al@yandex.ru

Polev Ivan Aleksandrovich, Master's student Krasnoyarsk State Agrarian University
ivan.polev.71@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. A study was conducted on the complex of conditions for keeping wild producers of Siberian sterlet and the optimal method for keeping producers was established.

Keywords: Wild producers, Siberian sterlet, conditions of detention, pool method, cage method

Введение. В настоящее время разведение и добыча икры стерляди является одним из наиболее популярных видов деятельности. По причине того, что ежегодно объемы осетровых рыб значительно уменьшаются, поэтому они нуждаются в защите и искусственном увеличении их количества [1; 2].

Такие факторы как, температура воды, оптимальное содержание кислорода в воде и нормативная посадка, создают благоприятные условия для выдерживания диких производителей стерляди. Поэтому благодаря совокупности действий, направленных на улучшение условий содержания, можно минимизировать отход.

Стерлядь (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758) – рыба, относится к классу лучепёрых рыб, отряду осетрообразных (рис. 1). Это самый мелкий представитель рода осетров в пресных водах Российской Федерации. Для нагула заходит в притоки. Зимует на «ямах» в состоянии оцепенения.



Рисунок 1 – Стерлядь сибирская (фото Полева И.А.)

В данной статье представлен опыт выдерживание диких производителей сибирской стерляди садковым и бассейновым способом.

Целью работы является сравнение выдерживания диких производителей стерляди бассейновым и садковым способами.

Методика исследований. Работа выполнялась на временном рыбоводном пункте ФГБУ «Главрыбвод» ТОСП Белоярский рыбоводный завод, находящийся на берегу р Енисей. Белоярский рыбоводный завод занимается воспроизводством ценных видов рыб, в их число входит и стерлядь [3; 4].

На временном рыбоводном пункте были установлены садки, и бассейны, в которых содержались производители и ежедневно измерялись жизненно важные показатели. Садки были установлены в воде возле берега (рис. 2). Они крепились с помощью металлических кольев и имели размеры 1,5×2×3 м. Так как берег имеет уклон, полный объем садка использовать невозможно, средний рабочий объем садка составляет 6 м³. Садок имеет форму прямоугольника, со всех сторон обтянутый делью, которая защищает от нападения диких птиц сверху и имеющий вход со стороны берега. Фото садков представлены на рисунке 2.

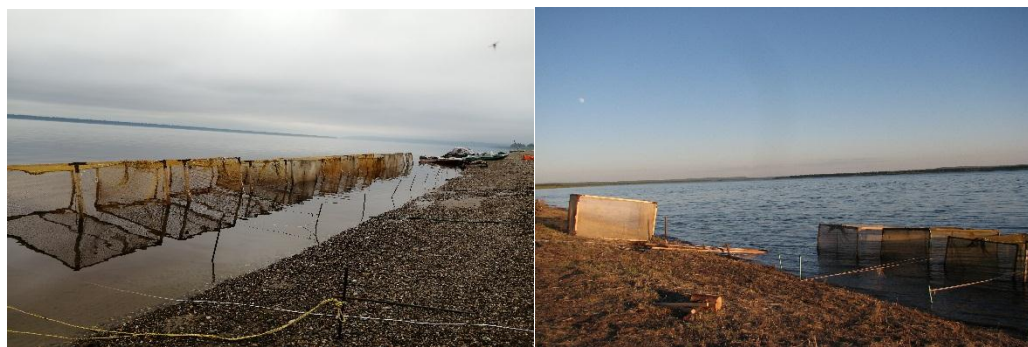


Рисунок 2 – Садки (фото Полева И.А.)

Бассейны устанавливались на берегу (рис. 3), объём составлял 4м³ и имели форму шестиугольника. Бассейны, с целью избежания деформации, были установлены на ровных деревянных площадках.



Рисунок 3 – Бассейны (фото Полева И.А.)

К бассейнам была подведена принудительная водоподача. Забор воды осуществлялся из реки насосам.

Параметры для сравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры сравнения

Вид оборудования	Время монтажа, час.	Количество человек задействованных для монтажа	Обслуживание раз в сутки
Бассейн	1	2	1
Каркасный садок	2	2	3

Результаты исследования и обсуждение. При содержании производителей в садке были выявлены трудности, заключающиеся в том, что всё время падающая в весеннее время вода после половодья заставляет перемещать садок в глубь реки. Также садок засоряется от органического мусора, который несет течением. Ещё одна проблема, это периодические небольшие штормы, которые могут наносить вред производителям. Температура и кислородный режим остаются естественными. Значительное время занимает монтаж и обслуживание садков. При работе с производителями затрачивается большее количество рыбоводов, один человек постоянно находится в садке для отлова. От двух и более рыбоводов задействованы для переноса производителей к месту взятия икры. Таким способом повышается травматизм у производителей и потеря овулированной икры. Был отмечен отход у производителей.

По сравнению с инкубацией на реке, аппараты с икрой в бассейнах не подвергались механическим повреждениям во время шторма и не засорялись, что способствовало благополучному развитию эмбрионов, а также удобство работы с икрой. Бассейны легко и быстро монтировались и обслуживались по отношению к каркасным садкам, их легко можно расположить в любом удобном месте и последовательности, также можно регулировать подачу воды. В бассейнах было зафиксировано повышение температуры воды и содержания кислорода по сравнению с параметрами реки. Внутри бассейна была установлена дель, с помощью которой осуществлялась переборка производителей методом поднятия её со дна и деления на две равные части. Таким способом вред производителям не наносился, потеря овулированной икры сводился к минимуму, отход производителей не наблюдался. В

дальнейшем в бассейнах производилась инкубация оплодотворенной икры в аппаратах Сес-Грина.

Результаты исследований за период 2021-2022г. предоставлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований

Параметры	Бассейн		Каркасный садок
Плотность посадки, шт.	28		21
Плотность посадки, кг.	98		73,5
Отход производителей за период, шт.	-		2
Получено икры тыс. шт.	920		624
Температура воды, средняя за период, °С	бассейн	12,9	11,2
	река	11,3	
Среднее содержание кислорода за период, мг/л.	бассейн	10,4	8,2
	река	8,1	
Расход воды, л/м.	бассейн	42,9	-
	река	-	

По результатам исследований установлено, что содержать диких производителей сибирской стерляди целесообразнее бассейновым способом. Он заключается в удобстве работы с производителями, лучшем кислородном режиме и температурой, что благоприятно сказывается на физическом состоянии производителей. А также в дальнейшем использование бассейнов для установки в них инкубационных аппаратов для инкубации оплодотворенной икры.

Список литературы

1. Анализ состояния и перспективные направления развития аквакультуры: науч. аналит. обзор / Н.А. Головина, Н.Н. Романова, П.П. Головин, В.М. Симонов, В.Н. Дементьев [и др.] – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 88 с.
2. Заделёнов, В.А. Выращивание осетровых на рыбоводных хозяйствах предприятий г. Красноярска / В.А. Заделёнов, Э.А. Костромин, Г.Н. Арасланова // Актуальные проблемы биологии. – Красноярск: КГУ, 1994. – С.37.
3. Искусственное разведение стерляди : (Метод. рекомендации для студентов и рыбоводов) / Сарат. зоотехн.-вет. ин-т; [Сост. В. И. Шиловым, Ю. К. Хазовым]. – Саратов, 1982. – 16 с.
4. Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 148 с.

**НАТУРАЛИЗАЦИЯ МИЗИД *MESOPODOPSIS SLABBERI* В БАССЕЙНЕ
КАСПИЙСКОГО МОРЯ**

Минакова Елена Владимировна

ppv.elena93@mail.ru

Жаткина Ольга Вячеславовна

olga_blinkova@mail.ru

Кашин Роман Дмитриевич

kashinman@mail.ru

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), Астрахань, Россия

Аннотация. Работа посвящена проблемам биологических инвазий. Зарегистрирован новый для Каспийского моря вид высших ракообразных.

Ключевые слова: зообентос, Каспийское море, натурализация, вселенцы, мизиды, чужеродные виды.

**NATURALIZATION OF MYSID *MESOPODOPSIS SLABBERI* IN THE CASPIAN SEA
BASIN**

Minakova Elena Vladimirovna

ppv.elena93@mail.ru

Zhatkina Olga Vyacheslavovna

olga_blinkova@mail.ru

Kashin Roman Dmitrievich

kashinman@mail.ru

Volga-Caspian Branch of FGBNU «VNIRO» («CaspNIRKh»), Astrakhan, Russia

Abstract. The work is devoted to the problems of biological invasions. A new crustacean species for the Caspian Sea has been registered.

Keywords: zoobenthos, Caspian Sea, naturalization, invasion, mysida, alien species.

Проблема биологических инвазий, то есть вселение чужеродных организмов, как стихийно, так и целенаправленно акклиматизированных человеком, привлекает в последние годы повышенное внимание [2; 6]. Вселенцы могут существенно менять водные экосистемы как структурно, так и функционально. Эффект влияния чужеродных видов на экологию водоема обычно проявляется через десятилетие, реже – вскоре после вселения, как это случилось с появлением в Каспийском море гребневика *Mnemiopsis leidyi*, который, питаясь зоопланктоном, подорвал кормовую базу планктоноядных рыб Каспия [8; 11]. Акклиматизация таких видов донных сообществ как полихеты *Hediste diversicolor* и моллюска *Abra ovata* [1] в Каспийском море, которые прошли успешно, не может гарантировать благоприятных последствий при проведении других подобных работ, или же после стихийного вселения животных, в виду примеров отрицательных реакций и влияний гидробионтов на водоем в целом.

Интенсивность расселения чужеродных видов в Каспий увеличилась еще в конце 19 века, что обусловлено в основном антропогенными факторами – перенос новых для водоема организмов судами с балластными водами. Одним из последних чужеродных видов для Каспийской фауны, с возможным путем проникновения по внутренним водным путям России, в 2018 году стала полихета рода *Marenzelleria* [7]. Рост численности полихеты уже к 2022 году достигает в определенных районах моря высоких значений, на уровне, а локально и выше, показателей численности нереиса, и пока является положительным аспектом в питании бентосоядных рыб.

В 2022 году в нескольких экспедициях сотрудниками института стали регистрироваться новые для Каспийского региона виды ракообразных – мизиды *Mesopodopsis slabberi*. Характерные места обитания для данных ракообразных – Восточная Атлантика от Кильской бухты Балтийского моря, Датских проливов, островов Гельголанд, Великобритания и Ирландия до южного побережья Марокко, а также Средиземноморский бассейн, включая Черное и Азовское моря. Данный вид рачков, по литературным данным был встречен в Каспии сотрудниками Астраханского государственного заповедника еще осенью 2019 года, в северной части моря в прибрежной зоне острова Малый Жемчужный [3]. Идентификация обнаруженных нами экземпляров проводилась до вида по морфологическим особенностям строения, используя определитель фауны Черного и Азовского морей [9]. Данный вид хорошо различим и по-своему идентичен, не похож на типичных представителей карцинофауны Каспия.

Рачки имеют глаза с очень длинными стебельками, где роговица занимает 1/3-1/4 части (рис. 1). Размер тельсона короче последнего сегмента abdomena. Выступающий дистальный край тельсона с 26-40 зубчиками [10] и имеет особую форму (рис. 2). По исследуемой литературе *M. slabberi* – верхнесублиторальный, эвритермный и эвригалинный вид, обитает на глубинах 0,2-20 м в водах с соленостью 0,5-40 ‰.

Встречается над грунтами различного характера: от илов до камней с зарослями.



Рисунок 1 – Особенности строения глаз *M. slabberi*



Рисунок 2 – Тельсон и последний сегмент abdomena *M. slabberi*

Регистрируемые нами чужеродные мизиды встретились в пробах зообентоса на акватории Северного Каспия с июля по октябрь, в хаотичных местах: к востоку от Чистой банки, возле банок Средняя Жемчужная и Большая Жемчужная, а также южнее Астраханского морского рейда на глубинах от 3,0 до 11,0 метров с соленостью до 5,9 ‰ на заиленных и ракушечных грунтах (рис. 3). Пробы бентоса отбирали ковшовым дночерпателем типа «Океан-50» с площадью захвата грунта 0,1 м². Содержимое дночерпателя промывали через капроновое сито из газа № 14 и фиксировали донных беспозвоночных 4 %-ным раствором формалина [4; 5]. Всего в каждой пробе регистрировалось по одному экземпляру не встречаемого раньше вида высших ракообразных. Кроме того, *M. slabberi* были обнаружены в питании сеголетков осетра, выловленных немного ниже границы Северного и Среднего Каспия на глубинах 15-30 м в конце августа – начале сентября 2022 года.

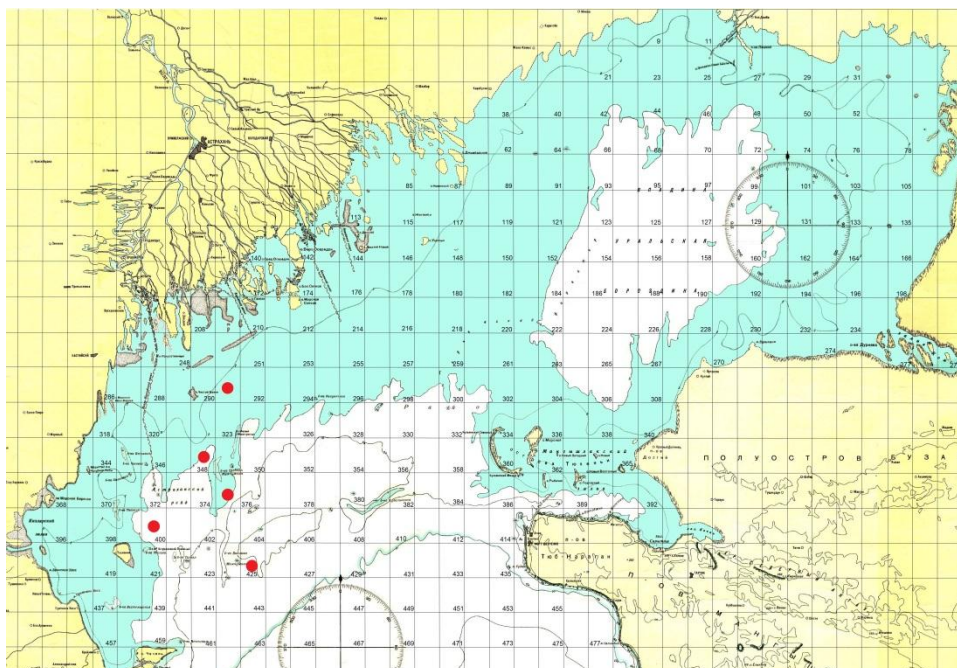


Рисунок 3 – Места обнаружения чужеродных видов мизид в Каспийском море

Таким образом, по результатам исследований видно, что чужеродные рачки *M. slabberi* уже получили свое распространение на акватории западной части Северного Каспия, что положительно сказалось на питании рыб-бентофагов.

Список литературы

1. Атлас беспозвоночных Каспийского моря [Текст] / Е. М. Майер, В. М. Колтун, Д. В. Наумов и др. ; Под ред. Я. А. Бирштейна [и др.] ; Касп. науч.-исслед. ин-т рыбного хоз-ва «КаспНИРХ». Всесоюз. науч.-исслед. ин-т морского рыбного хоз-ва и океанографии «ВНИРО». – Москва: Пищевая пром-сть, 1968. – 415 с.
2. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 436 с. – ISBN 5-87317-158-0. – EDN QKNBKT.
3. Бирюкова, М.Г. Проблематика вселенцев в Прикаспийском регионе / М.Г. Бирюкова // Материалы I Всероссийской научной коференции с международным участием «Чтения памяти В.И. Жадина: к 125-летию со дня рождения». – Санкт-Петербург: Изд-во Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, 2022. – С. 19-20.
4. Жадин, В.И. Методы гидробиологического исследования/ В.И. Жадин. – М.: Высшая школа, 1960. – 190 с.
5. Методические указания к изучению бентоса южных морей СССР / Н.Н. Романова. – М.: ВНИРО, 1983. – 14 с.
6. Мордухай-Болтовской, Ф.Д. Состав и распространение каспийской фауны по современным данным / Ф.Д. Мордухай-Болтовской // Элементы водных экосистем. – М.: Наука, 1978. – С. 100-139.
7. О вселении представителей рода *Marenzelleria* (Polychaeta, Spionidae) в бассейн Каспийского моря / А.В. Михайлова, Е.В. Попова, С.В. Шипулин, А.А.Максимов [и др.] // Российский журнал биологических инвазий. 2021. Т. 14 №3. – С. 45-49.
8. Определитель рыб и беспозвоночных каспийского моря. Рыбы и моллюски. Т.1. / Н.Г. Богуцкая, П.В. Кияшко, А.М. Насека, М.И. Орлова. – Спб.; М., Товарищество научных изданий КМК, 2013 – 543 с.
9. Определитель фауны Черного и Азовского морей. – Киев: Наукова Думка, 1968. – Т. 2. – 536 с.

10. Петряшёв В.В., Ковтун О.А. Мизиды (Crustacea: Mysida) морских пещер, гротов и прибрежных озёр полуострова Тарханкут (Западный Крым) // Вестник ОНУ, Т. 16, № 18 (25), 2011. – С. 47-59.

11. Полянинова А.А. Виды-вселенцы в Каспии и их роль в экосистеме моря. – Астрахань.: Изд-во КаспНИРХ, 2007. – 103 с.

УДК 574.589

**ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ
(CARASSIUS AURATUS (L.)) И ПЛОТВЫ (RUTILUS RUTILUS (L.))
ИЗ СОЛОНОВАТОГО ПЛЁСА ОЗ. ЧАНЫ**

Морозко Анастасия Васильевна^{1,2}, вед. специалист
nagayka.88@mail.ru

Кабиев Талгат Айдарбекович¹, ст. специалист
zapsibniro@vniro.ru

Сукнев Дмитрий Леонидович¹, зам. руководителя
zapsibniro@vniro.ru

¹Новосибирский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ЗапСибНИРО»), Новосибирск, Россия

²Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия

Аннотация. В статье приведены данные о паразитологическом состоянии серебряного карася и плотвы из оз. Чаны Новосибирской области, выявлены пути заражения этих видов паразитическими организмами из разных систематических групп и дана оценка качества исследованной рыбы.

Ключевые слова: оз. Чаны, серебряный карась (Carassius auratus (L.)), плотва (Rutilus rutilus (L.)), паразитофауна, оценка качества рыбы, солёность.

**PARASITOLOGICAL EVALUATION OF THE QUALITY OF PRUSSIAN CARP
(CARASSIUS AURATUS (L.)) AND ROACH (RUTILUS RUTILUS (L.)) FROM THE
BRACKY POOL OF CHANY LAKE**

Morozko Anastasia Vasiliyevna^{1,2}, ved. specialist
nagayka.88@mail.ru

Kabiev Talgat Aidarbekovich¹, art. specialist
zapsibniro@vniro.ru

Suknev Dmitriy Leonidovich¹, deputy. the manager
zapsibniro@vniro.ru

¹Novosibirsk Branch of FGBNU VNIRO (ZapSibNIRO), Novosibirsk, Russia

²National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

Annotation: The article presents data on the parasitological state of silver carp and roach from the lake. Tanks of the Novosibirsk region, the ways of infection of these species with parasitic organisms from different systematic groups are revealed, and an assessment of the quality of the studied fish is given.

Keywords: Chany Lake, prussian carp (Carassius auratus (L.)), roach (Rutilus rutilus (L.)), parasite fauna, assessment of fish quality, salinity.

Введение. Оз. Чаны является крупнейшим рыбохозяйственным водоемом юга Западной Сибири. Озеро имеет 91 км в длину, 88 км в ширину. Площадь озера непостоянна и по различным оценкам составляет от 1400 до 2000 км². Средняя глубина около 2 м.

Котловина озера плоская. Озеро мелководное, глубины до 2 м составляют 60 % общей площади озера [9].

Оз. Чаны представляет собой систему водоемов (плесов), заметно различающихся по своим экологическим параметрам: площадь, глубина, зарастаемость, минерализация воды и др. Это обуславливает особую роль некоторых участков оз. Чаны в воспроизводстве рыбных запасов. Оз. Малые Чаны (наиболее мелководный участок) и впадающие в него реки являются основными нерестилищами и местом нагула молоди чановской ихтиофауны, оз. Яркуль (наиболее глубоководный плес) – место зимовки, Ярковский, Чиняихинский и Тагано-Казанцевский плесы – нагульные участки [13].

Одна из особенностей оз. Чаны – градиент солёности. Так в оз. Малые Чаны среднесезонная минерализация составляет 1,2 г/л, в Чиняихинском плесе – 3,4 г/л, в оз. Яркуль – 4,2 г/л, в Тагано-Казанцевском плесе – до 6,1 г/л, в Ярковском плесе – 6,9 г/л [3].

В озере Чаны обитают 16 видов рыб. Промысловая ихтиофауна оз. Чаны представлена аборигенными видами – плотвой (*Rutilus rutilus* (L.)), окунем (*Perca fluviatilis* L.), язём (*Leuciscus idus* (L.)), и вселенцами – сазаном (*Cyprinus carpio* L.), судаком (*Sander lucioperca* (L.)), лещом (*Abramis brama* (L.)). Основу промысла в настоящее время составляет серебряный карась (*Carassius auratus* (L.)), относящийся к аборигенным видам, однако занявший доминирующее положение только в результате зарыбления озера в конце прошедшего столетия амурской формой этого вида [7].

Промысел ведётся на всех плёсах за исключением оз. Яркуль, но в оз. Малые Чаны он ограничен осенним периодом, так как там происходит нерест рыб и нагул их молоди [14]. Считается, что часть промыслового стада из солоноватых частей оз. Чаны в весенний период мигрирует на нерест в слабо минерализованное оз. Малые Чаны, а затем возвращается в Чиняихинский плес.

Поскольку, по литературным данным в оз. Чаны зарегистрирован локальный очаг описторхоза [10], а экспериментальные данные показали, что даже при солёности воды 5,3‰ проходит достаточно успешная трансмиссия церкарий трематод сем. *Opisthorchiidae* [5], то целью работы стало провести паразитологическую оценку качества двух промысловых видов рыб – серебряного карася и плотвы из солоноватого плёса оз. Чаны.

Материалы и методы. Сбор материалов для оценки ихтиопатологического состояния рыб проводился из Чиняихинского плёса оз. Чаны Новосибирской области в октябре 2021 г. Всего было исследовано по 15 экз. рыб двух видов (серебряный карась и плотва). Отбор рыбы проводился из ставных сетей, затем рыба в охлаждённом виде доставлялась в лабораторное помещение, где проходила её дальнейшая камеральная обработка. Порядок патологоанатомического вскрытия отобранного материала проводился по общепринятым методикам [2; 8].

Результаты и обсуждение. Всего фауна паразитов рыб оз. Чаны представлена 26 видами из 9 систематических групп (простейшие, моногенеи, цестоды, трематоды, нематоды, пиявки, моллюски, ракообразные и паукообразные). Из них за предыдущие годы исследований у серебряного карася было зарегистрировано 10 видов, у плотвы – 24 вида [11].

Длина исследованной нами плотвы из оз. Чаны составила 17,3-19,2 см, возраст – 5+, длина карася от 19,5 до 25,3 см, возраст 4+. В исследованной в октябре 2022 г. рыбе паразитов не зарегистрировано.

Можно выделить несколько основных причин отсутствия паразитарного заражения у исследованной рыбы: особенности минерализации водоёма, сезон исследований и возраст исследованных рыб.

Экспериментальные данные Григорьева и Юрловой [5] показали, что солёность воды не влияет на трансмиссию церкарий, однако следует отметить, что минерализация воды напрямую влияет на первых промежуточных хозяев трематод – брюхоногих моллюсков. Наиболее комфортным уровнем минерализации для брюхоногих моллюсков, обитающих в солёных водоёмах юга Западной Сибири, считается 0,3-1,8 г/л [1], т.е. заражение рыб в

солончатой части водоёма невозможно ввиду отсутствия там первых промежуточных хозяев паразита.

Тем не менее, исследования прошлых лет [4; 15] показали, что на пресноводном участке (оз. Малые Чаны) возможна заражаемость рыб трематодами. Но следует отметить, что перечисленные исследователи регистрировали трематод у рыб либо младших возрастных групп, которые после нагула мигрируют в солончатую часть водоёма, либо у рыб с низкой миграционной активностью. Поскольку сроки нереста большинства активно мигрирующих рыб (в том числе у двух исследованных видов) не совпадают с началом выхода церкарий трематод из брюхоногих моллюсков [15], а срок жизни большинства метацеркарий трематод с момента вселения их в тело рыбы от 1,5 до 4 лет [12], то вероятность зарегистрировать их у рыб старше четырех лет минимальна.

Эктопаразиты зачастую не влияют на качество рыбы, как объекта питания, но значительно портят товарный вид. Не смотря на большую заражаемость Чиняихинского плёса высшей водной растительностью [3], на отсутствие у исследованной рыбы большинства эктопаразитов повлияла сезонность. Рыба была выловлена в октябре и большинство паразитов данной группы уже закончили период своей активности.

Несмотря на наличие в зоопланктоне оз. Чаны первых промежуточных хозяев цестод – веслоногих ракообразных, которые нередко являются кормовыми объектами для рыб водоёма, у исследованных серебряного карася и плотвы данных организмов не обнаружено. По-видимому это связано со спектром питания данных рыб. Проведённые ранее исследования показали, что основу питания карася в водоёме составляют личинки и куколки хирономид, ручейников и других насекомых, а так же детрит [16; 17]. Плотва преимущественно питается купными ветвистоусыми ракообразными *Bythotrephes longimanus*, а в отсутствии крупных зоопланктеров предпочитает макрофиты, брюхоногих моллюсков и личинок хирономид [16]. Спектр питания этих рыб не исключает заражение ими цестодами, но минимизирует вероятность их заражения.

Таким образом, при использовании в качестве объектов промысла крупных рыб, выловленных на солончатых плёсах их можно считать безопасными для человека. Кроме того, выловленная в конце лета и в осенне-зимний период рыба будет иметь хороший товарный вид.

Список литературы

1. Безматерных, Д.М. Уровень минерализации воды как фактор формирования зообентоса озёр Барабинско-Кулундинской лимнобиологической области / Д.М. Безматерных // Мир науки, культуры, образования. – 2007. – №4(7). – с. 7-11.
2. Быховская-Павловская, И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 123с.
3. Визер, Л.С. Зоопланктон Чановской озёрной системы: монография / Л.С. Визер. – Тюмень: Госрыбцентр, 2015. – 94 с.
4. Григорьев, Д.И. Заражённость китайского карася *Carassius auratus* метацеркариями трематод семейства Diplostomatidae в эстуарной зоне озера Чаны / Д.И. Григорьев, Е.Н. Ядренкина, А.Э. Оштушева, Н.И. Юрлова // Современное состояние водных биоресурсов: Материалы V-ой международной конференции, Новосибирск, 27–29 ноября 2019 года / Под редакцией Е.В. Пищенко, И.В. Морузи. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2019. – С. 53-56.
5. Григорьев, Д. И. Выживаемость трематод семейства Opisthorchiidae во вторых промежуточных хозяевах – карповых рыбах – в условиях разной минерализации воды: экспериментальное изучение / Д.И. Григорьев, Н.И. Юрлова // Изучение водных и наземных экосистем: история и современность : Тезисы докладов Международной научной конференции, посвящённой 150-летию Севастопольской биологической станции – Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий», Севастополь, 13–18 сентября 2021 года. – Севастополь: ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», 2021. – С. 368-369.

6. Иоганзен, Б.Г. Итоги и перспективы акклиматизационных работ в водоемах Западной Сибири // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР / Б.Г. Иоганзен, А.Н. Петкевич. – М.: Наука. – 1968. – С. 208 – 216
7. Попов, П.А. Рыбы озера Чаны / П.А. Попов, В.А. Воскобойников, В.А. Щенев // Сибирский экологический журнал. – 2005. – № 2. – С. 279 – 293.
8. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность. – 1966. – 376 с.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 15, вып. 2. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 408 с.
10. Сербина, Е. А. Первое обнаружение *Opisthorchis felinus* и *Metorchis bilis* в первых промежуточных хозяевах битинидах из бассейна озера Чаны (Новосибирская область) / Е. А. Сербина // Российский паразитологический журнал. – 2016. – № 3. – С. 421-429.
11. Соусь, С.М. Паразиты рыб Новосибирской области : в двух частях / С. М. Соусь; А. А. Ростовцев; науч. ред. О. Н. Бауер, А. И. Литвиненко; Федеральное Гос. унитарное предприятие гос. науч.-производственный центр рыбного хоз-ва (Госрыбцентр). – Тюмень : Госрыбцентр – 2006. – 21 с.
12. Шигин, А.А. Трематоды фауны СССР / А.А. Шигин. – М.: Наука. – 1986. – 254с.
13. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006 – 596 с.
14. Ядренкина, Е. Н. Различия в зараженности молоди карповых (Cypriniformes) метацеркариями *Posthodiplostomum cuticola* (Digenea, Diplostomatidae) в речной и озерной системах бассейна озера Чаны (западная Сибирь) / Е. Н. Ядренкина // Паразитология. – 2014. – Т. 48. – № 3. – С. 234-244.
15. Ядренкина, Е. Н. Сопряженность миграционной активности карповых (сем. Cyprinidae) с показателями зараженности рыб метацеркариями трематод в речной и озерной системах бассейна озера Чаны / Е. Н. Ядренкина // Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания: материалы международной конференции, Новосибирск, 11–13 ноября 2020 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2020. – С. 55-58.
16. Kashinskaya E.N. Diet and other environmental factors shape the bacterial communities of fish gut in an eutrophic lake / E. N. Kashinskaya, E. P. Simonov, M. M. Solovyev [et al.] // Journal of Applied Microbiology. – 2018. – Vol. 125. – No 6. – P. 1626-1641.
17. Kashinskaya E.N. Variability of Composition of Microbiota of Gastrointestinal Tract of Perch *Perca fluviatilis* and Prussian Carp *Carassius gibelio* During the Vegetative Season / E.N. Kashinskaya, E.P. Simonov, M.M. Solovyev [et al.] // Journal of Ichthyology. – 2021. – Vol. 61. – No 6. – P. 955-971.

**ПРАКТИКА ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР КЛАССОВ И ВЫЕЗДНЫХ ЗАНЯТИЙ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»**

Николаева Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент
nata.nikolaeva@mail.ru

Воронов Михаил Григорьевич, канд. биол. наук, доцент
voronov_mg53@mail.ru

Тарнуев Дмитрий Владимирович, канд. ветеринар. наук, доцент
tarnd@mail.ru

Лузбаев Константин Владимирович, канд.с.-х. наук, доцент
luzbaevk@mail.ru

**Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова,
Улан-Удэ, Россия**

Аннотация. В статье освещена практика проведения мастер классов и выездных занятий на кафедре «Биология и биологические ресурсы» БГСХА по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и аквакультура».

Ключевые слова: мастер класс, выездные занятия

**PRACTICE OF MASTER CLASSES AND FIELD TRIPS AT THE DEPARTMENT OF
BIOLOGY AND BIOLOGICAL RESOURCES**

Nikolaeva Natalia Alexandrovna, ph.d. biol. sci., associate professor
nata.nikolaeva@mail.ru

Voronov Michail Grigoryevich, ph.d. biol. sci., associate professor
voronov_mg53@mail.ru

Tarnuev Dmitriy Vladimirovich, ph.d. veter.sci., associate professor
tarnd@mail.ru

Luzbaev Konstantin Vladimirovich, ph.d. animal sci., associate professor
luzbaevk@mail.ru

Buryat State Agriculture Academy named after V.R. Philippov, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The article describes the practice of master classes and field trips at the Department of «Biology and Biological Resources» BSAA for students specialized in 35.03.08 «Aquatic Bioresources and Aquaculture», direction (profile) «Management of aquatic bioresources and aquaculture».

Keywords: master class, field trips

Кафедра «Биология и биологические ресурсы» Бурятской ГСХА является выпускающей по двум направлениям бакалавриата: 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) «Охотоведение» и 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и рыбоводство».

Помимо традиционных занятий лекционного и семинарского типов, предусмотренных ФГОС ВО [1, 2], ведущие доценты кафедры проводят мастер классы в Зоологическом музее и аквариальной кафедры для студентов этих направлений и экскурсии для обучающихся академии, студентов СПО, школьников [3].

В данной статье нам бы хотелось рассмотреть практику проведения мастер классов и выездных занятий, практикуемых на кафедре «Биология и биологические ресурсы» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Для студентов 1 курса проводятся мастер классы в Зоологическом музее академии в ходе изучения дисциплины «Биология» [4].

Ребята узнают о представителях орнито- и териофауны, обитающих на территории Республики Бурятия, знакомятся с представителями промысловых птиц: боровой и водоплавающей дичью, промысловыми млекопитающими (хищными, пушными, копытными животными), представителями ихтиофауны (препараты тайменя, щуки, окуня), малакофауны (двустворчатые моллюски), узнают о сезонном и половом диморфизме, ярко выраженных у представителей класса Птицы (рис. 1).



Рисунок 1 – Мастер класс для обучающихся 1 курса в Зоологическом музее проводит зав. кафедрой «Биология и биологические ресурсы», доцент Николаева Н.А.

В аквариальной академии проводится мастер класс по теме «Аквариумистика как составная часть аквакультуры» для обучающихся 1 курса, а также в ходе изучения дисциплины «Аквариумное рыбоводство» [4].

В процессе проведения мастер-класса затрагиваются вопросы аквариумной аквакультуры, ее роли и значении в сохранении биоразнообразия (рис.2).



Рисунок 2 – Аквариальная кафедра «Биология и биологические ресурсы»

Обучающиеся знакомятся с принципами и перспективами использования аквапоники в аквакультуре. Доцентом Тарнуевым Д.В. проводится демонстрация аквариумных гидробионтов, содержащихся в аквариальной академии.

Доцент кафедры Воронов М.Г. проводит мастер класс «Экологический метод получения икры байкальского омуля» для обучающихся по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» и преподавателей технологического факультета (рис.3). Данный метод получения икры байкальского омуля разработан и запатентован Дзюменко Николаем Фотиевичем и с 1985 года он начал применяться в промышленных масштабах.

Михаил Григорьевич произвел видеозапись всех этапов воспроизводства непосредственно на Большереченском рыбоводном заводе, рассказывает о каждом из них, об особенностях технологии, задачах, которые стоят перед рыбоводами в этот нелегкий период, т.к. работа должна осуществляться достаточно быстро и квалифицированно [7].

В ходе проведения мастер класса рассматриваются стадии: заготовка производителей во время которой осуществляется подсчет самок и самцов, доставка на садковую базу, где и происходит самонерест, подробно освещается подготовка икры к инкубации, во время которой она промывается от речных аллахтонных веществ, а затем помещается на инкубацию в рыбоводные аппараты.

Данная технология позволяет осуществлять повторное использование производителей, которые после нереста в последние 5 лет выпускаются в озеро Байкал, тем самым это позволяет увеличивать темпы роста популяции. Показывается процесс выпуска производителей в естественную среду обитания.

Данный мастер класс вызывает большой интерес, т.к. не все обучающиеся были на рыбоводных заводах непосредственно в нерестовый период.



Рисунок 3 – Мастер класс «Экологический метод получения икры байкальского омуля» проводит доцент Воронов М.Г.

Регулярно практикуются выездные занятия, которые проводятся в УНПБ «Дельта» (с. Инкино, Кабанский район), структурном подразделении кафедры, по дисциплине «Искусственное воспроизводство рыб» [5].

Также, в ходе занятия повторяются и закрепляются материалы по пройденным ранее курсам дисциплин: «Ихтиология» и «Гидробиология», проводится ознакомление с характеристиками дельты р. Селенга, как пример биотопа обитания пресноводных рыб по курсу «Декоративное рыбоводство», изучается изменение элементов поведения байкальского омуля в период нерестовой миграции в р. Селенга (курс «Этология рыб»).

На повестке дня – ознакомление с особенностями созревания самцов и самок байкальского омуля (рис. 4).



Рисунок 4 – Выездное занятие в УНПБ «Дельта» проводит доцент Воронов М.Г.

Так же сотрудники кафедры выезжают в различные организации г.Улан-Удэ и Республики Бурятия. В частности, доцент Лузбаев К. организует выездные занятия с обучающимися направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» на очистные сооружения МУП Водоканал г. Улан-Удэ где ребята знакомятся со всей цепью водоочистки канализационной воды [6].

В ходе экскурсии, студенты посещают лабораторию, осуществляющую контроль за составом и свойствами сточных вод. Несмотря на проводимую масштабную реконструкцию очистных сооружений, студенты наглядно знакомятся с существующей технологией обработки канализационной воды и перспективами после модернизации (рис.4).

Очистка воды очень важна, т.к. далее она поступает в реку Селенга, впадающую в объект мирового наследия озеро Байкал, занимающее второе место в мире по прозрачности пресной воды.



Рисунок 5 – Выездное занятие на очистные сооружения МУП Водоканал г. Улан-Удэ проводит доцент Лузбаев К.В.

Организация учебного процесса с проведением таких мастер классов и совмещения аудиторных и выездных занятия несомненно дают студентам большой багаж знаний и практических навыков для будущей профессии.

Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. N 668 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. N 920 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология» (с изменениями и дополнениями).
3. Николаева Н.А. Практические семинары и зоологические выставки как форма профориентационной работы // Переход на федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Лучшие практики рыбохозяйственного образования. IX национальная научно-методическая конференция: сборник научных работ. Калининград, 2021.- С.40-44.
4. Проведение мастер классов в «Фауна байкальского региона» (в Зоологическом музее) «Аквариумистика как составная часть аквакультуры» (в аквариальной) – URL: https://vk.com/teh.fac.official.bgsha?w=wall-187466002_504 (дата обращения: 11.11.2022).
5. Проведение выездного занятия в УНПБ «Дельта» – URL: https://vk.com/teh.fac.official.bgsha?w=wall-187466002_686. (дата обращения: 11.11.2022).
6. Проведение выездного занятия на очистных сооружениях МУП Водоканал г. Улан-Удэ – URL: https://vk.com/teh.fac.official.bgsha?w=wall-187466002_691. (дата обращения: 11.11.2022).
7. Проведение мастер класса «Экологический метод получения икры байкальского омуля» – URL: https://vk.com/teh.fac.official.bgsha?w=wall-187466002_786. (дата обращения: 11.11.2022).

УДК 574.583

ЗООПЛАНКТОН РЕКИ ЛЕБЯЖЬЯ БОЛОТНИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пищенко Елена Витальевна, д-р биол. наук, профессор
epishenko@ngs.ru

Морузи Ирина Владимировна, д-р биол. наук, профессор
moryzi@ngs.ru

Авдеенко Анна Степановна, студент

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

Аннотация. В ходе исследования был изучен участок реки в пределах Болотнинского района Новосибирской области. Была определена численность каждого и вида и структура сообщества реки Лебяжье. В реке Лебяжья в составе зоопланктона было обнаружено 7 видов зоопланктонных организмов. По числу видов встречалось Cladocera – 5, Copepoda – 1 вид, Rotatoria отсутствовали, что вероятно объясняется достаточно быстрым для них течением реки. Кроме того, в пробах обнаружили представителей рода Gammaridae. Минимальное значение индекса видового разнообразия Шеннона 0,46, максимальное 2,07, что свидетельствует об относительной бедности видового состава зоопланктоценоза реки Лебяжье.

Ключевые слова: зоопланктон, р. Лебяжья, биомасса, видовое разнообразие.

ZOOPLANKTON OF THE LEBYAZHYA RIVER IN THE BOLOTNINSKY DISTRICT OF THE NOVOSIBIRSK REGION

Pishchenko Elena Vitalievna, doctor of biological sciences, professor
epishenko@ngs.ru

Moruzi Irina Vladimirovna, doctor of biological sciences, professor
moryzi@ngs.ru

Avdeenko Anna Stepanovna, student

¹**Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia**

Abstract. During the study, a section of the river within the Bolotninsky district of the Novosibirsk region was studied. The number of each species and the structure of the community of the Lebyazhye River were determined. 7 species of zooplankton organisms were found in the Lebyazhya River as part of zooplankton. According to the number of species, there were Cladocera – 5, Copepoda – 1 species, Rotatoria were absent, which is probably explained by the river flow fast enough for them. In addition, representatives of the genus Gammaridae were found in the samples. The minimum value of the Shannon species diversity index is 0.46, the maximum is 2.07, which indicates the relative poverty of the species composition of the zooplanktonocenosis of the Lebyazhye River.

Keywords: zooplankton, river Lebyazhya, biomass, species diversity.

Малые реки – верхние звенья более крупных водных объектов, их сток служит одной из главных причин трансформации состава гидроценозов и качества воды водоемов-приемников [14]. Среди всех водотоков, как и среди всех типов пресных вод, они самые многочисленные. Эти реки формируются специфичными условиями климата и геологии протекания и в каждом бассейне имеют свои особенности. Так реки равнинной части Западной Сибири, как правило, имеют снеговое питание, невысокий угол стока, чаще всего невысокую скорость течения и склонность менять русло, что вызывает появление стариц и небольших озер по их течению. Все эти реки имеют ряд биотопов, которые формируются под влиянием гидролого-морфометрических особенностей самих водотоков, антропогенной нагрузки и неотъемлемых элементов биоты – водных и околоводных растений и животных [14].

Большинство гидробиологических исследований на малых реках было посвящено изучению сообществ макрозообентоса [1], перифитона [12], высших водных растений [4] и ихтиофауны [5]. Основные работы по этим типам водотоков выполнены в последние 2-3 десятилетия. Так, в конце 20 века самые заметные исследования были проведены в Латвии [3], на Дальнем Востоке [13], в Ярославской области [14]. Однако изучению биоты малых рек Западной Сибири уделяется мало внимания.

Таксономический состав, численность и биомасса зоопланктона бассейна Верхней Оби (от слияния рек Бии и Катунь до Новосибирского водохранилища) подробно изучены только в крупных водотоках (р. Обь) и водоемах (оз. Телецкое) [10, 22]. Зоопланктон средних и малых водотоков и водоемов, особенно его структурно-функциональные характеристики, изучен в гораздо меньшей степени. О.С. Бурмистровой изучен зоопланктон разнотипных водных экосистем бассейна Верхней Оби [8], в её работе приводятся сведения по состоянию зоопланктонных сообществ рек и озер бассейна Телецкого озера и бассейна р. Оби и её притоков. Имеются работы по изучению видового состава зоопланктона рек и озер Новосибирской, Томской области и Алтайского края [2, 9, 11, 22, 23].

Целью данной работы стало изучение видового состава, численности и продуктивности зоопланктона р. Лебяжья в пределах Болотнинского района Новосибирской области.

Материал и методы исследований. Пробы зоопланктона были собраны летом 2021 г. в р. Лебяжьей в пределах Болотнинского района Новосибирской области. Всего собрано,

отобрано и проанализировано 10 проб зоопланктона с участка реки в пределах Болотнинского района Новосибирской области. Первая точка забора проб имела координаты 55.554571, 84.231149, последняя 55.615432, 84.429140 по течению реки (рис.).



Рисунок – Карта-схема точек отбора проб

Река Лебяжья относится к рекам равнинного типа с небольшими падениями и уклонами со смешанным питанием. Основным источником являются талые воды сезонных снегов, дающие до 70 % годового стока. Речные воды гидрокарбонатного класса имеют невысокую минерализацию (200-700 мг/л). Станции сбора проб находятся на территории лесных массивов, берега реки пологие, поросшие лесом. Скорость течения составляет около 1-2 км/час. Глубина в местах забора проб от 1 м до 1,5 м. Точки забора проб воды отличались только тем, что в некоторых местах (на излучинах), забор был в стоячей воде, а в других на течении.

Сбор и определение организмов зоопланктона проводили по пособиям [17] и определителям [6; 7; 15; 16; 18-21]. Определение науплиальных и младших копепоидитных стадий веслоногих проводили до подотряда.

Данные по биомассе каждого вида зоопланктона получали путем умножением индивидуальной массы каждого организма на его численность.

По результатам исследований были рассчитаны биомасса, частота встречаемости. При оценке видового разнообразия использовали число видов (n) и информационный индекс Шеннона.

Статистическая обработка проведена по стандартным методикам.

Результаты исследований. За период исследований летом 2021 г. в р. Лебяжья в составе зоопланктона было обнаружено 7 видов зоопланктонных организмов – *Cyclops sp.*, *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1776), *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller, 1776), *Ceriodaphnia reticulata* (Jurine, 1820), *Daphnia longispina* (O. F. Müller, 1776), *Polyphemus pediculus* (Linnaeus, 1761), *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) (табл. 1). По числу видов преобладали Cladocera – 5, Copepoda – 1 вид, Rotatoria отсутствовали, что вероятно объясняется достаточно быстрым для них течением реки. Кроме того на точке 9 был найден *Gammarus pulex*. Больше число видов зафиксировано на станциях 2 и 6. Такие данные согласуются с данными других исследователей для равнинных рек этого района Сибири. Так, в исследованиях О.С. Бурмистровой (2009) число видов летом 2002 г. редко превышало 8 [8].

Численность организмов по всем точкам колеблется в широких пределах от 0,3 (8 станция) до 159,97 (6 станция) тыс. шт./м³. Это скорее всего объясняется разнородными условиями на местах сбора проб.

Таблица 1 – Видовое разнообразие зоопланктона в р. Лебязья

Вид	Номер точки забора проб									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Copepoda										
<i>Cyclops sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Cladocera										
<i>B. longirostris</i>	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
<i>C. sphaericus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. reticulata</i>	-	+	+	+		+	+	-	-	-
<i>D. longispina</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. pediculus</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Gammaridae										
<i>Gammarus pulex</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Итого число видов	3	5	3	2	2	4	2	1	1	1

Доминантом по встречаемости были представители рода **Copepoda** – *Cyclops sp.* в среднем по изученным точкам до 50,75 %, субдоминировали представители **Cladocera** – *B. longirostris* до 22,77 %. Однако по отдельным точкам среди **Cladocera** наблюдается другая картина. Так, в пробе № 3 доминантом является крупная *C. reticulata* – 38,92 %, так же, как и на станции №6 – до 11,8 % встречаемости (табл.2).

Таблица 2 – Частота встречаемости (%) зоопланктона в р. Лебязья

Вид	Номер станции										В среднем, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Copepoda											
<i>Cyclops sp.</i>	25	42,98	60,78	90,0 4	46,15	87,3 0	90,2 7	-	65	-	50,75
Cladocera											
<i>B. longirostris</i>	50	22,94	0,29	-	53,85	0,63	-	10 0	-	-	22,77
<i>C. sphaericus</i>	25	-	-	-	-	-	-	-	-	100	12,50
<i>C. reticulata</i>	-	14,03	38,92	9,96		11,8 8	9,73	-	-	-	8,45
<i>D. longispina</i>	-	13,36	-	-	-	-	-	-	-	-	1,34
<i>P. pediculus</i>	-	6,68	-	-	-	0,19	-	-	-	-	0,69
Gammaridae											
<i>G. pulex</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	3,50

Биомасса зоопланктона по течению реки отличается высоким разнообразием. Среднее значение этого показателя находится на уровне 3,4 г/м³. Однако максимальная величина 28 г/м³ на 9 точке объясняется наличием в пробах гаммрид. На остальных станциях показатели намного ниже и не превышают величины 2,11 г/м³ (3 станция), а в половине случаев находятся на уровне от 0,02 до 0,56 (табл.3). При этом основную роль в биомассе играют представители рода *Cladocera* от 74,98 до 100 %. Доминантным видом в этом случае является *C. reticulata*, субдоминантом – относительно небольшая по массе, но имеющая высокую частоту встречаемости *B. longirostris*.

Представители рода *Copepoda* играли небольшую роль в биомассе, от 0,01 (9 станция) до 25 % (7 станция), что объясняется тем, что встречающиеся в пробах представители

Cyclops sp. принадлежат к не крупным видам и представлены в основном науплиями и I-II копеподитными стадиями – до 50 % от биомассы.

Таблица 4 – Биомасса (г/м³) и удельное обилие (%) зоопланктона в р. Лебяжья

Номер станции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Биомасса, г/м³</i>										
Copepoda	0,0002	0,03	0,11	0,06		0,27	0,08			0,00
Cladocera	0,05	1,56	2,00	0,50	0,04	1,01	0,24	0,02		0,04
<i>Gammaridae</i>									28,00	
<i>Итого</i>	0,05	1,59	2,11	0,56	0,04	1,28	0,31	0,02	28,00	0,04
<i>Удельное обилие, %</i>										
Copepoda	0,29	1,74	4,98	11,20	2,14	21,15	25,02	0,00	0,01	0,00
Cladocera	99,71	98,26	95,02	88,80	97,86	78,85	74,98	100,00		100,00
<i>Gammaridae</i>									99,90	

Средняя величина индекса видового разнообразия Шеннона находится на уровне 1, минимальное значение 0,46 наблюдалось в точках 4 и 7, максимальное 2,07 – на 2-ой. В целом это показывает достаточную бедность состава зоопланктонного сообщества.

Не прослеживается достоверной зависимости численности и состава зоопланктонного сообщества от места сбора проб. Однако на тех точках, где имеются заросли высшей водной растительности (2, 3, 4 и 6) в основном выше видовое разнообразие и численность организмов. Одновременно для точек 1, 5, 8, 9 и 10 характерно меньшее количество зарастаний и более высокая скорость течения, что способствует сносу планктонных организмов имеющих слабую способность к самостоятельному движению.

Выводы.

1. В реке Лебяжья в составе зоопланктона было обнаружено 7 видов зоопланктонных организмов. По числу видов доминировали Cladocera – 5. Rotatoria отсутствовали. Кроме того, в пробах обнаружили представителей рода Gammaridae.

2. Численность зоопланктонных организмов по всем точкам колеблется в широких пределах от 0,3 до 159,97 тыс. шт./м³. Доминантом по встречаемости при этом были представители рода Copepoda до 50,75 %, субдоминировали по удельной встречаемости представители Cladocera до 22,77 %.

3. Среднее значение биомассы находилось на уровне 3,4 г/м³. Основную роль в биомассе играют представители рода Cladocera от 74,98 до 100 %. Доминантным видом является *Ceriodaphnia reticulata*, субдоминантом *Bosmina longirostris*. Среднее значение индекса видового разнообразия Шеннона 1,002, что свидетельствует об относительной бедности видового состава зоопланктоноценоза.

Список литературы

1. Алимов А.Ф. Количественная оценка роли сообществ донных животных в процессах самоочищения пресноводных водоемов / А.Ф. Алимов, Н.П. Финогенова // Гидробиологические основы самоочищения вод. – Л., 1976. – С. 5-14.
2. Архангельская, Е. А. Зообентос и зоопланктон озёр Купинского и Чистоозёрного районов Новосибирской области / Е. А. Архангельская, Ю. В. Цыганкова, И. В. Моружи [и др.] // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сб. трудов науч.-практ. конф. научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, Новосибирск, 10–14 декабря 2018 г. – Новосибирск: Золотой колос, 2019. – С. 26-29.
3. Балодэ М. Я. Гидробиологический режим малых рек в условиях антропогенного воздействия / М. Я. Балодэ, М. Я. Гайле, А. К. Зандмане и др. – Рига: Зинатне, 1981. – 166 с.

4. Бобров А. А. Флора и растительность водотоков Верхнего Поволжья : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.05 / С.-Петерб. гос. ун-т. – С.-Пб., 1999. – 20 с.
5. Богатов В. В. Экология речных сообществ российского Дальнего Востока / В. В. Богатов. – Владивосток: Дальнаука, 1994. – 209 с.
6. Боруцкий Е. В. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих раков СССР и сопредельных стран по фрагментам в кишечниках рыб / Е. В. Боруцкий. – М. : АН СССР, 1960. – 219 с.
7. Боруцкий Е. В. Пресноводные и солоноватоводные Naupacticoidea СССР. / Е. В. Боруцкий // Определители организмов пресных вод СССР. Сер. А Пресноводная фауна. – Л.: Всесоюзное объединение рыбного хозяйства, 1931. – 246 с.
8. Бурмистрова О. С. Зоопланктон разнотипных водных экосистем бассейна Верхней Оби: автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.16 / Бурмистрова О.С., НГАУ. – Новосибирск, 2009. – 19 с.
9. Веснина Л. В. Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования / Л. В. Веснина [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1999. – 285 с.
10. Ермолаева Н.И. Зоопланктон рек Чулым и Каргат (Западная Сибирь) / Н.И. Ермолаева // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. – 2008. – С.131-135.
11. Ермолаева Н. И. Современное состояние зоопланктона озер системы р. Бурла / Н. И. Ермолаева // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: мат-лы международной конференции. Ч. 2. – 22-26 сентября 2008 г., Горно-Алтайск. – Горно-Алтайск: ГАГУ, 2008. – С. 60-65.
12. Комулайнен, С. Ф. Экология фитоперифитона малых рек Восточной Финноскандии / С. Ф. Комулайнен; Ин-т биологии КарНЦ РАН. – Петрозаводск, 2004. – 181 с.
13. Коронкевич Н. И. Малые реки России / Рос. АН, Ин-т географии, Геогр. о-во Рос. Федерации, Моск. Центр. – М.: ИГ МЦГО, 1994. – 249 с.
14. Крылов, А. В. Зоопланктон равнинных малых рек в изменяющихся условиях среды: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.18/А. В. Крылов; Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. – Москва, 2003. – 40 с.
15. Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria) / Л. А. Кутикова. – Л. : Наука, 1970. – 744 с.
16. Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР / Е. Ф. Мануйлова. – М., Л. : Наука, 1964. – 328 с.
17. Морузи И.В. Практикум по гидробиологии / И. В. Морузи, Е.В. Пищенко, Л.В. Веснина. – Новосибирск, 2008. – 148 с.
18. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – Т. 1. Низшие беспозвоночные / Под ред. В. Р. Алексеева. – СПб. : Зоол. ин-т РАН, 1994. – 396 с.
19. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 486 с.
20. Рылов В. М. Пресноводные Calanoida СССР / В. М. Рылов. – Л. : Ин-т РХПИ, 1930. – 288 с.
21. Рылов В. М. Пресноводные Cyclopoida СССР / В. М. Рылов // Фауна СССР. Ракообразные. – 1948. – Т. III. – Вып. 3. – 320 с.
22. Шевелева Н. Г. Особенности видового состава и комплекс доминантов зоопланктона горных и глубоководных озер (на примере Телецкого и Орона) / Н. Г. Шевелева, Е. И. Зуйкова [и др.] // Биологические аспекты рационального природопользования и охраны водоемов Сибири: Матер. Всерос. конф.. – Томск : Лито-Принт, 2007. – С. 279–287.
23. Ядрёнкина Е. Н. Особенности структурно-функциональной организации зооценоза сибирской горно-таежной реки в зоне поступления промышленных сбросов (р.

УДК 661.856.712.8:612.111.19:597.554.3

ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА МЕДИ НА УРОВЕНЬ ОБЩЕГО ХОЛЕСТЕРИНА У КАРПА

Полистовская Полина Александровна, ассистент

89111591172@mail.ru

Иванова Катерина Петровна, ассистент

dropdead93@mail.ru

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

Аннотация. В статье приведен анализ влияния меди на организм карпов. Авторами рассмотрена концентрация общего холестерина, как один из критериев липидного обмена у рыб. Уровень холестерина, являющегося незаменимым структурным материалом для мембран клеток, должен находиться в организме в определенных пределах. Воздействие тяжелых металлов на организм рыб может приводить к нарушению функционирования многих систем органов, а также к изменению метаболизма в ту или иную сторону. Авторами было рассмотрено влияние ацетата меди на уровень общего холестерина у карпов, содержащихся в растворе $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ с концентрацией 0,01 мг/л по иону меди ($\text{Cu}+2$). Показано достоверное повышение ($p \leq 0,01$) уровня общего холестерина сыворотки крови у карпов при экспозиции в растворе ацетата меди.

Ключевые слова: токсикоз, тяжелые металлы, медь, карп, холестерин

THE EFFECT OF COPPER ACETATE ON THE LEVEL OF TOTAL CHOLESTEROL IN CARP

Polina Aleksandrovna Polistovskaya, Assistant

89111591172@mail.ru

Katerina Petrovna Ivanova, Assistant

dropdead93@mail.ru

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

Abstract. The article provides an analysis of the effect of copper on the body of carp. The authors considered the concentration of total cholesterol as one of the criteria for lipid metabolism in fish. The level of cholesterol, which is an indispensable structural material for cell membranes, should be in the body within certain limits. The impact of heavy metals on the body of fish can lead to disruption of the functioning of many organ systems, as well as to a change in metabolism in one direction or another. The authors examined the effect of copper acetate on the level of total cholesterol in carp contained in $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ solution with a concentration of 0.01 mg/l of copper ion ($\text{Cu}+2$), a significant increase ($p \leq 0.01$) in the level of total serum cholesterol in carp was shown when exposed to copper acetate solution.

Keywords: toxicosis, heavy metals, copper, carp, cholesterol

В настоящее время воздействие антропогенных факторов на гидросферу существенно возросло [3; 10; 11; 12]. Тяжелые металлы, в особенности медь, являются особо токсичными веществами, воздействие которых на организм как млекопитающих, так и рыб, может приводить к нарушению функционирования многих систем организма [8]. Важным индикатором состояния особи, подвергающейся выраженным функциональным расстройствам и патологическим изменениям при воздействии поллютантов, является кровь [1; 4; 5]. Холестерин является важным строительным компонентом клеточных мембран, поэтому его баланс в организме как млекопитающих, так и рыб, должен находиться в

определенных референсных интервалах [2; 6]. В связи с этим, целью наших исследований являлся анализ динамики уровня общего холестерина в сыворотке крови у карпа после воздействия ацетата меди.

Исследование было проведено на кафедре биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В эксперименте был задействован карп обыкновенный (*Cyprinus carpio carpio*) [7]. В ходе данного эксперимента нами было сформировано 2 группы рыб – контрольная группа и подопытная группа, в каждой по 10 рыб. Рыбы содержались в течение 4 часов при постоянной аэрации аквариумов, объемом 150 литров. Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента. Подопытная группа рыб содержалась в растворе ацетата меди ($\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$) с концентрацией 0,1 мг/л при пересчете на ионы меди (Cu^{+2}) (превышение ПДК меди для рыбохозяйственных водоемов в 100 раз). Материал для исследования – сыворотка крови. Кровь отбирали из сердца. Уровень общего холестерина в сыворотке крови определяли ферментативным методом с использованием диагностических наборов реагентов «Клинитест». Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2010.

При анализе полученных данных авторами было выявлено достоверное ($p \leq 0,01$) повышение уровня свободного холестерина сыворотки крови карпов ($5,36 \pm 0,16$ ммоль/л) при воздействии ацетата меди на 15,24 % по сравнению с показателем контрольной группы ($4,65 \pm 0,11$ ммоль/л).

По данным исследователей, в результате ухудшения работы печени из-за токсического действия загрязнителей может происходить снижение содержания холестерина в крови [9]. Однако, в данном случае, происходило увеличение показателя. Вероятно, данные изменения связаны с токсическим действием меди на мембраны гепатоцитов, разрушение которых приводит к кратковременному повышению в крови продуктов белкового и жирового обмена [2].

Список литературы

1. Анализ показателей лизоцимной активности сыворотки крови радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) при применении препарата «Smartbiotic» / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, К. П. Иванова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 140-142. – DOI 10.52419/issn2072-6023.2021.4.140. – EDN GOYUND. Карпенко, Л. Ю. Динамика уровня холестерина сыворотки крови у карпа под воздействием ацетата свинца / Л. Ю. Карпенко, К. П. Иванова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 76-78.
2. Каурова, З. Г. Оценка соответствия качества вод малых озер Васильково и Бабеха нормативам качества вод водоемов рыбохозяйственного назначения / З. Г. Каурова, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 124-128.
3. Клинико-гематологическая картина при энтерите у телят / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, Г. С. Никитин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 101-103.
4. Клиническая гематология: Учебник / А. А. Алиев, С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-7974-0.
5. Клиническая эндокринология: учебное пособие / Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева, А. А. Бахта [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – 126 с.
6. Котова, А. В. Заимствования из современных языков в Латинской ветеринарной терминологии / А. В. Котова // Актуальные вопросы аграрной науки: Материалы Национальной научно-практической конференции, Ульяновск, 20–21 октября 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 518-520.

7. Механическая прочность эпителиального пласта кишечника карпа после воздействия ацетата меди / Л. Ю. Карпенко, В. Г. Скопичев, К. П. Кинаревская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 110-112.

8. Некоторые биохимические показатели сыворотки крови пиленгаса *planilizaematocheila* (Temminck & Schlegel, 1845) Азовского моря в 2019 году / А. В. Войкина, С. Г. Сергеева, В. В. Лисовская, И. И. Жарынина // Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование: Материалы II Международной научно-практической конференции, Керчь, 27–30 мая 2020 года. – Керчь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2020. – С. 274-278.

9. Полистовская, П. А. Тяжелые металлы в водной экосистеме и их влияние на рыб / П. А. Полистовская, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – 88 с.

10. Содержание активных радионуклидов в воде Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 28–31 января 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 26-28.

11. Уровни радиоактивного загрязнения воды открытых водоёмов и источников питьевого водоснабжения Волго-Вятского региона Российской Федерации / В. Н. Гапонова, Е. И. Трошин, Р. О. Васильев [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 60-66.

УДК 597.553.2

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУКСУНА (*COREGONUS MUKSUN* (PALLAS)) ОЗЕРА ТАЙМЫР

Романов Владимир Иванович, д-р биол. наук, профессор
icht.nrtsu@yandex.ru

**Национальный исследовательский Томский государственный
университет, Томск, Россия**

Аннотация. Представлены материалы по морфологии муксуна озера Таймыр, которые характеризуют пластические и меристические признаки этого вида. Отмечено отсутствие полового диморфизма. Обсуждается изменчивость меристических признаков у муксунов Таймырского полуострова.

Ключевые слова: муксун, озеро Таймыр, морфологические признаки, половой диморфизм

MORPHOLOGICAL FEATURES OF MUKSUN (*COREGONUS MUKSUN* (PALLAS)) IN LAKE TAIMYR

Romanov Vladimir Ivanovich, dr. of 302oil. sciences
icht.nrtsu@yandex.ru

Tomsk State University, Tomsk, Russia

Abstract. The article addresses morphology of Muksun in Lake Taimyr describing plastic and meristic characteristics of the species. Absence of sexual dimorphism and variability of meristic features of Lake Taimyr muksun are being discussed.

Keywords: muksun, Lake Taimyr, morphological features, sexual dimorphism

Муксун – *Coregonus muksun* (Pallas) входит в число основных промысловых рыб оз. Таймыр. Здесь были ранее отмечены полупроходная, озерно-речная и озерная формы этого вида [12, 14, 21]. Исследование морфологических признаков муксуна оз. Таймыр впервые было представлено в публикации А.В. Подлесного, А.А. Лобовиковой [14], на основе исследования 4 экз. были посчитаны основные меристические признаки. Муксун авторами был определен, как *Coregonus muksun* морфа *lacustris*, по аналогии с одним из муксунов, определенных так в бассейне р. Пясины [13]. Характерными признаками этой формы в бассейне р. Пясины была относительная высокотелость и золотисто-желтая окраска, в то время как у морфа *typ*. Основной тон окраски был серебристо-белый, были отмечены небольшие отличия в числе чешуй в боковой линии и в числе жаберных тычинок [13]. В системе оз. Таймыр, муксун представляет собой озерно-речную форму [14], в то же время одним из мест его размножения была названа так называемая «борозда», проходящая от восточной части через все озеро на запад, где находились нерестилища сига. Исследования на этом месте были проведены в ноябре-декабре 1943 г. Здесь нерестились сиг и муксун, а на местах нереста сига у 88 % муксунов была обнаружена икра в желудках, до 600 икринок [7].

Под таким же названием приводит муксуна оз. Таймыр В.С. Михин [12]. В своей публикации автор опубликовал данные по основным меристическим признакам – их пределы варьирования и средние величины, им же были определены сроки нереста муксуна – конец октября – ноябрь. Одним из возможных мест его размножения был указан участок озера в районе устья р. Яму-Тарида, где были отловлены муксуны в IV-V стадиях зрелости гонад.

Полупроходного и озерно-речного муксуна указывают для системы оз. Таймыр Н.С. Романов и М.А. Тюльпанов [21]. Полупроходной муксун нагуливается в открытой части Таймырской губы, а для размножения, как и омуль, мигрирует вверх в Нижнюю Таймыру и единично проходит через западную часть оз. Таймыр в Верхнюю Таймыру. Озерно-речной муксун, по данным этих авторов, размножается в восточной части озера в реках Бикаде, Северной, центральной и западной – в р. Верхней Таймыре.

Материал, использованный в данной работе, был собран в заливе Байкуранеру (центральная часть озера). Всего было отловлено 26 самцов и 24 самки муксуна, которые были исследованы на полный морфологический анализ. Для сбора и обработки данных использовались традиционные методы [9, 15, 20]. Впервые нами представлены пластические признаки муксуна оз. Таймыр и исследован половой диморфизм (табл. 1).

Таблица 1 – Пластические признаки самцов и самок муксуна оз. Таймыр

Признаки	Самцы (26 экз.)	Различие	Самки (24 экз.)	Оба пола (50 экз.)		
	$\bar{x} \pm m$		$\bar{x} \pm m$	Lim	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$
<i>Sm</i> , мм	405,6±4,20	<i>t</i>	407,5±4,41	369–463	406,5 3,01	21,3
1	2		3	4	5	6
В % от длины по Смитту						
<i>C</i>	21,32±0,18	–	21,29±0,17	19,5-23,5	21,31±0,12	0,88
<i>H</i>	21,58±0,29	–	21,49±0,29	17,9-24,7	21,54±0,20	1,43
<i>h</i>	6,57±0,06	–	6,66±0,06	5,6-7,4	6,62±0,04	0,31
<i>B</i>	10,72±0,14	–	10,87±0,18	9,2-12,3	10,79±0,11	0,79
<i>pA</i>	13,15±0,19	–	13,38±0,17	11,7-15,7	13,26±0,13	0,90
<i>aA</i>	71,23±0,23	–	71,23±0,25	68,3-73,4	71,23±0,16	1,17
<i>aV</i>	47,72±0,19	–	47,61±0,27	45,0-51,6	47,67±0,16	1,15
<i>aD</i>	43,43±0,24	–	43,53±0,28	39,3-46,2	43,48±0,18	1,27
<i>aP</i>	20,88±0,21	–	20,90±0,17	18,3-23,5	20,89±0,13	0,94
<i>PA</i>	51,69±0,31	–	51,59±0,35	48,3-54,5	51,64±0,23	1,64
<i>PV</i>	27,51±0,18	–	27,50±0,26	25,2-30,6	27,50±0,16	1,11
<i>VA</i>	24,32±0,19	–	24,36±0,32	21,4-26,5	24,34±0,18	1,26
<i>pD</i>	43,03±0,22	–	42,86±0,22	40,3-45,9	42,95±0,15	1,09

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
<i>lD</i>	11,42±0,14	–	11,16±0,16	9,4-13,1	11,30±0,11	0,75
<i>hD</i>	14,95±0,19	–	15,14±0,15	12,4-16,4	15,04±0,12	0,88
<i>lA</i>	9,86±0,11	–	9,88±0,15	8,6-11,5	9,87±0,09	0,63
<i>hA</i>	10,47±0,17	–	10,48±0,18	8,7-12,8	10,47±0,12	0,87
<i>lP</i>	14,83±0,15	–	14,75±0,14	13,3-16,7	14,79±0,10	0,71
<i>lV</i>	14,45±0,11	–	14,31±0,18	12,3-15,7	14,38±0,10	0,72
В % от длины головы						
<i>aO</i>	29,50±0,35	–	29,21±0,32	25,8-32,9	29,36±0,24	1,66
<i>O</i>	16,29±0,21	2,31 (0,05)	15,53±0,25	13,2-18,5	15,92±0,17	1,21
<i>pO</i>	54,18±0,36	–	53,26±0,31	49,1-59,5	53,74±0,25	1,74
<i>bC</i>	38,25±0,33	–	37,97±0,51	35,5-43,4	38,11±0,30	2,11
<i>Ch₁</i>	36,94±0,38	–	37,87±0,47	33,0-41,3	37,39±0,30	2,15
<i>Ch₂</i>	58,07±0,91	–	59,51±0,94	45,2-65,9	58,76±0,66	4,64
<i>f</i>	24,15±0,29	–	24,50±0,26	21,4-27,6	24,32±0,19	1,36
<i>l maxil</i>	32,35±0,39	–	32,89±0,38	28,2-36,8	32,61±0,27	1,93
<i>h maxil</i>	11,05±0,23	–	11,07±0,29	9,0-14,3	11,06±0,18	1,27

Примечание: *St* – длина по Смитту; *C* – длина головы; *H* – наибольшая высота тела; *h* – наименьшая высота тела; *B* – наибольшая толщина тела; *pA* – длина хвостового стебля; *aA* – антеанальное расстояние; *aV* – антевентральное расстояние; *aD* – антедорзальное расстояние; *aP* – антепектральное расстояние; *PA* – пектроанальное расстояние; *PV* – пектровентральное расстояние; *VA* – вентроанальное расстояние; *pD* – постдорзальное расстояние; *lD* – длина основания спинного плавника; *hD* – высота спинного плавника; *lA* – длина основания анального плавника; *hA* – высота анального плавника; *lP* – длина грудного плавника; *lV* – длина брюшного плавника; *aO* – длина рыла; *O* – диаметр глаза; *pO* – заглазничное расстояние; *bC* – толщина головы; *Ch₁* – высота головы на уровне глаза; *Ch₂* – высота головы у затылка; *f* – межглазничное расстояние (ширина лба); *l maxil* – длина верхней челюсти; *h maxil* – ширина верхнечелюстной кости.

Как видно из данных табл. 1 половой диморфизм у муксуна оз. Таймыр практически отсутствует, хотя исследовались практически одноразмерные особи. Единственным признаком, где было обнаружено достоверное различие, оказался диаметр глаза, относительно длины головы, который у самцов оказался несколько больше, чем у самок, причем лишь на самом низком уровне значимости ($p \leq 0,05$).

Кроме этих муксунов, в уловах были отмечены гибриды сиг×муксун. Всего было поймано четыре экз. таких гибридов. Среди них оказались три самца и одна самка. Вообще это редкий гибрид среди сиговых рыб, ранее о подобном гибриде сообщал Ф.Н. Кириллов [8]. В публикации А.В. Подлесного, А.А. Лобовиковой [14] так же сообщалось о подобных гибридах, это были самец и самка, у которых число жаберных тычинок было равно 39. У гибридов, что были в нашем распоряжении, этот признак составлял: 34, 34, 38 и 39 тычинок. Любопытно, что один из гибридов (самец) имел в боковой линии 97 чешуй, чего ни у муксунов, ни у сигов оз. Таймыр по нашим данным не было отмечено. У сигов, в наших сборах, максимальное число не превышало 90, а у муксуна – 94. Правда, по данным В.С. Михина [12] максимальное число чешуй в боковой линии у муксуна из оз. Таймыр составляло 98.

Исследование фауны сиговых рыб из водоемов Таймыра ранее выявило не простую структуру популяций у ряпушек [3] Норило-Пясинских озер и у пыжьяновидных сигов оз. Таймыр [18; 19]. Сложную структуру популяций демонстрирует и муксун из водоемов Таймыра и сопредельных бассейнов [2-6; 11; 13; 21]. Особенно интересны популяции

относительно малотычинковых муксунов, которые были обнаружены в оз. Лама и в р. Хатанге (табл. 2), ранее отмеченные для бассейнов рр. Лены и Оленёка [4].

Таблица 2 – Меристические признаки муксуна из водоемов Таймыра

Признаки	оз. Мелкое		оз. Лама		оз. Таймыр	р. Хатанга	
	[10]	[1]	мт [16]	[12]	[16]	[2]	мт [2]
Лучей в <i>D</i> ветвистых	–	–	10–12 11,07±0,18	10–12 10,85	8–12 10,66±0,10	10–13 11,6±0,18	10–13 11,4±0,15
Лучей в <i>A</i> ветвистых	–	–	11–13 11,87±0,17	10–14 11,69	10–13 11,52±0,10	10–13 11,7±0,16	10–12 11,5±0,14
Лучей в <i>P</i>	–	–	13–15 14,20±0,17	14–17 16,00	13–17 15,00±0,12	13–16 14,5±0,15	13–15 14,3±0,12
Лучей в <i>V</i>	–	–	10–11 10,40±0,13	10–13 11,10	9–11 10,06±0,06	9–12 10,1±0,12	10–11 10,1±0,07
Жаберных тычинок	45–78 64,4	41–73 59,5	37–49 43,00±0,63	60–70 63,54	(53)56–75 63,85±0,59	55–70 60,4±0,77	30–48 42,9±1,07
Число чешуй в <i>L.l.</i>	83–100 91,7	86–99 92,0	84–96 89,20±0,81	79–98 87,14	82–94 87,63±0,43	86–100 94,2±0,77	83–98 90,0±0,81
Число позвонков	–	–	–	61–65 62,90	–	60–62 61,1±0,20	64–65 64,4±0,10
Число рыб	47	?	15	58	50/56	20	22

Примечание: мт – относительно малотычинковый муксун. У обоих муксунов из р. Хатанги тычинки были просчитаны у 90 экз. каждой формы.

В оз. Таймыр относительно малотычинковый муксун в наших сборах не был обнаружен. Было бы интересно исследовать этот признак у полупроходного муксуна, и является ли он однородным. В р. Хатанге присутствуют две группировки муксуна, у одного из которых (малотычинковая форма) максимальное число жаберных тычинок составляет 48, а минимальное число у типичной формы не меньше 55. Здесь и по числу тычинок, и по числу позвонков ясно виден хиатус (табл. 2). Различие по средним величинам числа жаберных тычинок на первой жаберной дуге между муксунами оз. Лама и оз. Таймыр значительно превысило уровень подвигового уровня ($CD = 3,04$) [17]. На наш взгляд, смешанная ситуация наблюдается у муксунов из Норило-Пясинских озер. И в сборах Ф.И. Белых [1], и М.В. Логашева [10], и в р. Пясине [13] присутствовали муксуны с относительно малым числом жаберных тычинок (от 41, 44, 45), что не характерно для типичной популяции таймырских муксунов (см. табл. 2). У полупроходного пясинского муксуна основным местом его размножения является р. Микчангда – самый крупный приток, впадающий в оз. Лама недалеко от истока в оз. Мелкое. По-видимому, в небольшом количестве, поскольку средние величины числа жаберных тычинок довольно высокие, относительно малотычинковый муксун присутствует и в этих водоемах. В самой р. Пясине было бы интересно исследовать на этот признак у полупроходного муксуна в нижней части ее бассейна, однородно ли стадо этого вида здесь.

Список литературы

1. Белых Ф.И. Озеро Лама и его рыбохозяйственное использование // Тр. Ин-та, полярн. землед, животноводства и промысл. х-ва. Сер. Промысл. х-во. 1940. – Вып. 11. – С. 73–100.
2. Боровикова Е.А., Будин Ю.В. Морфологическое и генетическое разнообразие двух форм муксуна *Coregonus muksun* (Salmonidae) бассейна реки Хатанга как ключ для понимания филогенетических взаимоотношений муксуна и сига *C. lavaretus* // Вопр. ихтиологии, 2020. – Т. 60. – № 6. – С. 707–720.

3. Боровикова Е.А., Романов В.И., Никулина Ю.С. Морфологические и генетические особенности ряпушки (*Coregonidae: Coregonus* sp.) озера Собачье (плато Путорана) // Экологическая генетика, 2016. – Т. 14. – № 3. – С. 47–55.
4. Будин Ю.В. Морфометрическая характеристика малотычинковой формы муксуна (*Coregonus muksun*) в бассейне Хатанги // В сборнике: Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство. Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Красноярск, 2020. – С. 21–26.
5. Будин Ю.В., Заделёнов В.А. Морфологическая разнокачественность муксуна *Coregonus muksun* (Pallas, 1814) в бассейне Хатанга // Современное состояние водных биоресурсов: материалы 5-ой международной конференции, г. Новосибирск, 27–29 ноября 2019 г. – Новосибирск: НГАУ. – Новосибирск: НГАУ, 2019. – С. 15–19.
6. Гайденок Н.Д. Структура внутривидовых континуумов муксуна рек Сибири // Рыбное хоз-во, 2020. – № 2. – С. 51–60.
7. Грезе В.Н. Обнаружение нерестилищ методом анализа питания рыб // Рыбное хоз-во, 1947. – № 10. – С. 36–39.
8. Кириллов Ф.Н. Исследование ихтиофауны Якутии // Фундаментальные исследования. Биологические науки. – Новосибирск: Наука, 1977. – С. 77–79.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
10. Логашев М.В. Озеро Мелкое и его рыбохозяйственное использование // Тр. Ин-та полярн. землед., животноводства и промысл. хоз-ва. Сер. Промысл. хоз-во, 1940. – Вып. 11. – С. 7–72.
11. Лукъянчиков Ф.В. Рыбы системы реки Хатанги // Тр. Красноярск. отд-ние СибНИИРХ. 1967. – Т. 9. – С. 11–93.
12. Михин В.С. Рыбы озера Таймыр и Таймырской губы // Изв. ВНИОРХ, 1955. – Т. 35. – С. 5–43.
13. Остроумов Н.А. Рыбы и рыбный промысел р. Пясины // Тр. / Полярн. комис. 1937. – Вып. 30. – С. 3–115.
14. Подлесный А.В., Лобовикова А.А. Рыбы Таймырского озера / Вопр. географии Сибири. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1951. – № 2. – С. 269–292.
15. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность. – 1966. – 376 с.
16. Романов В.И. К вопросу о популяционной структуре муксуна (*Coregonus muksun* (Pallas)) водоемов Таймыра // Вестник ТГПУ, сер. естественные и точные науки, 1999. – Вып. 7 (16). – С. 38–43.
17. Романов В.И. Фауна, систематика и биология рыб в условиях озерно-речных гидросистем южного Таймыра: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Томск, 2005. – 42 с.
18. Романов В.И., Бочкарев Н.А. К вопросу о статусе экологических форм сигов (*Coregonus lavaretus pidschian*) Таймырского озера // Вестник ТГПУ, 2009. – Вып. 11 (89). – С. 186–193.
19. Романов В.И., Зуйкова Е.И., Бочкарев Н.А. Морфологическая и экологическая дифференциация симпатрических сигов рода *Coregonus* из озера Таймыр // Сибирский эколог. журн., 2016. – Т. 23. – № 3. – С. 343–351.
20. Романов В.И., Петлина А.П., Бабкина И.Б. Методы исследования пресноводных рыб Сибири. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2012. – 256 с.
21. Романов Н.С., Тюльпанов М.А. Ихтиофауна озер п-ова Таймыр. Вопросы хозяйственного рыбопользования // География озер Таймыра. – Л.: Наука, 1985. – С. 139–183.

**МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАРИУСА РЕКИ СУЕНГИ
(БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ)**

Романов Владимир Иванович, д-р биол. наук, профессор,
icht.nrtsu@yandex.ru

Бабкина Ирина Борисовна, канд. биол. наук,
bibsphera@gmail.com

Павлова Ульяна Владимировна, студент,
icht.nrtsu@yandex.ru

**Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия**

*Аннотация. Представлены материалы по морфологии, питанию, линейные и весовые характеристики хариусов из р. Суенги – притока второго порядка бассейна верхней Оби. Сходство меристических признаков дают основание отнести его к хариусу Никольского – *Thymallus nikolskyi*.*

Ключевые слова: хариус, река Сенга, морфологические признаки, питание, рост и возраст

**MORPHO-ECOLOGICAL FEATURES OF THE GRAYLING
OF THE SUENGA RIVER (UPPER OB BASIN)**

Romanov Vladimir Ivanovich¹, dr. of biol. sci.
icht.nrtsu@yandex.ru

Babkina Irina Borisovna¹, ph.d. of biol. sci.
bibsphera@gmail.com

Pavlova Uliana Vladimirovna¹, student,
icht.nrtsu@yandex.ru

Tomsk State University, Tomsk, Russia

*Abstract. Materials on morphology, nutrition, linear and weight characteristics of grayling from the Suengi River, a second-order tributary of the Upper Ob basin, are presented. The similarity of meristic features give reason to attribute it to Nikolsky's grayling – *Thymallus nikolskyi*.*

Keywords: grayling, Senga River, morphological features, nutrition, growth and age

С выходом в свет публикации А.Н. Световидова [14], где был дан подробный анализ, по имеющимся для того времени данным, таксономии хариусовых рыб Евразии, на долгий период его взгляды на систему хариусовых рыб заняли доминирующее положение. В Обь-Иртышском бассейне, по его мнению, присутствовал западносибирский подвид сибирского хариуса – *Thymallus arcticus arcticus* (Pallas, 1776). Кроме этого бассейна его ареал включал бассейн Енисея и реки (Ховд и др.) внутренних озер Монголии. Вплоть до начала 2000-х годов данный взгляд на хариусовую фауну этого большого региона оставался единственным [1], хотя в бассейнах этих рек были описаны ряд новых для науки подвидов, была обнаружена симпатрия [7] западносибирского и восточносибирского подвидов в бассейне р. Хантайки, одного из притоков Нижнего Енисея. В свое время было показано [8-10; 13; 15; 16], что фауна хариусовых рыб верхней и нижней Оби не тождественна. Существенные отличия обнаруживались по меристическим признакам у хариусов, населяющих бассейн верховьев Оби, включая ее притоки, от хариусов, обитающих в бассейне Нижней Оби [3; 10]. Позднее их обособленность была убедительно подтверждена методами молекулярной генетики [2], что означало, что эти хариусы отличаются на видовом уровне. Таким образом, ареал сибирского хариуса – *Th. arcticus* в Обском бассейне охватывал только левые и

некоторые правые притоки Нижней Оби. В свое время нами [11] было высказано предложение о возвращении видового статуса хариусам верхней Оби, описанного здесь хариуса Никольского – *Th. nikolskyi* Kaschenko, 1899. Позднее это было поддержано [4; 17; 18]. Однако и до настоящего времени встречаются публикации, в которых хариусы из рек бассейна верхней Оби рассматриваются как *Th. arcticus*.

Материал, использованный в данной работе, был собран в 2013 г. на р. Суенга – правом притоке р. Бердь (Верхняя Обь), впадающей в Новосибирское водохранилище. Река Суенга – правый приток 2-го порядка р. Оби, протекает в Тогучинском, Маслянинском районах Новосибирской области. Река берет свое начало на западных склонах Салаирского кряжа, впадает в р. Бердь в 240 км от её устья. Длина реки составляет 71 км, площадь водосборного бассейна 821 км². С конца 19-го века на р. Суенга ведется активная золотодобыча. Всего для изучения морфологии, питания, размеров, возраста и роста рыб были исследованы биологические показатели от 78 хариусов (44 самца и 34 самки). У 22 хариусов были исследованы пробы на питание. Хариус р. Суенги (рисунок) был представлен некрупными особями, длина которых по Смитту не превышала 235 мм. Для сбора и обработки данных использовались традиционные методы [5; 6; 12].



Рисунок – Хариус из р. Суенги (фото У. Павловой)

В таблице 1 представлены пределы варьирования, средние арифметические и основные статистики – ошибка репрезентативности (m), среднеквадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (Cv) морфологических признаков 78 хариусов из р. Суенги.

Таблица 1 – Морфологические признаки хариуса из бассейна р. Суенги

Признаки	Lim	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Cv
<i>Sm</i> , мм	105 – 245	$165,1 \pm 3,42$	30,2	18,3
Меристические				
<i>D</i>	8 – 10	$9,21 \pm 0,09$	0,79	8,58
<i>Dв</i>	12 – 16	$13,89 \pm 0,11$	0,97	6,98
<i>Ав</i>	9 – 12	$9,78 \pm 0,14$	1,24	12,68
<i>L.l.</i>	75 – 90	$82,96 \pm 0,15$	1,32	1,59
<i>Sp.br.</i>	17 – 22	$19,54 \pm 0,12$	1,06	5,42
<i>рс</i>	10 – 23	$17,02 \pm 0,18$	1,59	9,34
Пластические				
В % от длины по Смитту				
<i>C</i>	17,63 – 28,01	$22,52 \pm 0,16$	1,41	6,26
<i>H</i>	20,01 – 32,11	$24,71 \pm 0,31$	2,74	11,09
<i>B</i>	11,43 – 16,03	$13,09 \pm 0,13$	1,15	8,79
<i>pA</i>	14,52 – 22,63	$17,05 \pm 0,18$	1,59	9,33
<i>h</i>	6,50 – 10,14	$8,23 \pm 0,12$	1,06	12,88
<i>aA</i>	74,21 – 82,90	$77,05 \pm 0,42$	3,71	4,82
<i>aV</i>	49,15 – 59,02	$52,70 \pm 0,16$	1,41	2,68

Признаки	Lim	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Cv
<i>Sm</i> , мм	105 – 245	165,1 ± 3,42	30,2	18,3
<i>aD</i>	36,21 – 51,28	41,72 ± 0,19	1,68	4,03
<i>aP</i>	21,93 – 27,19	24,39 ± 0,15	1,32	5,41
<i>PA</i>	50,57 – 68,04	66,51 ± 0,21	1,85	2,78
<i>PV</i>	26,58 – 36,15	30,12 ± 0,14	1,24	4,12
<i>VA</i>	23,26 – 48,71	34,92 ± 0,26	2,30	6,59
<i>pD</i>	36,77 – 49,38	41,25 ± 0,31	2,74	6,64
<i>ID</i>	22,39 – 30,17	26,13 ± 0,11	0,97	3,71
<i>hD</i>	10,74 – 25,79	18,18 ± 0,17	1,50	8,25
<i>IA</i>	8,81 – 11,96	9,25 ± 0,10	0,88	9,51
<i>hA</i>	10,77 – 20,07	15,35 ± 0,15	1,32	8,60
<i>IP</i>	15,22 – 28,91	22,86 ± 0,22	1,94	8,49
<i>IV</i>	15,29 – 30,89	22,87 ± 0,19	1,68	7,35
В % от длины головы				
<i>aO</i>	20,19 – 42,48	29,83 ± 0,26	2,30	7,71
<i>O</i>	24,16 – 48,58	35,59 ± 0,11	0,97	2,73
<i>pO</i>	38,96 – 61,67	48,38 ± 0,42	3,71	7,67
<i>bC</i>	38,07 – 61,85	46,68 ± 0,34	3,00	6,43
<i>Ch₁</i>	32,86 – 64,06	49,32 ± 0,28	2,47	5,01
<i>Ch₂</i>	67,95 – 85,83	73,08 ± 0,15	1,32	1,81
<i>f</i>	21,68 – 35,33	28,18 ± 0,41	3,62	12,85

Примечание: *Sm* – длина по Смитту; *D* – количество неветвистых лучей в спинном плавнике, *Dv* – количество ветвистых лучей в спинном плавнике; *Av* – количество ветвистых лучей в анальном плавнике; *L.l.* – число чешуй в боковой линии; *Sp.br.* – число жаберных тычинок на первой жаберной дуге; *pc* – число пилорических придатков; *C* – длина головы; *H* – наибольшая высота тела; *B* – наибольшая толщина рыбы; *pA* – длина хвостового стебля; *h* – наименьшая высота тела; *aA* – антеанальное расстояние; *aV* – антевентральное расстояние; *aD* – антедорсальное расстояние; *aP* – антепектральное расстояние; *PA* – пектроанальное расстояние; *PV* – пектровентральное расстояние; *VA* – вентроанальное расстояние; *pD* – постдорсальное расстояние, *ID* – длина основания спинного плавника, *hD* – высота спинного плавника, *IA* – длина основания анального плавника, *hA* – высота анального плавника, *IP* – длина грудного плавника, *IV* – длина брюшного плавника; *aO* – длина рыла, *O* – диаметр глаза, *pO* – заглазничное расстояние, *bC* – толщина головы, *Ch₁* – высота головы на уровне глаза, *Ch₂* – высота головы на уровне затылка, *f* – ширина лба.

В сборах оказались хариусы, имеющие возраст от 1+ до 5+ лет, длина тела которых варьировала от 96 до 235 мм, а масса тела – от 14,3 до 109,7 г. Самой массовой возрастной группой были хариусы в возрасте 3+ лет, которые составили 55,1 % (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение средней длины и массы тела хариуса с возрастом (р. Суенга, 2013 г.)

Возраст, лет	Длина тела (<i>l</i> , мм)		Масса тела (<i>Q</i> , г)			<i>n</i>
	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Прирост по массе тела	
1+	112,9 ± 2,71	10,5	21,13 ± 0,71	2,74	–	15
2+	137,4 ± 1,24	3,50	36,41 ± 0,18	0,52	15,28	8
3+	157,9 ± 0,88	5,74	55,01 ± 0,79	5,17	18,60	43
4+	191,7 ± 4,1	12,39	76,07 ± 3,83	10,15	21,06	7
5+	228,6 ± 2,43	5,46	104,8 ± 0,87	1,95	28,73	5

Пищевой спектр сибирского хариуса из р. Суенга был представлен десятью компонентами: ручейники, остатки насекомых, личинки стрекоз, хирономиды, бокоплав, ветвистоусые рачки, брюхоногие моллюски, икра рыб, семена растений и макрофиты (табл. 3). Чаще всего в желудках были отмечены ручейники. На втором месте по встречаемости остатки насекомых, которые были найдены в 10 желудках. У самцов доминирующими объектами были ручейники (92,31 %) и остатки насекомых (76,92 %). По нашим данным также было отмечено, что пищевой спектр разнообразнее у самцов. В их желудках были найдены хирономиды, макрофиты, бокоплав, икра рыб, семена растений; у самок их обнаружено не было. У самок доминирующими объектами так же были ручейники (100 %) и остатки насекомых (66,67 %). В их желудках были найдены ветвистоусые рачки и брюхоногие моллюски, чего не было в желудках самцов.

Вместе они и составляют большую часть пищевого рациона. Остальные компоненты были найдены в единичных случаях. Общий индекс наполнения желудков в среднем 270,83 ‰, при средней степени наполнения желудков в 1,86 балла. Пищевой спектр разнообразнее у самцов (состоит из 8 компонентов), чем у самок (5 компонентов). Вес содержимого желудков и индекс их наполнения в среднем больше у самок (2,87 мг и 319,5 ‰), чем у самцов (1,86 мг и 237,1 ‰).

Таблица 3 – Встречаемость желудков с определенными пищевыми компонентами у хариусов из р. Суенга

Пищевой компонент	Количество желудков с пищей					
	самцы (n=13)		самки (n=9)		оба пола (n=22)	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Ручейники	12	92,31	9	100	21	95,45
Остатки насекомых	10	76,92	6	66,67	16	72,72
Личинки стрекоз	2	15,38	2	22,22	4	18,18
Хирономиды	1	7,69	–	–	1	4,55
Бокоплавы	1	7,69	–	–	2	9,09
Ветвистоусые рачки	–	–	2	22,22	2	9,09
Брюхоногие моллюски	–	–	1	11,11	1	4,55
Икра рыб	1	7,69	–	–	1	4,55
Семена растений	1	7,69	–	–	1	4,55
Макрофиты	1	7,69	–	–	1	4,55

Анализ основных меристических признаков хариусов из р. Суенги не выявил особых отличий от таковых хариусов из водоемов верхней Оби и он должен рассматриваться как хариус Никольского – *Th. nikolskyi* Kaschenko, 1899.

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России. Том 1 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. – 379 с.
2. Материалы по ихтиофауне водоемов Тигирекского заповедника / А.С. Голубцов, Н.В. Гордеева, В.Б. Журавлёв, С.Е. Черенков // Тр. Тигирекского заповедника. – 2017. – Вып. 9. – С. 58-62.
3. Зиновьев, Е.А. Сравнительный морфобиологический анализ сибирского хариуса (*Thymallus arcticus*, Thymallidae) северной и полярной части Урала / Е.А. Зиновьев, В.Д. Богданов // Вестник Астрах. ГТУ. Водные биоресурсы и их рациональное использование, 2012. – № 2. – С. 33-40.
4. Книжин, И.Б. Хариусы (*Thymallus* Cuvier, 1829) Голарктики (систематика, филогеография, особенности экологии): Автореф. дис. ... доктора биол. наук. – М., 2009. – 52 с.

5. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
6. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
7. Романов В.И. Морфофенетические особенности некоторых подвидов сибирского хариуса в районах их симпатрии / В.И. Романов // Эволюционная биология. Т. 2. / Матер. II Междун. конф. «Проблема вида и видообразование» г. Томск, 24–26 окт. 2001г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. – С. 268–288.
8. Романов В.И. Некоторые особенности изменчивости морфологических признаков у западносибирского хариуса *Thymallus arcticus arcticus* (Pallas) / В.И. Романов // Вестник ТГУ, Сер. Биологические науки. Приложение. – 2004. – № 10. – С. 107–111.
9. Романов В.И. О статусе западносибирского подвида сибирского хариуса (*Thymallus arcticus arcticus*): анализ некоторых меристических признаков/ В.И. Романов // Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоемах в начале XXI века (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского). – С.Пб.: Издание ФГНУ «ГосНИОРХ» и «Тов-во науч. изд. КМК», 2007. – С. 436–452.
10. Романов В.И. К вопросу о таксономическом статусе верхнеобских и верхнеенисейских хариусов (Thymallidae) / В.И. Романов // Биологическое разнообразие – определяющие факторы, мониторинг. Матер. регион. научн. конф., посвящ. 20-летию заповедника 16-18 сент. 2009 г. – Кемерово: Изд. дом «Азия», 2009. – С. 85-91.
11. Романов В.И., Бабкина И.Б., Карманова О.Г., Петлина А.П., Скалон Н.В., Юракова Т.В. Динамика биологических показателей туводных и рыб вселенцев бассейна нижней Томи // Сибирский эколог. журн., 2012. – № 1. – С. 71-80.
12. Романов В.И., Петлина А.П., Бабкина И.Б. Методы исследования пресноводных рыб Сибири. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2012. – 256 с.
13. Романов В.И., Лаврентьев С.Ю., Дылдин Ю.В. К морфологии сибирского хариуса (*Thymallus arcticus* (Pallas)) из бассейна реки Казым (Нижняя Обь) // Вестник СурГУ. – 2016. – Вып. 3 (13). – С. 37-42.
14. Световидов А.Н. Европейско-азиатские хариусы / А.Н. Световидов // Тр. Зоолог. ин-та АН СССР, 1936. – Т. 3. – С. 186-301.
15. Северин С.О., Зиновьев Е.А. Кариотипы изолированных популяций *Thymallus arcticus* (Pallas) бассейна реки Оби / С.О. Северин, Е.А. Зиновьев // Вопр. Ихтиологии. – 1982. – Т.22. – Вып. 1. – С. 27–35.
16. Romanov V.I. On the taxonomic composition of the graylings (Thymallidae) from the Ob and Yenisei River Basins / V.I. Romanov // International Journal of Environmental Studies, 2017. – Vol. 74. – Issue 5: Siberian Biodiversity. – P. 845–853. <https://doi.org/10.1080/00207233.2017.1330602>
17. An Annotated List and Current State of Ichthyofauna of the Middle Ob River Basin / V.I. Romanov, E.A. Interesova, Y.V.Dyldin, I.B. Babkina, O.G. Karmanova, D Vorobiev // International Journal of Environmental Studies, 2017. – Vol. 74. – Issue 5: Siberian Biodiversity. – P. 818–830. – URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00207233.2017.1288547>.
18. Comparative genetic analysis of grayling (*Thymallus* spp. Salmonidae) across the paleohydrologically dynamic river drainages of the Altai-Sayan mountain region / S. Weiss, J. Grimm, D. V. Gonçalves, G. Secci-Petretto, G. K. Englmaier, M. Baimukanov, E. Froufe // Hydrobiologia, 2020a. – P. 1–22. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04273-3>.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГОРМОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИБИРСКОГО ОСЕТРА В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»

Тимошкина Ольга Александровна¹, канд. биол. наук
tim-ol-al@yandex.ru

Логачева Ольга Александровна¹, канд. биол. наук,
logachy_olga@mail.ru

Нусс Александр Витальевич², ихтиолог,
a7454547@gmail.com

¹Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

²ООО «Малтат», Красноярск, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты комбинированной гормональной стимуляции производителей сибирского осетра инъекциями карпового и осетрового гипофиза и «Сурфагона». За время исследований использовалась суспензия карпового гипофиза в дозировке из расчёта 1,0 мкг/кг, осетрового гипофиза – 0,5 мкг/кг, «Сурфагон» концентрации 40 мкг и 100 мкг на 1 мл раствора в разной дозировке. В работе использовались производители сибирского осетра, выращиваемые в рыбноводном комплексе ООО «Малтат» (Красноярский край). Установлено, при комбинированной схеме с применением гипофиза карпа активность спермиев сибирского осетра увеличивается в 1,2 раза. При комбинированной схеме с использованием гипофиза осетровых рыб у самок сибирского осетра масса икринок больше и средняя плодовитость выше. Таким образом, в результате комбинированных схем гормональной стимуляции сибирского осетра получается достаточно высокое качество половых продуктов и, как результат, высокая степень оплодотворения и успешно выращиваемое полноценное потомство.

Ключевые слова: сибирский осётр, гормональная стимуляция, Красноярское водохранилище, гипофиз карпа, гипофиз осетровых, сурфагон

THE RESULTS OF HORMONAL STIMULATION OF PRODUCERS OF SIBERIAN STURGEON IN THE SLAVE COMPLEX LLC «MALTAT»

Timoshkina Olga Alexandrovna¹, phd. biol. sci., associate professor,
tim-ol-al@yandex.ru

Logacheva Olga Alexandrovna¹, phd. biol. sci., associate professor,
logachy@mail.ru

Nuss Alexander Vitalievich², ichthyologist
a7454547@gmail.com

¹Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

²LLC «Maltat», Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article presents the results of combined hormonal stimulation of Siberian sturgeon producers with injections of carp and sturgeon pituitary gland and «Surfagon». During the studies, a suspension of carp pituitary gland was used at a dosage of 1.0 mcg/kg, sturgeon pituitary gland – 0.5 mcg / kg, «Surfagon» concentrations of 40 mcg and 100 mcg per 1 ml of solution in different dosages. The work used producers of Siberian sturgeon grown in the fish breeding complex of LLC «Maltat» (Krasnoyarsk Territory). It was found that with a combined scheme with the use of the pituitary gland of carp, the activity of Siberian sturgeon sperm increases by 1.2 times. With a combined scheme using the pituitary gland of sturgeon fish, Siberian sturgeon females have more eggs and average fertility is higher. Thus, as a result of combined hormonal stimulation schemes of Siberian sturgeon, a sufficiently high quality of sexual products is obtained and, as a result, a high degree of fertilization and successfully grown full-fledged offspring.

Keywords: Siberian sturgeon, hormonal stimulation, Krasnoyarsk reservoir, carp pituitary gland, sturgeon pituitary gland, surfagon

Введение. Гормональная стимуляция или гормонотерапия у рыб – искусственная стимуляция созревания производителей для получения у них полноценных половых продуктов, начала применяться еще в начале XX века. Основным индуктором созревания осетровых на рыбоводных заводах являлась суспензия ацетонированных гипофизов [1; 12; 13]. Был разработан метод гипофизарных инъекций когда рыбам вводили препарат гипофизов, взятый от рыб доноров в преднерестовом состоянии. Сначала его вводили интракраниально, впоследствии стали вводить водную суспензию «ацетонированных» гипофизов внутримышечно [3].

Позже, в 1970-е гг., был разработан глицериновый гипофизарный препарат (ГГП) который улучшил процесс инъектирования так как снизил уровень «передозировки» [2; 4; 5]. Однако, применение ГГП оставалось осуществимо только пока сохранялась возможность получения сырья для его изготовления – гипофиза осетровых рыб [8]. При попытках найти ему замену были получены многочисленные научные данные о прекрасно зарекомендовавшем себя у осетровых препарате «Сурфагон». «Сурфагон» (GnRH α) – суперактивный аналог гонадотропин-релизинг-гормона млекопитающих, является синтетическим аналогом ЛГ-РГ, действие которого основано на стимуляции освобождения гонадотропина из собственного гипофиза рыбы-реципиента [6; 7; 9; 10; 11]. В настоящее время из гонадотропных препаратов, применение которых возможно для стимуляции созревания осетровых рыб, наиболее часто используют следующие: ацетонированный гипофиз осетровых рыб, ацетонированный гипофиз карповых рыб, глицериновая вытяжка гипофизов осетровых рыб и «Сурфагон».

Методика исследования. Для гормональной стимуляции на предприятия использовали зрелых производителей, готовых к ее проведению. Стимуляцию сибирского осетра провели у 6 самок и 8 самцов. Температура воды сразу после перемещения из зимовальных бассейнов составляла 4-6⁰С. Затем постепенно в течение 6 суток температура повышалась на 1-2⁰С до достижения нерестовых температур 12-13⁰С. Самцов выдерживали при режиме температуры воды на 1-2⁰С меньше, чем самок, при таком же количестве дней. Продолжительность преднерестового выдерживания при температуре 9-12⁰С составила 20 дней.

В работе были использованы следующие гормональные препараты: гипофиз карповых рыб, гипофиз осетровых рыб и сурфагон разной концентрации – 40 мкг и 100 мкг на 1 мл раствора. Инъекцию производили в спинную мышцу между спинными и боковыми жучками на уровне 2-4 спинной жучки.

Стимуляция самок проводилась сурфагоном в два этапа: предварительный и разрешающий. Кроме того, одна самка дополнительно за 12 часов до этого была простимулирована гипофизом сазана, а еще одна – гипофизом осетровых рыб. Данные по проведению гормональной стимуляции самок представлены в таблице 1.

Стимуляция самцов проводилась гипофизом карпа (4 особи) и осетра (4 особи). Самцам, простимулированным гипофизом карпа, через 12 часов провели дополнительную стимуляцию сурфагоном. Через сутки была проведена процедура получения икры. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Гормональная стимуляция самок сибирского осетра

№ самки	Масса	Коэффициент поляризации икры после зимовки (КП)	Гормональная стимуляция		
			доза гипофиза, мкг	доза сурфагона (концентрация (мкг в 1 мл раствора)/ количество мл в инъекции)	
				предварительная	разрешающая
1	24,0	0,11	24,0 (карповый)	80,0 (40,0/2,0)	40,0 (40/1,0)
2	15,2	0,06	-	50,0 (100,0/0,5)	-
3	30,2	0,15	15,1 (осетровый)	80,0 (40,0/2,0)	-
4	16,0	0,07	-	50,0 (100,0/0,5)	40,0 (40/1,0)
5	17,6	0,06	-	50,0 (100,0/0,5)	-
6	10,0	0,06	-	40,0 (40,0/1,0)	-

Таблица 2 – Гормональная стимуляция самцов сибирского осетра

№ самца	Масса	Гормональная стимуляция	
		доза гипофиза, мкг	доза сурфагона (концентрация (мкг в 1 мл раствора)/ количество мл в инъекции)
1	6,6	16,5 (карповый)	40,0 (40,0/1,0)
2	9,8	24,5 (карповый)	40,0 (40,0/1,0)
3	13,6	34,0 (карповый)	40,0 (40,0/1,0)
4	12,6	31,5 (карповый)	40,0 (40,0/1,0)
5	8,0	16,0 (осетровый)	-
6	4,8	9,6 (осетровый)	-
7	5,2	10,4 (осетровый)	-
8	10,2	20,4 (осетровый)	-

Результаты исследования. В результате, после проведения гормональной стимуляции, две самки на нее не ответили. Скорее всего, это были ошибки в определении КП либо была введена недостаточная доза стимулирующего препарата. От оставшихся самок было получено 11,791 кг икры, что в пересчете на один кг веса самки составило 161 г. Общее количество икринок составило 629348. Средняя относительная плодовитость –8202,65. Что является результатом в пределах нормы (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты стимуляции самок сибирского осетра

№ самки	Масса	Коэффициент поляризации икры после зимовки (КП)	Получение икры			
			общее количество, шт.	относительная рабочая плодовитость, шт./кг	масса одной икринки, мг	общий вес икры, г
1	24,0	0,11	не ответила на гормональную стимуляцию			
2	15,2	0,06	199842	13147,50	18	3506
3	30,2	0,15	305100	10102,05	20	6102
4	16,0	0,07	не ответила на гормональную стимуляцию			
5	17,6	0,06	60200	3240,45	23	1400
6	10,0	0,06	64205	6320,60	12	783
ИТОГО:	113,0		629348	8202,65		11791

Анализируя качество икры, полученной от самок, простимулированных разными способами, было установлено, что средняя масса икринок у самки, простимулированной осетровым гипофизом и сурфагоном, выше в 1,13 раза, чем у самок, простимулированных сурфагоном однократно. Средняя плодовитость так же выше в 1,3 раза.

Средняя подвижность сперматозоидов у самцов простимулированных только гипофизом осетровых рыб составила 2,75 балла, у самцов, простимулированных гипофизом карпа и сурфагоном – 3,25 балла (табл. 4).

Таблица 4 – Результаты стимуляции самцов сибирского осетра

№ самца	Масса	Гормональный препарат			Подвижность сперматозоидов, балл
		гипофиз карповый	гипофиз осетровый	сурфагон	
1	6,6	+	–	+	5
2	9,8	+	–	+	3
3	13,6	+	–	+	2
4	12,6	+	–	+	1
5	8,0	–	+	–	3
6	4,8	–	+	–	3
7	5,2	–	+	–	3
8	10,2	–	+	–	3

В итоге икра каждой из самок была оплодотворена несколькими самцами, а через 3 суток она была проанализирована. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Гормональная стимуляция самцов сибирского осетра

№ самки	№ самца	Подвижность сперматозоидов, балл	Общее количество икры, тыс. шт.	Количество живой икры, тыс. шт.	Доля оплодотворенной и развивающейся икры, %
2	1	5	199,84	119,90	60,0
	2	3			
	3	2			
	5	3			
	6	4			
	8	3			
3	1	5	305,10	289,80	95,0
	2	3			
	5	3			
	6	3			
	7	3			
	8	3			
5	1	5	60,20	43,90	73,0
	8	3			
6	1	5	64,20	38,50	60,0
	2	3			
	5	3			
	6	3			
	7	3			
ИТОГО:			629,34	482,22	76,6

Из таблицы видно, что процент развивающейся икры у разных самок достаточно высок и составил от 60-95 % (в среднем 76,6), что свидетельствует о достаточно высоком качестве получаемых половых продуктов.

Закключение. В результате проведенных работ было установлено, что применение комбинированных инъекций в гормональной стимуляции осетра сибирского даёт положительные результаты. При комбинированной схеме, с применением гипофиза карпа по сравнению с традиционной одноразовой инъекцией «Сурфагоном», активность спермиев сибирского осетра увеличивается в 1,2 раза. При комбинированной схеме с использованием гипофиза осетровых рыб у самок сибирского осетра масса икринок больше и средняя плодовитость выше. Таким образом, в результате комбинированных схем гормональной стимуляции сибирского осетра получается достаточно высокое рыбоводное качество половых продуктов и, как результат, высокая степень оплодотворения и успешно выращиваемое полноценное потомство.

Благодарности: работа выполнена при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в рамках выполнения научно-исследовательской работы по теме «Разработка методики оценки племенной ценности рыбы».

Список литературы

1. Баранникова И.А., Боев А. А., Зенкевич Г. А. и др. Результаты использования очищенного гонадотропина осетровых по сравнению с другими гипофизарными препаратами при стимуляции созревания осетра (*Acipenser gueldenstaedti* Brandt) // Вопросы ихтиологии. – 1981. – Т. 21. Вып. 4. – С. 719–726.
2. Баранникова И.А., Боев А. А., Ефимова Н. А., Преснов Д. И. Сравнительный анализ рыбоводной продукции, полученной в результате стимуляции созревания осетра синтетическим люлиберинем и глицериновым гипофизарным препаратом // Осетровое хозяйство водоёмов СССР. – 1984. – Астрахань, Краткие тезисы научных докладов. – С. 34–36.
3. Баранникова И.А., Тренклер И. В., Дюбин В. П. Значение метода гормональной стимуляции созревания для сохранения и воспроизводства рыбных запасов // Актуальные проблемы рыбоводства в работах Центральной лаборатории по воспроизводству водных биоресурсов (1938–2008 г.), к 70-летию работы. – 2008. – СПб. – С. 17–24.
4. Боев А.А. Инструкция по приготовлению, тестированию и использованию в рыбоводстве глицеринового гипофизарного препарата осетровых и карповых рыб. – М.: Главрыбвод, 1989. – 7 с.
5. Боев А.А. Реакция производителей осетровых и карповых при стимуляции созревания препаратами гипофиза рыб в различных дозах // Экологическая физиология и биохимия рыб. Астрахань. – 1979. – Тез. докл. 4-й Всесоюз. конф. Т. 2. – С. 7–8.
6. Бубунец Э.В. Подбор оптимальных вариантов гормональной стимуляции самок осетровых при внесезонном получении икры на предприятиях аквакультуры // Рыбное хозяйство. – 2012. – № 5. – С. 59–67.
7. Бубунец Э.В. Метод комбинированной гормональной стимуляции созревания производителей осетровых рыб, видовые особенности половых продуктов / Э.В. Бубунец // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – №2, 2017. – С. 24-35.
8. Гербильский Н.Л. Метод гипофизарных инъекций и его роль в рыбоводстве // Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. – 1941. – Л. – С. 5–35.
9. Гончаров Б.Ф. Синтетический аналог люлиберина– новый перспективный стимулятор созревания половых продуктов осетровых рыб // ДАН СССР. – 1984. – Т. 276. № 4. – С. 1002–1006.
10. Гончаров Б.Ф., Игумнова Л. В., Полупан И. С., Савельева Э. А. Сравнение действия синтетического аналога гонадотропин-релизинг гормона и гипофизов осетровых

рыб на созревание половых продуктов у осетровых рыб // Онтогенез. – 1991. – Т. 22. № 5. – С. 514–524.

11. Тренклер И.В., Грусллова А. Б. Применение Сурфагона для гормональной стимуляции созревания русского осетра // Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоемов аридного климата. Материалы и доклады. – 2007. – Астрахань: Изд-во АГТУ. – С. 371–373.

12. Чебанов, М. С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М. С. Чебанов, Е. В. Галич, Ю. Н. Чмырь. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 136 с.

13. Чебанов М. С. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб / М. С. Чебанов, Е. В. Галич. – Анкара: ФАО, 2013. – 325 с.

УДК 613.281

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ КОТЛЕТ

Тюрина Лилия Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент

Lilija-tjurina@yandex.ru

Владимцева Татьяна Михайловна, канд. биол. наук, доцент

grits.t@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты использования растительных ингредиентов в технологии рыбных полуфабрикатов, рассмотрена возможность применения консервированной морской капусты и белокочанной капусты. Экспериментальные образцы были подвергнуты органолептической оценке. Установлено, что растительные компоненты положительно влияют на функционально-технологические свойства полуфабрикатов, что позволяет увеличить выход готовых изделий за счет повышенной сочности. Рассчитана оптимальная концентрация внесения растительных компонентов в количестве 25 % от массы рыбного фарша. Результаты расчёта пищевой ценности полуфабрикатов показали высокий уровень содержания белков, жиров и углеводов в разработанных изделиях.

Ключевые слова: котлеты, органолептическая оценка, капуста белокочанная, капуста морская, рыбные полуфабрикаты, рыбный фарш

THE POSSIBILITY OF USING VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF FISH CUTLETS

Tyurina Lilia Evgenievna, cand. of agricultural sci., associate professor

Lilija-tjurina@yandex.ru

Vladimtseva Tatiana Mikhailovna, phd. biol. sci., associate professor

grits.t@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Annotation: The article presents the results of the use of vegetable ingredients in the technology of fish semi-finished products, the possibility of using canned seaweed and white cabbage is considered. The experimental samples were subjected to organoleptic evaluation. It has been established that plant components have a positive effect on the functional and technological properties of semi-finished products, which makes it possible to increase the yield of finished products due to increased juiciness. The optimal concentration of plant components in the amount of 25 % of the mass of minced fish was calculated. The results of calculating the nutritional value of semi-finished products showed a high level of protein, fat and carbohydrates in the developed products.

Keywords: cutlets, organoleptic evaluation, white cabbage, sea cabbage, fish semi-finished products, minced fish

В последние годы, одним из наиболее перспективных направлений улучшения качественных и экономических показателей рыбных продуктов, производители предлагают использовать в производстве, обогащение их различными наполнителями [5].

По пищевой ценности рыба и рыбные продукты не уступают мясу и мясным продуктам. В рыбе содержатся полноценные белки 0,5-20 %, жиры высокой биологической ценности – 0,1-54 %, азотистые вещества – 5,4-26,8 %, минеральные вещества – 0,1-3 % (соли фосфора, калия, йода), а также витамины А, D, В₁, В₂, В₆, крайне необходимые для нормального развития организма [1; 2; 3].

Целью наших исследований являлось: изучить возможность использования растительного сырья при производстве рыбных котлет.

В питании используются различные виды рыб, в том числе и минтай, который считают одной из главных промысловых рыб России. Эта рыба относится к семейству тресковых и отличается нежирным мясом, отсутствием мелких костей, ярко выраженным ароматом, что позволяет широко использовать ее для производства рыбных полуфабрикатов.

В качестве растительных компонентов нами использовались: консервированная морская капуста и свежая белокочанная капуста.

Морская капуста – пищевой продукт, полученный из бурых водорослей ламинарии, который реализуется в консервах и содержит в 100 г продукта: воды – 81,58 г, белков – 0,9 г, жиров – 0,2 г, макро и микроэлементов: йода – 300 мг, натрия – 520 мг, калия – 970 мг, фосфора – 55 мг, магния – 170 мг, кальция – 40 мг, железа – 16 мг., а также богатый витаминный состав: витамин В₉ – 2,3 мкг, витамин С – 2 мг, витамин А – 0,2 мг, витамин РР – 0,5-5 мг.

Белокочанная капуста содержит в 100 граммах, г.: воды – 90,4, белков – 1,8, жиров – 0,2, углеводов – 4,7, золы – 0,7, пищевых волокон – 2, органических кислот – 0,3. Кроме того, присутствует достаточно большое количество витаминов и минеральных веществ: витамин А – 3 мкг, витамин В₉ – 22 мкг, витамин С – 60 мг, витамин К – 76 мкг; макро и микроэлементы: калий – 300 мг, кальций – 48 мг, кремний – 53 мг, магний – 16 мг, натрий – 13 мг, сера – 37 мг, фосфор – 31 мг, хлор – 1,37 мг, медь – 75 мкг, молибден – 10 мкг, бор – 200 мкг, алюминий – 570 мкг, йод – 3 мкг, фтор – 10 мкг, цинк – 0,4 мкг [6].

Объектами исследования были выбраны экспериментальные образцы рыбных полуфабрикатов, приготовленные с внесением 25 % растительных ингредиентов от массы рыбного сырья.

Технология изготовления рыбных котлет: филе минтая нарезают на куски, пропускают через мясорубку вместе с белым хлебом, кладут соль, черный перец, картофельный крахмал, яйцо, морскую капусту в первый опытный образец и свежую белокочанную во второй опытный образец, тщательно перемешивают, при этом для производства контрольного образца использовали только рыбный фарш (рис. 1).



Рисунок 1 – Контрольный образец до и после тепловой обработки

Из рыбной котлетной массы формируют котлеты (овально-приплюснутой формы с заостренным концом), панируют в сухарях (рис. 1-3), выкладывают на противни, смазанные маслом, чтобы котлеты не соприкасались друг с другом (расстояние 0,4 см) и готовят при температуре плюс 140⁰С в течение 20 минут. После обжарки готовые контрольный и опытные образцы с наполнителями, были оценены по органолептическим показателям [4].



Рисунок 2 – Опытные образцы №1 до и после тепловой обработки



Рисунок 3 – Опытные образцы №2 до и после тепловой обработки

Результаты органолептической оценки исследуемых образцов по 5-ти бальной шкале представлены на рисунке 4. Установлено, что показатели качества образцов разнятся в зависимости от рецептурного состава. Контрольный образец и образец №2 уступали образцу №1 по внешнему виду, консистенции и вкусу на 1 балл. Таким образом, внесение растительного сырья (консервированной морской капусты) в количестве 25 % от массы рыбного фарша, выявило большую привлекательность по органолептическим показателям.

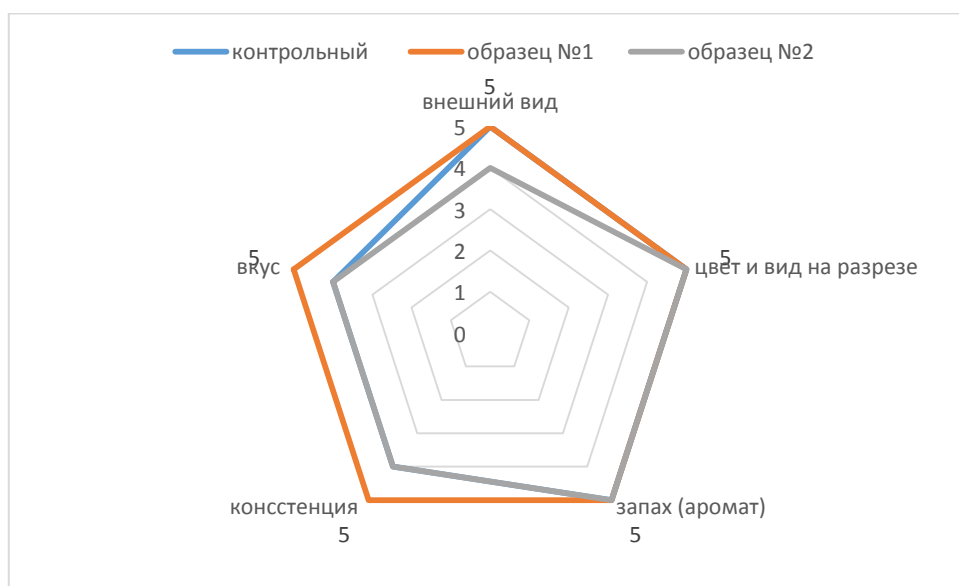


Рисунок 4 – Органолептическая оценка исследуемых образцов

Пищевая ценность экспериментальных образцов представлена на рисунке 5.

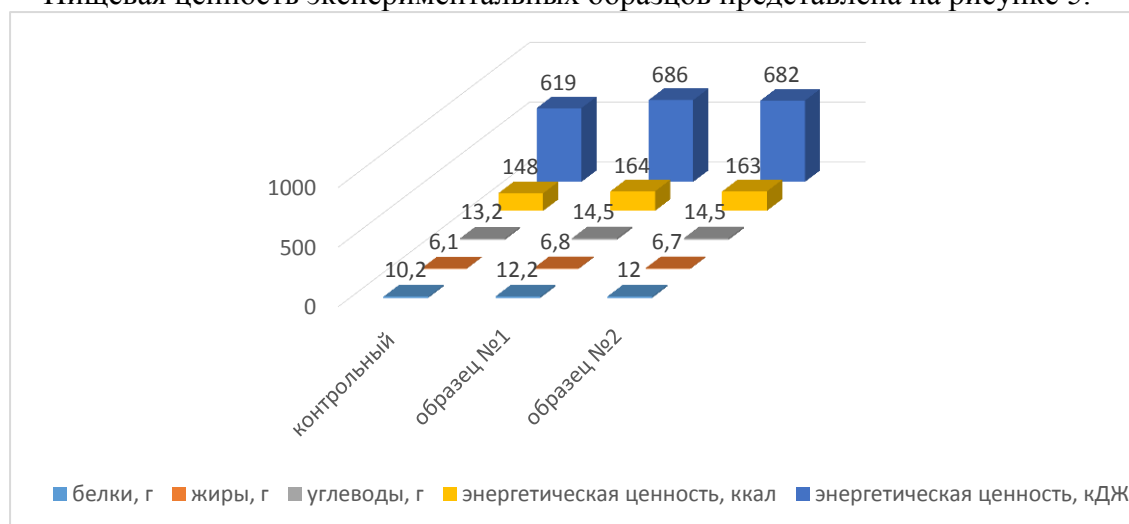


Рисунок 5 – Пищевая и энергетическая ценность контрольного и опытных образцов, в 100 г.

Анализируя данные рисунка 5 можно сделать вывод, что наибольшее значение показателей пищевой и энергетической ценности характерно для образца № 1, где заменяли 25 % рыбного фарша консервированной морской капустой.

Вывод: по результатам проведенной дегустационной оценки установлено, что наилучшими показателями характеризуется образец №1. Внесение в состав рецептуры 25 % консервированной морской капусты, способствует улучшению органолептических показателей на 1 балл, пищевой и энергетической ценности на 16 и 67 ккал/кДж по сравнению с исследуемыми образцами.

Список литературы

1. Вайтанис, М.А. Обогащения рыбного фарша растительным сырьем / М.А. Вайтанис. – Ползуновский, Вестник. – 2013. – №4. – С. 188-189.
2. Владимцева, Т.М. Основы рыбоводства: учебное пособие / Т.М. Владимцева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск. – 2021. – 166 с.
3. Габдукаева, Л.З. Разработка технологии рыбных полуфабрикатов для питания детей / Л.З. Габдукаева, Л.З. // Индустрия питания. – 2019. – Том 4. – № 1. – С. 7-13.
4. Сафронова, Т.М. Органолептическая оценка рыбной продукции: справочник/ Т.М. Сафронова. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 216 с.
5. Сухарева, Т.Н. Рациональное использование местного растительного сырья при производстве рыбных полуфабрикатов / Т.Н. Сухарева, А.В. Мошкова // сборник: Импортотамещающей технологии и оборудование для глубокой сельскохозяйственного сырья // мат-лы 1 Всеросс. конфер. с межд. уч. – 2019. – С. 416-422.
6. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт. – 2002. – 236 с.

**НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
ДЛЯ ОТРАСЛИ БИОТЕХНОЛОГИИ, СМЕЖНОЙ С ОТРАСЛЮ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Федорова Екатерина Георгиевна, канд. с.-х. наук

fedorova78@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу новых направлений подготовки выпускников высшей школы в Российской Федерации в области биотехнологии смежной с сельскохозяйственной отраслью. Целью исследования является анализ новых направлений подготовки специалистов в высшей школе адаптированных к современным требованиям рынка труда. В задачи исследований входило проанализировать, какие направления выпускников высшей школы реализуются в учебных заведениях на территории РФ, связанные с отраслью биотехнологии, какие профессиональные компетенции получают выпускники, закончившие данные направления, в каких вузах реализуются данные направления. Новыми направлениями подготовки специалистов для биотехнологической отрасли – кросс-отраслевая специализация (системный биотехнолог, архитектор живых систем, урбанист-эколог) и внутреотраслевая специализация (биофармаколог, ГМО-агроном, сити-фермер).

Ключевые слова: направления подготовки, компетенции выпускников, кросс-отраслевая и внутриотраслевая специализация, системный биотехнолог, архитектор живых систем, урбанист-эколог, биофармаколог, ГМО-агроном, сити-фермер

**NEW DIRECTIONS FOR TRAINING HIGHER SCHOOL GRADUATES FOR THE
INDUSTRY OF BIOTECHNOLOGY ADJACENT TO THE INDUSTRY OF
AGRICULTURE**

Fedorova Ekaterina Georgievna, candidate of agricultural sciences

fedorova78@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The article is devoted to the analysis of new areas of training of graduates of higher education in the Russian Federation in the field of biotechnology related to the agricultural industry. The purpose of the study is to analyze new areas of training specialists in higher education adapted to the modern requirements of the labor market. The objectives of the research were to analyze what areas of higher education graduates are implemented in educational institutions on the territory of the Russian Federation related to the biotechnology industry, what professional competencies graduates who have completed these areas receive, in which universities these areas are implemented. New directions for training specialists for the biotechnology industry are cross-industry specialization (systemic biotechnologist, architect of living systems, urban ecologist) and intra-industry specialization (biopharmacologist, GMO agronomist, city farmer).

Keywords: areas of training, graduate competencies, cross-industry and intra-industry specialization, systems biotechnologist, architect of living systems, urban ecologist, biopharmacologist, GMO agronomist, city farmer

Актуальность и значимость профессионального образовательного процесса, вызвана необходимостью адаптации системы профессионального образования и обучения к запросам экономики и общества, становление которых – глобальные тренды современной эпохи.

Агропромышленный комплекс постоянно стремится внедрять все наиболее актуальные технологии, которые помогут отечественному сельскому хозяйству и пищевой промышленности выйти на качественно новый уровень экономики.

Одно из таких актуальных и современных направлений является биотехнология.

Мировые тренды и позиции России в развитии биотехнологии представлены на рис. 1.

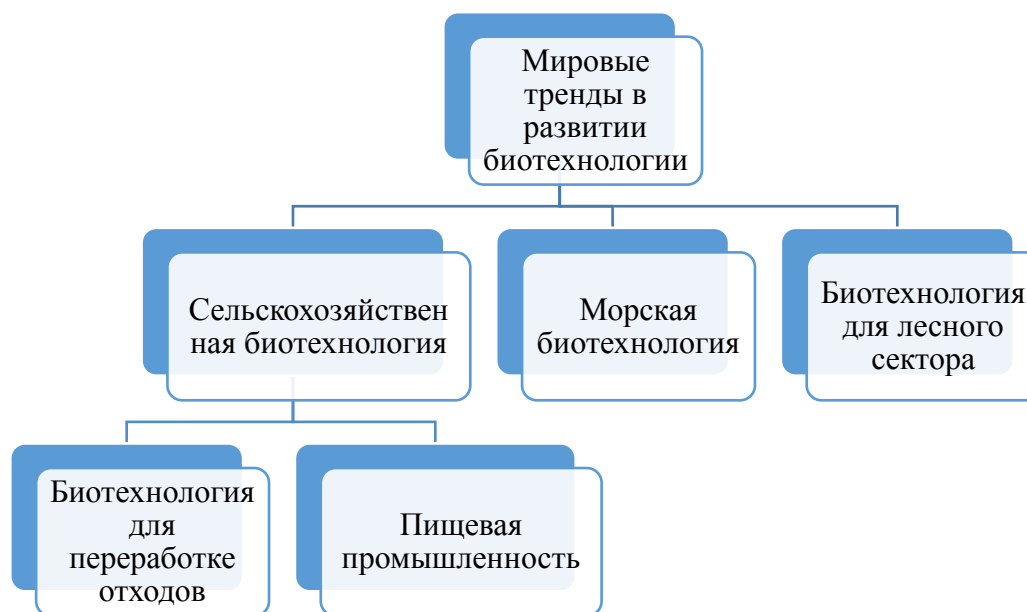


Рисунок 1 – Мировые тренды развития биотехнологии и позиции России [1]

Как видно из рисунка 1, согласно комплексной программы развития биотехнологии в РФ в направлении сельское хозяйство выделены следующие отрасли биотехнологии:

1. Сельскохозяйственная биотехнология – подразделяется на биотехнологии для растениеводства (биологическая защита растений, создание сортов растений биотехнологическими методами, биотехнология почв и биоудобрения), биотехнологии для животноводства (технологии молекулярной селекции животных и птицы, трансгенные и клонированные животные, биопрепараты для животноводства, кормовой белок, биологические компоненты кормов и премиксов), а также включающая переработку сельскохозяйственных отходов; пищевая биотехнология, включает производство пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (лечебных, профилактических и детских), а также производство пищевых ингредиентов и глубокую переработку пищевого сырья.

2. Морская биотехнология фокусируется на создании сети аквабиоцентров, глубокой переработке гидробионтов и продукции аквакультур, производстве специализированного корма для аквакультур.

3. Лесная биотехнология делится на четыре направления: управление лесонасаждениями, сохранение и воспроизводство лесных генетических ресурсов, создание биотехнологических форм деревьев с заданными признаками и биологические средства защиты леса [2].

Таким образом, все выше перечисленные отрасли, решают важные задачи в отрасли сельского хозяйства с помощью новых современных методов и подходов. В связи с этим для экономики и рынка труда РФ стоит проблема подготовке специалистов для новых отраслей биотехнологии.

Цель нашей работы – проанализировать новые направления подготовки выпускников высшей школы для отрасли биотехнологии смежной с сельскохозяйственной отраслью.

В задачи исследований входило:

1. Изучить атлас новых профессий связанных с биотехнологией и сельским хозяйством.
2. Проанализировать современный универсальный компетентный подход при подготовке специалистов в данном направлении.
3. Рассмотреть на базе каких высших учебных заведений можно получить базовое образование для данного направления экономики.

Изучив атлас новых профессий можно выделить несколько направлений подготовки (кросс-отраслевой и внутриотраслевой специализации), специалистов для отрасли биотехнологии смежной с отраслью сельского хозяйства (рис. 2).



Рисунок 2 – Новые направления подготовки специалистов для биотехнологической отрасли [3]

Как видно из рисунка 1, кросс-отраслевые направления (системный биотехнолог, архитектор живых систем, урбанист-эколог) позволяют работать в разных отраслях (на стыке двух или нескольких отраслей); межотраслевые направления (биофармаколог, ГМО-агроном, сити-фермер) – узкоспециализированные, позволяющие работать в одной отрасли. Для всех представленных направлений работодатели предъявляют надпрофессиональные (универсальные) компетенции (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, на современном этапе развития экономики работодатель предъявляет требования к знаниям и навыкам – системного мышления (умение определять сложные системы и работать с ними); на втором месте по востребованности стоит компетенция – межотраслевая коммуникация (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях); на третьем месте – стоят две компетенции: управление проектами и мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-партнеров, понимание специфики работы в отраслях в других странах). Для некоторых профессий важными компетенциями являются клиентоориентирование и работа с людьми.

Во многих регионах РФ высшие учебные заведения реализуют базу знаний, умений и навыков для вышеописанных направлений, например:

➤ Научно-образовательный центр по подготовке специалистов для фармацевтической и биотехнологической отрасли в Национальном исследовательском Томском политехническом университете.

Таблица 1 – Универсальные компетенции в новых направлениях подготовки специалистов для биотехнологической отрасли

Универсальные компетенции выпускника	Новые направления подготовки специалистов					
	системный биотехнолог	архитектор живых систем	урбанист-эколог	биофармаколог	ГМО-агроном	сити-фермер
Системное мышление	√	√	√	√	√	√
Межотраслевая коммуникация	√	√	√	√	√	
Управление проектами	√	√		√	√	√
Бережливое производство	√	√	√			√
Программирование/ Робототехника/ Искусственный интеллект		√	√	√		√
Клиентоориентирование	√	√				
Мультиязычность и мультикультурность	√	√	√	√	√	
Работа с людьми			√			

➤ Московский государственный университет (биологический факультет, факультет почвоведения, факультет биоинженерии и биоинформатики).

➤ Санкт-Петербургский государственный университет (биолого-почвенный факультет) Северный (Арктический) федеральный университет (факультет биотехнологии) .

➤ Удмуртский государственный университет (факультет медицинской биотехнологии) Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (направления «Водные биоресурсы и аквакультура», «Биотехнология», «Пищевое производство из растительного и животного водного сырья»).

➤ Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (специальности: агроном-биотехнолог, селекционер, генный инженер) [3].

Таким образом, анализ полученной информации позволяет сделать вывод, отрасль биотехнологии смежная с сельским хозяйством актуальное направление подготовки специалистов высшей школы, которое реализуется во многих регионах РФ с современным компетентным подходом при подготовке специалистов. Развитие экономики РФ требует расширения направлений подготовки специалистов высшей школы. Морская биотехнология и биотехнология для лесного сектора перспективные направления подготовки специалистов высшей школы.

Список литературы

1. Комплексная программа развития биотехнологии в Российской Федерации. – URL: <https://bazanpa.ru/pravitelstvo-rf-programma-ot24042012-h1863081/> (дата выхода 08.11.2022)
2. Кудрявцева О.В., Яковлева Е.Ю. Биотехнологические отрасли в России и в мире: типология и развитие // Современные технологии управления.-2014.-№7. – URL: <https://sovman.ru/article/4307/> (дата выхода 08.11.2022)
3. Атлас новых профессий. – URL: <https://atlas100.ru/catalog/> (дата выхода 27.10.2022)

ОЦЕНКА ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ КЛЕТОК ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Фирсова Ангелина Валерьевна

firsovaangelina1991@mail.ru

Корчунов Александр Александрович, канд. биол. наук

korchunov84@mail.ru

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр

Российской академии наук, Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. В работе приведены результаты тестирования качества репродуктивных клеток рыб, хранящихся в криобанке. Процент оплодотворения икры стерляди криоспермой белуги, заложенной в криобанк в 2019 году, составил 75 %.

Ключевые слова: криоконсервация, репродуктивные клетки, осетровые, криобанк спермы рыб, сохранение биоразнообразия, аквакультура

EVALUATION OF THE FERTILITY OF CRYOPRESERVED REPRODUCTIVE CELLS OF STURGEONS

Firsova Angelina Valerievna

firsovaangelina1991@mail.ru

Korchunov Alexander Alexandrovich, ph.d. boil. sci.

korchunov84@mail.ru

**Federal research centre the Southern scientific centre of
the Russian academy of the sciences, Rostov-on-Don, Russia**

Abstract. The paper presents the results of testing the quality of reproductive material stored in a cryobank. The percentage of fertilization of sterlet eggs with beluga cryosperm placed in the cryobank in 2019 was 75 %.

Keywords: cryopreservation, reproductive cells, sturgeons, fish sperm cryobank, biodiversity conservation, aquaculture

Криоконсервация – это процесс, при котором биологические материалы, такие как клетки и ткани, сохраняются путем охлаждения до очень низких температур, обычно до -196°C (температура жидкого азота), и остаются жизнеспособны после последующего нагревания до температуры выше 0°C. Это делает возможным хранение желаемых генофондов практически неограниченное количество времени и обеспечивает доступность криоконсервированной спермы для искусственного осеменения в любой момент [3].

К преимуществам криоконсервации спермы рыб относят:

1. сохранение спермы на длительный срок и возможность использовать в любое время при наличии яйцеклеток;
2. содержание маточного стада упрощается: есть возможность содержать лишь самок, а для оплодотворения икры и получения потомства может использоваться криоконсервированная сперма;
3. позволяет транспортировать репродуктивные клетки между рыбоводными хозяйствами, избегая перевозки самих животных;
4. хранение генетического материала позволяет поддерживать желаемые характеристики рыбы, сохраняя геном ценных видов и оценивая генетический прогресс во время одомашнивания, что является первым шагом в направлении программ генетической селекции.

Таким образом, использование криобанков спермы представляет несомненный интерес не только для производства. Криобанкирование спермы используется в программах сохранения генетического разнообразия редких и исчезающих видов рыб, а также для отбора конкретных характеристик рыб на основе их репродуктивных способностей.

Специалистами Южного научного центра РАН ведутся работы по криоконсервации репродуктивных клеток ценных видов рыб южных морей России с 2004 года. Криобанк спермы рыб ЮНЦ РАН ежегодно пополняется с 2006 года. Материал для криоколлекции собирается учеными центра на рыбоводных предприятиях Ростовской, Астраханской и Волгоградской областей [2].

Неотъемлемой частью содержания криоколлекции является проведение оценки качества репродуктивного материала, хранящегося в криобанке.

Одним из наиболее часто используемых параметров для оценки качества спермы после криоконсервации является подвижность сперматозоидов [4]. Традиционно оценка данного параметра основана на субъективной классификации (0–5 балл), где наблюдатель учитывает процент подвижных сперматозоидов и тип их движения. Наиболее убедительными тестами успешности криоконсервации служат оплодотворение размороженными сперматозоидами и последующий анализ полученных эмбрионов.

Целью настоящей работы явилось проведение тестирования качества спермы осетровых рыб, хранящейся в криобанке.

Работы проводили на ООО «Прибой» в Волгоградской области. Для тестирования качества хранящегося в криоколлекции материала были отобраны образцы спермы белуги (*Huso huso* Linnaeus, 1758). Тестируемый материал был заготовлен на рыбоводном предприятии ООО «Астраханская рыбоводная компания «Белуга»» в Астраханской области и заложен в криобанк в 2019 году.

Для оплодотворения использовали икру стерляди (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758). От самки стерляди массой 3,1 кг было получено 574 г икры. Перед оплодотворением оценили качество дефростированной спермы, подвижность сперматозоидов составила 60 %. Для оплодотворения использовали 10 ампул спермы белуги, объемом 1,5 мл каждая. В связи с тем, что материал при замораживании разбавляется криопротектором в соотношении 1:1, чистый объем спермы для оплодотворения составил 7,5 мл. Оплодотворение провели полусухим способом по стандартной методике [1]. Обесклеивание икры осуществляли голубой глиной в аппарате Вейса в течение 45 минут. Обесклеенную и отмытую от глины икру поместили на инкубацию в инкубационный аппарат «Осетр».

Во время инкубации определили процент оплодотворения икры, который составил 75 %. Вылупление личинок началось через 7 суток. Вылупившаяся предличинка по желобу попадала в лоток для выдерживания. Процент вылупления личинок – 65 % от заложенной икры. Далее личинок пересадили на подращивание в бассейн ИЦА-2. Отклонений в развитии эмбрионов и личинок не выявлено.

Таким образом, в проведенном эксперименте по оплодотворению икры стерляди криоспермой белуги, заложенной в криобанк в 2019 году, процент оплодотворения составил 75 %. Установлено, что криоконсервация спермы белуги и ее хранение при сверхнизкой температуре (–196°C) на протяжении нескольких лет не оказывает негативного влияния на оплодотворяющую способность сперматозоидов, а также на эмбриональное и постэмбриональное развитие рыб.

Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100328-1 с использованием биоресурсной коллекции редких и исчезающих видов рыб ЮНЦ РАН №73602.

Список литературы

1. Неваленный, А.Н. Биологические основы рыбоводства: учебник для вузов / А.Н. Неваленный, Е.Н. Пономарева, М.Н. Сорокина. – М.: Изд-во МОРКНИГА, 2016. – 434 с.

2. Пономарева, Е.Н. Сохранение биологического разнообразия методами криоконсервации: опыт Южного научного центра РАН / Е.Н. Пономарева, А.А. Красильникова, М.М. Белая, М.В. Коваленко // Морской биологический журнал, 2022. – Том 7. – №3. – С. 80-87.

3. Agarwal, N. Cryopreservation of Fish Semen / N. Agarwal // In book: Himalayan Aquatic Biodiversity Conservation and New Tools in Biotechnology. Chapter: 8. Publisher: Transmedia Publication, Srinagar (Garhwal) Uttarakhand, India. Editors: J.P.Bhatt, Madhu Thapliyal, Ashish Thapliyal. – 2011. – P.104–127.

4. Kime, D. E. Computer-assisted sperm analysis (CASA) as a tool for monitoring sperm quality in fish / D. E. Kime, K. J. W. Van Look, B. G. McAllister, G. Huyskens, E. Rurangwa, F. Ollevier // Comp. Biochem. Physiol. C, Comp. Pharmacol. Toxicol. – 2001. – №130. – P. 425–433.

УДК 574

ЗООПЛАНКТОН ВОДОХРАНИЛИЩ ЗАПОЛЯРЬЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Форина Юлия Юрьевна, ведущий специалист

juforina@hotmail.com

Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), Красноярск, Россия

Аннотация. Приведены результаты сезонных гидробиологических исследований заполярных водохранилищ Красноярского края в 2022 г. Установлен видовой состав сообществ зоопланктона Курейского и хантайского водохранилищ и их количественное развитие.

Ключевые слова: зоопланктон, Заполярье, Курейское водохранилище, Хантайское водохранилище, биоразнообразие, кормовые ресурсы

ZOOPLANKTON OF RESERVOIRS OF THE POLAR REGION OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Forina Yulia Yurievna, leading specialist

juforina@hotmail.com

**Krasnoyarsk Branch of VNIRO Federal State Budgetary Institution («NIIEV»),
Krasnoyarsk, Russia**

Abstract. The results of seasonal hydrobiological studies of polar reservoirs of the Krasnoyarsk Territory in 2022 are presented. The species composition of zooplankton of the Kurei and Khantai reservoirs and its quantitative development have been established.

Keywords: zooplankton, Polar region, Kurei reservoir, Khanty reservoir, biodiversity, feed resources

Уникальность Курейского и Хантайского водохранилищ заключается в том, что это единственные в Российской Федерации крупные искусственные водоемы, целиком расположенные за полярным кругом [1]. Из-за труднодоступности водных объектов широких исследований гидробиологических характеристик не проводилось, поэтому информация о структуре и функционировании сообществ зоопланктона Курейского и Хантайского водохранилищ фрагментарна. Целью работы являлось расширить представление о гидробиологии, в частности, зоопланктоне, заполярных водохранилищ бассейна р. Енисей.

Курейское водохранилище находится в Туруханском районе Красноярского края. Площадь водохранилища 558 км². Общий характер рельефа бассейна реки Курейки – гористый с преобладанием столовых гор Средне-Сибирского плоскогорья, представляющих собой остатки древнего плато.

Хантайское водохранилище образовано в долине реки Хантайки и расположено в Таймырском Долгано-Ненецком муниципальном районе Красноярского края, в зоне Крайнего Севера, в 100 км севернее Полярного круга. Площадь водного зеркала – 822 км², площадь водосборного бассейна – 11900 км².

Отбор гидробиологических проб проводили по биологическим сезонам (весна, лето и осень) в условиях Севера в июле-сентябре 2022 г. вблизи п.г.т Светлогорска и Снежногорска батометром и сетью Джели на восьми станциях (рис. 1).

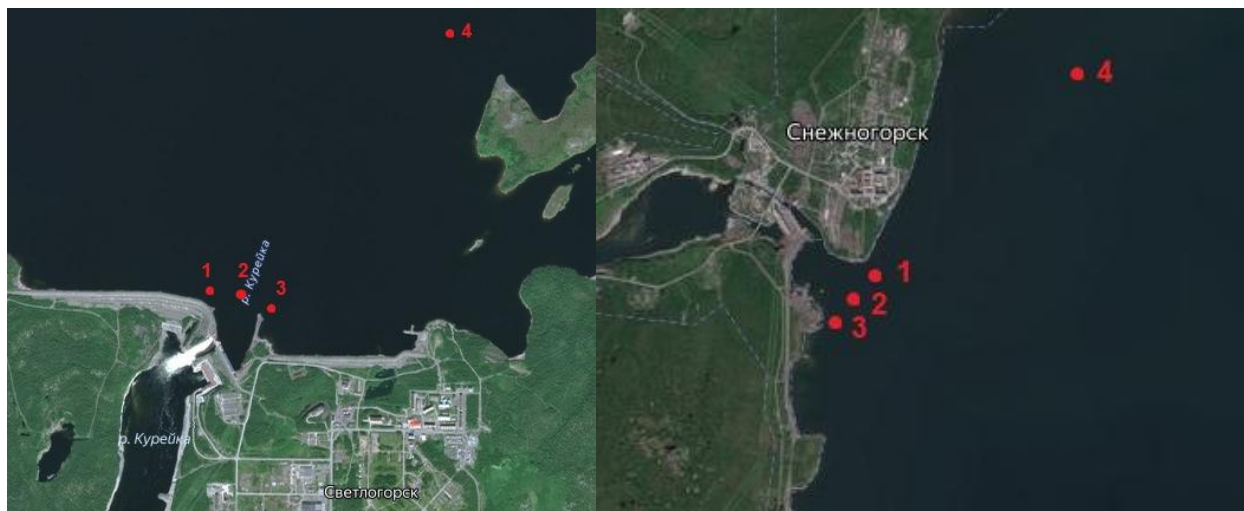


Рисунок 1 – Станции отбора гидробиологических проб на Курейском водохранилище вблизи п.г.т. Светлогорска (слева) и на Хантайском водохранилище вблизи пгт Снежногорска (справа) в 2022 г.

Сбор, фиксацию и разбор проб в лаборатории проводили по стандартным методикам [2; 5]. Для установления видов пользовались следующими определителями [3; 4; 6; 8].

Зоопланктон на участках Курейского водохранилища представлен 17 видами, Хантайского – 19. В целом, обнаружено 24 вида: коловраток – 7, кладоцер – 9, копепод – 8 видов (табл.1). Кроме того, в пробах встречалась многочисленная молодь веслоногих рачков – копеподиты и науплии. Фауна изученных водных объектов представлена, в основном, обитателями северных широт.

Таблица 1 – Таксономический состав зоопланктона некоторых участков Курейского и Ханитайского водохранилищ, июль-сентябрь, 2022 г.

№	Таксон	Курейское	Хантайское
1	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	+	+
2	<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof)	-	+
3	<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet	+	-
4	<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	+	+
5	<i>Keratella quadrata</i> (Müller)	-	+
6	<i>Polyarthra</i> sp.	+	-
7	<i>Synchaeta</i> sp.	-	+
8	<i>Bosmina coregoni</i> Baird	+	+
9	<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.M.)	-	+
10	<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig	+	-
11	<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.M.)	-	+
12	<i>Daphnia</i> sp.	+	+

№	Таксон	Курейское	Хантайское
13	<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach	+	+
14	<i>Leptodora kindtii</i> (Focke)	+	+
15	<i>Limnosida frontosa</i> Sars	+	-
16	<i>Sida crystallina</i> (O. F. M)	+	+
17	<i>Acanthocyclops gigas</i> (Claus, 1857)	+	-
18	<i>Acanthocyclops</i> sp.	+	+
19	<i>Cyclops</i> sp.	+	+
20	<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars)	+	+
21	<i>Eurytemora lacustris</i> (Poppe)	-	+
22	<i>Heterocope appendiculata</i> Sars	+	+
23	<i>Limnocalanus macrurus</i> Sars	-	+
24	<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	+	+

В Курейском водохранилище основной пик развития сообщества пришелся на летний период, когда потепление вод привело к массовому размножению теплолюбивых групп, таких, как Cladocera (рода *Daphnia*, *Bosmina*). Весной, с началом прогрева вод, организмы немногочисленны и преобладают, в основном, представители Copepoda (*Limnocalanus macrurus*, *Heterocope borealis* и их молодь), а также ветвистоусые рачки – *Holopedium gibberum*. Осенью с понижением температуры воды количество зоопланктона снижается, и в пробах единично встречаются холодолюбивые виды (те же веслоногие рачки). Количественные показатели зоопланктона на исследованных участках Курейского водохранилища в среднем составили 3755 экз./м³ и 0,21 г/м³ (рис. 2, 3).

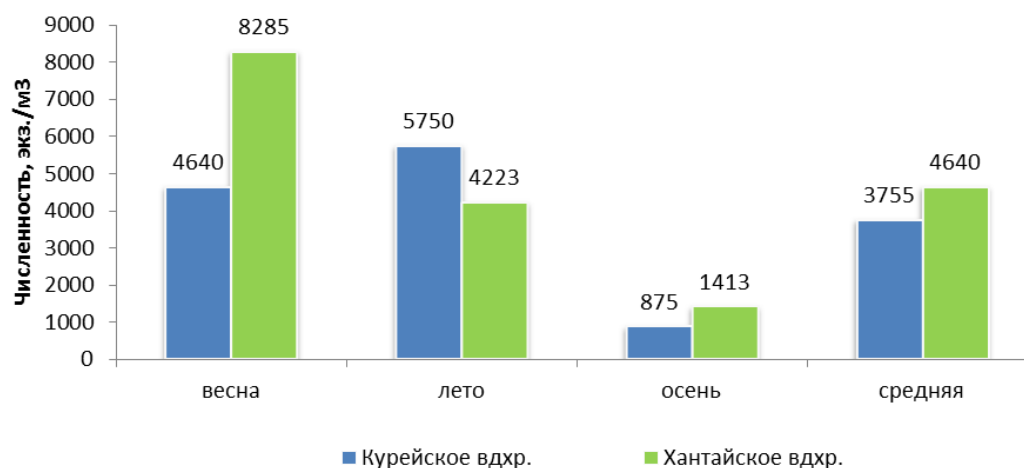


Рисунок 2 – Численность зоопланктона (экз./м³) в Курейском и Хантайском водохранилищах по сезонам исследования в 2022 г.

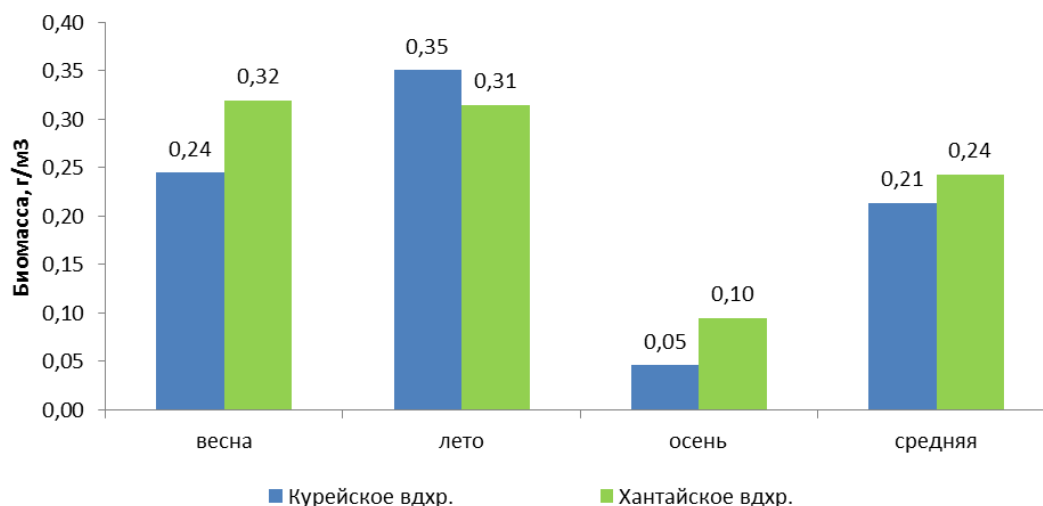


Рисунок 3 – Биомасса зоопланктона (г/м³) в Курейском и Хантайском водохранилищах по сезонам исследования в 2022 г.

В Хантайском водохранилище в весенний период наблюдается вспышка развития холодолюбивого рачкового комплекса зоопланктона: в пробах многочисленно присутствовали *Cyclops* sp., *Eudiaptomus gracilis*, *Eurytemora lacustris*, *Heterocope appendiculata*, *Limnocalanus macrurus*, *Mesocyclops leuckarti*, неполовозрелые копеподиты и науплии, *Holopedium gibberum* и, соответственно, доминировали по биомассе. С прогреванием вод в летний период доминантами по численности становились ветвистоусые рачки родов *Daphnia*, *Bosmina*, в то время как подросшая молодежь крупных веслоногих рачков (*H. appendiculata*, *L. macrurus*) превалировала по биомассе. Осенью с понижением температуры воды количество зоопланктона снижается, и в пробах встречаются крупные дафнии и холодолюбивые виды из веслоногих рачков. Количественные показатели зоопланктона на исследованных участках Хантайского водохранилища в среднем составили 4640 экз./м³ и 0,24 г/м³ (рис. 2, 3).

Согласно общепринятой шкале биолого-продукционных качеств водоемов [7] Курейское и Хантайское водохранилище являются малокормными (менее 1 г/м³).

Список литературы

1. Заделёнов В.А., Исаева (Еникеева) И.Г., Клеуш В.О., Чугунова Ю.К. Гидрофауна нижнего течения р. Курейки (бассейн р. Енисей) // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 11. – С. 160–165.
2. Кононова О.Н., Фефилова Е.Б. Методическое руководство по определению размерно-весовых характеристик организмов зоопланктона Европейского Севера России. ИБ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, 2018. – 152 с.
3. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1970. – 745 с.
4. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – 328 с.
5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. / Ред. Г.Г. Винберг, Г.М. Лаврентьева. – Л.: ГосНИОРХ, Зоол. ин-т АН СССР, 1982. – 33 с.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные. Под редакцией Цалолыхина С. Я. – СПб: Зоологический институт РАН, 1995. – 628 с.
7. Пидгайко М.Л. Краткая биолого-продукционная характеристика водоемов Северо-Запада СССР / М.Л. Пидгайко и др. // Известия ГосНИОРХ, 1968. т. 67. – С. 205 -228.

8. Рылов В.М. Cyclopoida пресных вод Фауна СССР (Ракообразные). – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 3, Вып. 3. – 320 с.

УДК 597.4/.5

ИХТИОФАУНА ОЗЕР СРЕДНЕГОРЬЯ ВОСТОЧНОГО АЛТАЯ

Черенков Олег Альбертович, канд. с.-х. наук

olegcherenkov1984@mail.ru

Алтайский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АлтайНИРО»), Барнаул, Россия

Аннотация. Проведены исследования ихтиофауны озер Улаганского района Республики Алтай. Дано краткое описание биологии видов, распространение, темпы роста, численность и промысловое значение.

Ключевые слова: Республика Алтай, ихтиофауна озер, распространение, темпы роста, промысловое значение.

ICHTHYOFAUNA OF LAKES IN THE MIDDLE MOUNTAINS OF THE EASTERN ALTAI

Cherenkov Oleg Albertovich, candidate of agricultural sciences

olegcherenkov1984@mail.ru

Altai branch of FGBNU «VNIRO» («AltayNIRO»), Barnaul, Russia

Abstract. Studies of the ichthyofauna of lakes in the Ulagan district of the Altai Republic have been carried out. A brief description of the species biology, distribution, growth rates, abundance and commercial value is given.

Keywords: Altai Republic, ichthyofauna of lakes, distribution, growth rates, commercial value.

Республика Алтай располагает большой протяжённостью водотоков и значительными площадями озёр, имеющих рыбохозяйственное значение. Большинство водоёмов республики относятся к первой и высшей рыбохозяйственным категориям, благодаря обитанию и размножению в них ценных видов рыб: лососёвых (обыкновенный таймень), сиговых (обыкновенный сиг, пелядь и др.). Однако рыбохозяйственное использование водоёмов республики и их ихтиофауны находится на низком уровне в связи с труднодоступностью водоёмов средне- и высокогорий и крайне низким уровнем организации спортивно-любительского рыболовства.

Восточный Алтай отличается высоким биоразнообразием животного мира, в частности водных биоресурсов. Тем не менее большинство водных объектов остаются недостаточно исследованными, в том числе и озера Улаганского района Республики Алтай. В настоящее время основными задачами здесь является комплексное исследование современного состояния рыбных ресурсов, возможности охраны и рационального использования сложившихся в отдельных водоемах ихтиоценозов.

Сбор ихтиологического материала, видовой состав и пространственное распределение рыб изучались методом контрольных обловов набором ставных жаберных сетей с ячейей 18-80 мм, длина каждой сети – 25,0 м, общая длина набора сетей – 350,0 м. Длительность экспозиции – 12 часов. При сборе, обработке и анализе ихтиологического материала применялись стандартные, общепринятые методики [3].

Исследуемые озера Улаганского района расположены на высотах от 1680 до 2154 м над уровнем моря и являются водоемами среднегорья. Средние глубины озер колеблются от 2,9 (оз. Чейбокель) до 24,0 м (оз. Тодин-Коль). Прозрачность воды по Диску Секки от 2,2 до 12,0 м. Высшая водная растительность развита слабо. На глубинах до 3 м, площадь которых

незначительна, развиваются заросли рдестов и роголистника. Донные отложения представлены большими глыбами горных пород, крупным валунником и галечником, заполненным песком и покрытые илом. Мощность илистых отложений достигает 7-12 см.

По совокупности характеристик большинство исследованных нами озер имеют невысокие показатели биологической продуктивности и являются олиготрофными водоёмами, в которых обитает 3–5 видов рыб, численность которых невелика.

В видовом составе контрольных сетных уловах на озерах Улаганского района Республики Алтай в 2021 году нами были отмечены следующие виды рыб: сибирский голец (*Barbatula toni* (Dybowski, 1869)), пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin, 1789)), радужная форель (микижа) (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)), алтайский осман Потанина (*Oreoleuciscus potanini* (Kessler, 1879)), серебряный карась (*Carassius gibelio* (Linnaeus, 1758)) девятииглая колюшка (*Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758)) и обыкновенная щука (*Esox Lucius* (Linnaeus, 1758)).

Сибирский голец населяет главным образом речки полугорного типа с галечниковым дном и холодной водой, но встречается и в озерах, как связанных с реками, так и в замкнутых. Питается различными организмами бентоса (личинки хирономид – двукрылых, наиболее известными из которых являются комары, вислокрылок, поденок, ручейников, жуков и т. п.), отмечены в кишечниках также растительность и зоопланктон. В дневное время больше держится под камнями или затонувшими деревьями. В ночное время становится более активным. Обычно плодовитость 0,3-11,6 тыс. икринок, редко – до 29 тыс., составляет, в среднем, 3-5 тыс. икринок. Нерест обычно в реках на течении. Икра донная, липкая [4]. Достигает длины 220 мм, массы 70 г и живет до 6 лет, но обычные размеры – 70-100 мм. В контрольных сетных уловах 2021 г встречались особи сибирского гольца до 100 мм и массой 9-10 г. Хозяйственного значения не имеет, иногда используется рыбаками-любителями в качестве наживки при ловле хищных рыб (налима, щуки, тайменя и крупного окуня).

Пелядь в озерах среднегорья Республики Алтай появилась в результате рыбоводно-интродукционных работ в 1974-1976 гг. когда на группе безрыбных озер водораздела рек Башкаус – Чуя были созданы маточные стада [1]. В среднегорных умеренно прогреваемых мезотрофных и мезоолиготрофных озёрах интродуцированное стадо пеляди достигает половой зрелости на втором-третьем году жизни. Нерест происходит на галечниковых россыпях, в устьях водотоков, впадающих в озеро. По времени нерест совпадает с образованием льда при температуре воды 0-1°C [2]. Темпы линейного и весового роста пеляди из уловов 2021 г. отмечены нами от низких до высоких, что обусловлено неоднородностью в уровне развития кормовой базы водоемов. Также необходимо отметить, отсутствие промысла, как регулирующего фактора численности, способствует образованию тугорослой формы этого вида. В тоже время в труднодоступных озерах района, с достаточно высоким уровнем кормности пелядь растет быстро. Так, пелядь в возрасте 2+ лет достигала массы 600 г.

Радужная форель – пресноводная форма стальноголового лосося, кроме того, в качестве материнской формы, приводится дальневосточный представитель рода *Salmo* – микижа (*Parasalmo mykiss*). В водоёмах Республики Алтай является видом акклиматизатором. Основной объект разведения в рыбоводных хозяйствах холодноводного типа. Половое созревание обычно наступает: у самцов в 2-3 года, самок 3-4 года. В естественных условиях форель нерестится весной на дне, покрытом мелкой галькой при температуре 5-9°C. Самка устраивает гнездо размером приблизительно 40x70 см в местах, со скоростью течения 0,4-1,0 м/сек. Развитие икры при температуре 8-10°C продолжается 35-40 суток. Продолжительность жизни форели 10-11 лет, нерест может происходить несколько раз в жизни. Плодовитость в среднем 4 тыс. икринок. В контрольных уловах 2021 г на озерах Улаганского района нами отмечены особи возрастом 1+-3+ лет.

Алтайский осман Потанина – является самым распространенным аборигенным видом местной ихтиофауны и в большинстве озер занимает первое место по численности и

биомассе. Алтайский осман Потанина образует три формы: растительную, рыбную и острорыльную. Нерест всех трех форм проходит на одних нерестилищах и в одно и то же время. Сроки нереста довольно растянуты. Большая продолжительность нерестового периода связана как с разновременным нерестом отдельных особей, так и с особенностями гаметогенеза. Сигналом к началу нереста служит появление весенних паводковых вод и повышение температуры (в начале нереста до 8-10°C). В контрольных уловах отмечены особи от 3+ до 7+ лет и массой 7-220 г. Соотношение самцов и самок в уловах определено как близкое 2:1. Промысловые запасы алтайского османа Потанина в озерах Республики Алтай находятся на стабильно высоком уровне, что объясняется его низкой приоритетностью среди объектов рыболовства и труднодоступностью водоёмов.

Серебряный карась в водных объектах Республики Алтай распространен довольно слабо, имеет несколько удлинённый возрастной ряд по сравнению с равнинными территориями Алтайского края – до 12+ лет и замедленные темпы линейного и весового роста. Тем не менее может достигать 320 мм промысловой длины и 1364 г массы. Плодовитость достигает 300 тыс. икринок. Нерест происходит с весны до конца лета при температуре 12-14°C и выше. Нерестовый субстрат – высшая водная растительность, ветки деревьев и т.д. [5]. В уловах 2021 г. отмечен нами лишь на одном озере и был представлен двуполой тугорослой формой; встречались особи карася трех возрастных групп (4+-7+ лет) с показателями промысловой длины и массы тела 108-194 мм и 35-245 г соответственно. Соотношение полов в стаде карася определено как близкое 1:1.

Девятииглая колюшка в озерах Восточного Алтая впервые отмечена нами в 2008 году, является нежелательным вселенцем. Биологически очень близка к трёхиглой колюшке. Нерестует также среди растительности, только гнездо устраивает не на грунте, а на некотором расстоянии от дна. Половозрелой становится уже к концу первого года жизни. Питается главным образом, беспозвоночными, как зоопланктоном, так, и в меньшей степени, бентосом. Относится к так называемым «сорным» рыбам и приносит определённый ущерб рыбноводческим хозяйствам, сокращая кормовые ресурсы водоёмов, поедая икру и молодь ценных видов рыб. В свою очередь девятииглая колюшка служит пищей хищным лососёвым рыбам. Как объект промысла девятииглые колюшки почти не используются.

Щука в Республике Алтай малочисленный вид из-за слабо выраженной поймы рек, их порожистости и холодноватости озёр. Является объектом интродукции в целях рыбохозяйственной мелиорации водоёмов. Отличается не высокими темпами линейного и весового роста и коротким возрастным рядом. В озерах Восточного Алтая основным кормовым ресурсом щуки выступает алтайский осман и сибирский голец, численность которых довольно высока. Щука практически не имеет промыслового значения в регионе и не пользуется спросом у местного населения.

Таким образом, исследованные нами озера среднегорья Восточного Алтая включают в себя как ценные виды рыб, которые представляют большой интерес как объекты при организации культурных рыболовных хозяйств, так и малоценные виды, не имеющие промыслового значения и практически не используемые населением. Ценные же виды рыб требуют широкомасштабного искусственного воспроизводства.

Список литературы

1. Гундризер А.Н., Попков В.К., Попкова Л.А. Влияние интродуцированной пеляди на экосистемы горных озёр // Рыбоводство в Сибири и на Дальнем Востоке, 1982. – С. 23-30.
2. Попков В.К. 1988. Изменение экологических показателей пеляди в процессе акклиматизации в горных озерах // Биология сиговых рыб. М.: Наука. С. 145-151.
3. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
4. Решетников Ю.С. Атлас пресноводных рыб России / Ю.С. Решетников, О.А. Попова, Л.И. Соколов. – М.: Наука, 2002. – 379 с.

5. Романенко Г.А. К вопросу о распространении серебряного карася в водных объектах Республики Алтай // Известия АО РГО. 2020. № 1.

УДК 597.4

МАЛОЦЕННЫЕ ВИДЫ РЫБ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ

Черенков Олег Альбертович, канд. с.-х. наук

olegcherenkov1984@mail.ru

Алтайский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АлтайНИРО»), Барнаул, Россия

Аннотация. Рассмотрены малоценные виды рыб ихтиофауны бассейна Верхней Оби. Дано краткое описание экологии и биологии видов, описаны меры регулирования численности отдельных видов в водных объектах рыбохозяйственного значения.

Ключевые слова: Малоценные виды рыб, бассейн Верхней Оби, река Обь, пищевые ресурсы, регуляторы численности, биомелиораторы

LOW-VALUE FISH SPECIES OF THE UPPER OB BASIN

Cherenkov Oleg Albertovich, candidate of agricultural sciences

olegcherenkov1984@mail.ru

Altai branch of FGBNU «VNIRO» («AltayNIRO»), Barnaul, Russia

Abstract. The low-value fish species of the ichthyofauna of the Upper Ob basin are considered. A brief description of the ecology and biology of species is given, measures for regulating the number of individual species in water bodies of fishery importance are described.

Keywords: Low-value fish species, Upper Ob basin, Ob River, food resources, abundance regulators, biomeliorators

К малоценным видам рыб обычно относят виды, не представляющие большой пищевой ценности. Среди них имеются как промысловые, так и не промысловые виды (т.н. сорные), обладающие высоким кормовым коэффициентом, плохо использующие кормовые ресурсы, медленно растущие, являющиеся конкурентами в питании ценным рыбам. Кроме того, большинство из них являются носителями многих заболеваний ценных рыб, способны наносить экологический и экономический ущерб культурному интенсивному рыбоводному хозяйству. В тоже время, сами они являются пищевыми объектами хищных рыб.

Изучение экологии и биологии данных рыб (непромысловых видов), а также динамики их численности, представляет определенный интерес с целью разработки мер по уменьшению их доли в составе рыбного населения или полному их подавлению в конкретных водных объектах.

Среди представителей ихтиофауны бассейна Верхней Оби согласно приказу Минсельхоза России от 18 июня 2014 года № 196 «Об утверждении перечня хищных видов и малоценных видов водных биологических ресурсов для каждого рыбохозяйственного бассейна» к малоценным видам рыб относятся следующие: верховка (*Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843)), гольян (виды рода *Phoxinus*), елец (*Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)), ёрш пресноводный (*Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)), карась (виды рода *Carassius*), лещ (жилая форма) (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)), окунь пресноводный (*Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)), плотва (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)), ротан (*Perccottus glehni* (Dybowski, 1877)), уклея (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) и язь (виды рода *Leuciscus*) [4].

Из числа малоценных видов рыб реки Обь в границах Алтайского края промысловое значение имеют лещ, карась, плотва, язь и окунь пресноводный. В видовом составе промышленных уловов рыбы на реке Обь, по данным статистики за 2021 год, более 70 %

объёма вылова приходится на долю леща, плотвы и карася, поэтому данные виды к малоценным относятся с достаточной долей условности.

Рассмотрим малоценные, не имеющие промысловое значение, или как их ещё называют «сорные» виды.

Верховка – мелкая рыба семейства карповых. Впервые на юге Западной Сибири обнаружена в 1973 г. в системе р. Бурла, куда случайно завезена вместе с посадочным материалом карпа. В настоящее время вид широко распространен в равнинной и предгорной частях верховий Оби [2]. Размножается верховка, начиная с годовалого возраста. Живет 4 года, редко до 4+, достигая длины тела 9-12 см, массы 12-15 г. Рот верхний. Питается зоопланктоном, воздушными насекомыми и икрой других рыб. Нерестует летом. Икру откладывает на нижнюю сторону листьев водных растений, по этой причине высокая выживаемость личинок. Активно мигрирует по любым водотокам, особенно в паводок, заселяя все новые пойменные водоёмы, озера. Верховка способна переносить дефицит кислорода, благодаря чему благополучно зимует в мелких заморных озерах карасевого типа. Для уменьшения численности верховки вселяют молодь биомелиоратора судака [3].

Ёрш – мелкая тугорослая рыба семейства окуневых. Распространен в русле и протоках Оби, нижнем и среднем течении крупных притоков (Катунь, Бия, Алей, Чарыш, Чумыш), отмечен в Новосибирском, Гилевском и Склюихинском водохранилищах и предгорных озерах. Рот конечный, питается зообентосом. Растет очень медленно, потребляя много корма: 23-25 единиц биомассы зообентоса расходуется на прирост 1 единицы собственной ихтиомассы. Для сравнения карп соответственно поедает всего 3-4 весовых единицы корма. Естественные регуляторы численности их популяции – крупный окунь, судак, налим. Наибольшая частота встречаемости ершей отмечена в пищевом комке налима, так как данные виды рыб занимают один биотоп в водном объекте.

Ротан – небольшая рыба семейства головёшковых. Впервые отмечен в 1998 г. в 100 км от истока Оби, в настоящее время широко распространен в пойменных водоемах Оби и ее притоках (Алей, Чарыш, Чумыш, Кашкарагаиха, Барнаулка, Касмала, Каменка, Катунь и др.) [2]. Длина тела достигает 25-27 см, масса – до 800 г и более, возраст – до 7-8 лет. Всеяден. Жизнеспособен при остром дефиците кислорода в воде. Может полностью выжить карасей из мелких озёр заморного типа. В дальнейшем при сильном размножении ротан способен нанести большой ущерб местной озерной ихтиофауне. Поэтому для нейтрализации ротана вселяют разновозрастную щуку, заметно снижающую его численность в водоёме. Если в водоёме имеется окунь он также способен активно выедать все возрастные группы ротана.

Уклейка – мелкая рыба семейства карповых. Впервые на юге Западной Сибири обнаружена в 1973 г. в системе р. Бурла, куда случайно завезена вместе с посадочным материалом карпа. К 2019 г. широко распространилась в нижнем течении Бурлы, равнинной и предгорной части верховий Оби, многочисленна в русле, протоках и равнинных участках крупных и мелких притоков (Алей, Песчаная, Большая речка и др.). Рот конечный, косо направлен вверх (почти верхний). Глаза большие. Чешуя тонкая, ярко-серебристая, очень легко опадающая. В русле и протоках реки Обь в границах Алтайского края отмечены особи уклейки длиной до 17 см и массой до 39,5 г, максимальный возраст особей в уловах 8 лет. Но обычные размеры в уловах 11-14 см и массой 10-19 г. Уклейка, как и верховка, имеет высокий кормовой коэффициент и существенно снижает пищевые ресурсы русловых и пойменных водоёмов Верхне-обского бассейна [2]. Для уменьшения численности уклейки вселяют молодь биомелиоратора судака или разновозрастную щуку.

Озерный гольян – мелкая рыба семейства карповых. Распространен в основном в равнинных озерах, приуроченных к долинам малых и средних притоков Оби (Алей, Барнаулка, Касмала, Черемшанка, Большая речка). Рот небольшой, конечный. Окраска тела темно-голубовато-золотистая, у живых особей по бокам тела желтовато-золотистая полоска. Достигает длины 18 см, обычно 8-15 см и массы 100 г. Живет до 5-6 лет. Питается мелкими моллюсками, личинками насекомых, поедает икру других рыб. Становится половозрелым в 2-летнем возрасте при длине 6 см и массе 3,5 г. Мечет икру в мае-июле при температуре

воды 9-11 °С [1]. Для регулирования численности вида необходимо вселять в водоём хищников – судака и щуку.

Обыкновенный (речной) голянь – мелкая рыба семейства карповых. Распространен преимущественно в равнинных притоках Оби (Чарыш, Ануй, Песчаная, Чесноковка, Черемшанка, Большая речка и др.) и некоторых предгорных озерах (Белое, Колыванское, Ая). Рот маленький полунижний. Плавники закругленные. Окраска пестрая, на боках 10-15 больших темных поперечных пятен, которые ниже боковой линии могут сливаться. Достигает длины 12,5 см (обычно 8-9 см), массы 9-10 г и возраста 5 лет. В составе пищевого комка доминируют личинки насекомых, моллюски, молодь и икра рыб. Половозрелым становится в возрасте 1-2 лет при длине 4-6 см. Размножается в мае-июне при температуре воды 7-10 °С на каменистых перекатах с быстрым течением[1]. Для регулирования численности вида необходимо вселять в водоём хищников – судака и щуку.

Таким образом, в настоящее время в ихтиофауне бассейна Верхней Оби насчитывается 11 видов рыб, которые относят к малоценным видам. Среди них можно выделить 6 видов, не имеющих промысловое значение (верховка, ёрш, ротан, уклейка, озерный и речной голянь), которые способны наносить экологический и экономический ущерб культурному интенсивному рыботороварному хозяйству.

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России. В 2 т. – М.: Наука, 2003. – Т. 1. – 379 с.
2. Журавлев В.Б., Романенко Г.А., Теряева И.Ю., Лукерин А.Ю. Аннотированный список рыбообразных и рыб Алтайского края (Россия, Западная Сибирь) / ИХТИОЛОГИЯ, 2012 г.
3. Мухачев И.С. Озерное товарное рыбоводство: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 400 с.
4. Приказ Минсельхоза России «Об утверждении перечня хищных видов и малоценных видов водных биологических ресурсов для каждого рыбохозяйственного бассейна» № 196 от 18.06.2014 г.

УДК 597-169

ПАЗАТИОФАУНА ОКУНЯ *PERCA FLUVIATILIS* (L. 1758) КРАСНОЯРСКОГО И БОГУЧАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ

Чугунова Юлия Константиновна, канд. биол. наук, зав. лабораторией
jhermann@mail.ru

Колесников Дмитрий Николаевич, руководитель
niierv@vniro.ru

Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), Красноярск, Россия

Аннотация. В работе приводятся сведения о современном состоянии паразитофауны окуня Красноярского и Богучанского водохранилищ. Представлены количественные показатели зараженности окуня. Определены эпизоотически и эпидемиологически значимые виды паразитов.

Ключевые слова: Окунь; *Perca fluviatilis*, паразиты, Красноярское, Богучанское водохранилища

PARASITE FAUNA OF PERCH *PERCA FLUVIATILIS* (L. 1758) IN THE KRASNOYARSKOYE AND BOGUCHANSKOYE RESERVOIRS

Chugunova Yulia Konstantinovna¹, cand. of biol. sciences, head of lab
jhermann@mail.ru

Kolesnikov Dmitry Nikolaevich¹, head of the Krasnoyarsk branch
niierv@vniro.ru

¹Krasnoyarsk branch of the VNIRO («NIIERV»), Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The research provides information about the current state of the perch parasite fauna in the Krasnoyarskoye and Boguchanskoye reservoirs. Quantitative indicators of perch infection are presented. Epizootic and epidemiologically significant species of parasites have been identified.

Keywords: Perch, Perca fluviatilis, parasites, Krasnoyarskoye, Boguchanskoye reservoirs.

Введение. В составе ихтиофауны исследуемых водохранилищ окунь является одним из доминирующих видов, промысловая добыча которого в Красноярском водохранилище (по данным промысловой статистики) ежегодно составляет свыше 1000 т, в Богучанском водохранилище – 9,6 т. Учитывая высокую численность и промысловую значимость этого вида, а также тенденцию роста заболевания населения дифиллоботриозом [4] – окунь выбран в качестве объекта исследования.

Цель работы: определить видовой состав паразитов окуня, рассчитать количественные показатели зараженности рыб, дать оценку эпидемиологической ситуации на водоемах.

Материалы и методы. Отбор проб окуня для проведения паразитологического анализа осуществлялся в июне 2022 г. на Красноярском водохранилище (зал. Сисим) в районе впадения руч. Шахматиха. Сбор материала окуня в Богучанском водохранилище (зал. Проспихина) проводили в июне 2020 г. Материал был зафиксирован 10 % р-ром формалина [3], впоследствии обработан в лаборатории в соответствии с «Руководством по изучению паразитов рыб» [2]. Всего исследовано 30 экз. окуня (по 15 экз. из Красноярского и Богучанского водохранилищ). Для оценки зараженности рыб использовались общепринятые в паразитологии показатели: экстенсивность инвазии (Е, %), индекс обилия (М, экз.) [1]. Численность инфузорий определяли по числу клеток (среднее значение в выборке в 25 полях зрения при увеличении микроскопа 10 × 15). В случае, когда среднее число клеток было <10 экз., указывали знак “+” (единично); от 10 до 50 экз. – “++” (мало).

Результаты и обсуждение. В результате исследования у окуня обнаружено 18 видов паразитов из 6 систематических групп: дермоцистидиум – 1, паразитические инфузории – 9, цестоды – 4, трематоды – 2, нематоды – 1, ракообразные – 1 (таблица). В составе паразитофауны окуня виды с простым циклом развития (дермоцистидиум, инфузории, рак) составляют 61,1 %, со сложным (цестоды, трематоды, нематода) – 38,8 %.

Четыре вида паразитов: *T. urinaria*, *P. percae*, *T. clavata*, *A. percarum* специфичны для окуня, прочие виды полигостальны, то есть встречаются у широкого круга хозяев. Цестоды *D. latum* и *T. nodulosus* представлены плероцеркоидами, а трематоды – метацеркариями. Для *D. latum* дефинитивными хозяевами служат плотоядные млекопитающие и человек, для *T. nodulosus* – щука. Метацеркарии трематод достигают половой зрелости в кишечнике рыбоядных птиц.

У окуня из Красноярского и Богучанского водохранилищ количество видов паразитов фактически равно: 12 и 11 видов соответственно. В целом состав фаун паразитов по водоемам существенно отличается, общих видов всего 5. Только у рыб Красноярского водохранилища обнаружены гельминты (*C. truncates*, *I. variegates*, *T. clavata*), развивающиеся с участием зообентоса.

Таблица – Паразитофауна окуня из Красноярского и Богучанского водохранилищ

Вид паразита	Красноярское водохранилище		Богучанское водохранилище	
	Е, %	М, экз.	Е, %	М, экз.
<i>Dermocystidium percae</i> Reichenbach-Klinke, 1950	6,6	0,13	–	–
<i>Epistylis lwoffii</i> Faure-Fremiet, 1943;	6,6	+	13,3	+
<i>Capriniana piscium</i> (Bütschli, 1889) Jankowski, 1973	–		13,3	+
<i>Apiosoma campanulatum</i> (Timofeev, 1962)	–		33,3	+
<i>Apiosoma minimicronucleatum</i> Banina, 1968	–		6,6	+
<i>Apiosoma</i> sp.	6,6	+	–	–
<i>Trichodinella epizootica</i> (Raabe, 1950)	13,3	+	20,0	++
<i>Trichodina urinaria</i> Dogiel, 1940	46,6	++	13,3	++
<i>Trichodina acuta</i> (Lom, 1961)			66,6	+
<i>Trichodina</i> sp.	20,0	+	–	
<i>Triaenophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781) pl			20,0	0,3
<i>Diphyllbothrium latum</i> (Linnaeus, 1758) pl	26,6	0,3	–	–
<i>Proteocephalus percae</i> (Müller, 1780)	26,6	0,3	60,0	1,4
<i>Cyathocephalus truncatus</i> (Pallas, 1781)	86,6	5,1	–	–
<i>Ichthyocotylurus variegates</i> (Creplin, 1825) (mtc)	46,6	4,8	–	
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) (mtc)	13,3	0,2	–	–
<i>Camallanus lacustris</i> (Zoega, 1776)	26,6	0,4	46,6	1,3
<i>Achtheres percarum</i> (Nordmann, 1832)	–	–	13,3	0,13
Характеристика хозяев				
Длина абсолютная (АВ), мм	145–192 (171,4±3,4)		160–227 мм (200,2±3,8)	
Длина промысловая (АС), мм	120–162 (147,5±3,0)		135–197 (170,0±3,5)	
Масса, г	28–90 (55,6±4,2)		42–119 г (78,0±4,3 г)	
Возраст, лет	2+–5+		3+–6+	

Известно, что состав паразитофауны четко отражает условия обитания рыбы в конкретном водоёме и в частности можно характеризовать особенности питания рыб. Состав паразитофауны окуня Красноярского водохранилища более разнообразный и имеет типичный облик речных условий. На это указывает высокая заражённость рыб цестодами *C. truncatus*, первыми промежуточными хозяевами которых являются бокоплавы р. *Gammarus*, а также наличие и достаточно высокий процент инвазии окуня метацеркариями трематод (промежуточные хозяева моллюски). Окунь, поедая гаммарусов заражается циатоцефалюсами, а находясь в непосредственной близости с моллюсками (двустворчатые р. *Valvata* и брюхоногие р. *Lymnaea*) – заражается обоими видами трематод, церкарии которых активно нападают на рыбу. Таким образом, можно с уверенностью говорить, что заражение окуня данными паразитами происходит либо в ручье Шахматиха (близ которого были отобраны пробы) либо в устьевых зонах притоков, где складываются оптимальные условия обитания для бокоплавов и моллюсков.

У окуня Богучанского водохранилища основу фауны формируют виды с прямым циклом развития. Из паразитов со сложным циклом развития присутствуют только гельминты (*C. lacustris*, *P. percae*, *T. nodulosus*), развивающиеся с участием копепоидитной группы зоопланктона. Цестоды *T. nodulosus* наиболее патогенны на стадии плероцеркоида и имеют эпизоотическое значение. В настоящее время экстенсивность инвазии окуня этим

видом составляет 20 %, но очевидно уже в ближайшие годы он станет одним из доминирующих паразитов.

У окуня Красноярского водохранилища обнаружены плероцеркоиды лентеца широкого (*D. latum*) – опасного паразита человека и плотоядных млекопитающих. Заражённость рыб составила 26,6 % (см. табл.). Основная локализация гельминтов у окуня – мускулатура, единично личинки встречались в гонаде и в печени.

У окуня Богучанского водохранилища в настоящее время личинки лентеца широкого не обнаружены. Тем не менее, на водоёме складываются все условия для формирования этого заболевания. Имеются все звенья жизненного цикла паразита (первые – планктонные копеподы и вторые – хищные рыбы), а усиливающаяся антропогенная нагрузка (любительское и промышленное рыболовство), отдых населения по берегам водоёма будет способствовать поступлению инвазионного материала. В конечном итоге, очевидно по аналогии с Красноярским водохранилищем, здесь будет сформирован очаг дифиллоботриоза.

Список литературы

1. Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении паразитов и нидиколов / В. Н. Беклемишев // Зоол. Журнал, 1961. – Т.40. – Вып. 2. – С. 149–158.
2. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И. Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 120 с.
3. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Методы сбора и обработки ихтиопаразитологических материалов: учебное пособие / Г. Н. Доровских, В. Г. Степанов. – Сыктывкар: Сыктывкарский гос. ун-т., 2009. – 132 с.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2021 году: Государственный доклад. – Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, 2022. – 326 с.

УДК 639.219

СТРУКТУРА НЕРЕСТОВОГО СТАДА И ПРОМЫСЕЛ ПОЛУПРОХОДНОЙ ФОРМЫ СИГА *COREGONUS LAVARETUS* (LINNAEUS, 1758) РЕКИ ЕНИСЕЙ

Яблоков Никита Олегович, ведущий специалист лаборатории ихтиологии
noyablokov@mail.ru

Кайль Виталий Павлович, ведущий специалист лаборатории ихтиологии
kail.v@bk.ru

Криволицкий Дмитрий Андреевич, зав. лаборатории ихтиологии
dkvniro@mail.ru

Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), Красноярск, Россия

Аннотация. В работе приводятся сведения о структурно-биологических показателях нерестового стада полупроходного сига Coregonus lavaretus (Linnaeus, 1758) низовьев р. Енисей. Анализируется состояние промысла и промысловых запасов данного вида рыб в период с 2014 по 2021 гг.

Ключевые слова: сиг, Енисей, виртуально-популяционный анализ, размерный состав, численность

STRUCTURE OF SPAWNING STOCK AND COMMERCIAL FISHING OF THE SEMI-ANADROMOUS WHITEFISH *COREGONUS LAVARETUS* (LINNAEUS, 1758) FROM THE YENISEI RIVER

Yablokov Nikita Olegovich, leading specialist of ichthyology lab
noyablokov@mail.ru

Kail Vitaly Pavlovich, leading specialist of ichthyology lab
kail.v@bk.ru

Krivolutskiy Dmitry Andreevich, head of ichthyology lab
dkvniro@mail.ru

Krasnoyarsk branch of the VNIRO («NIIERV»), Krasnoyarsk, Russia

*Abstract. The research provides information about the structural and biological parameters of the spawning stock of semi-anadromous whitefish *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758) from the lower reaches of the Yenisei river. The state of the fishery and commercial stocks of this fish species in the period from 2014 to 2021 is analyzed.*

Keywords: whitefish, Yenisei, virtual population analysis, size composition, abundance

Введение. Сиг *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758) является одним из основных промысловых видов рыб в Енисейском рыбохозяйственном районе. В бассейне Енисея ареал сига включает магистраль реки от верховьев до залива, а также обширную сеть крупных притоков и озёр. В границах занимаемого ареала сиг образует ряд локальных форм в т.ч. полупроходные, озёрные, озёрно-речные и речные, существенно различающихся внешним видом, размерами, возрастом наступления половой зрелости и другими биологическими показателями [1, 6].

Ведущее промысловое значение в бассейне р. Енисей имеет полупроходная форма сига [1]. Наибольшие промысловые скопления полупроходного сига сосредоточены в дельте, где расположены его основные нагульные площади. Встречается также в реках, впадающих в дельту, губу и Енисейский залив [4]. Основные нерестилища полупроходного сига расположены в 300–900 км от устья реки, на участке между устьями Хантайки и Нижней Тунгуски. Промысловая ценность полупроходного сига обусловлена наличием в его мышечной ткани обширного перечня биологически активных веществ, включающего в незаменимые аминокислоты, витамины, жирные кислоты, и минеральные элементы [2].

Целью работы являлась оценка структурно-биологических параметров нерестового стада полупроходной формы сига в р. Енисей и состояния промыслового запаса данного вида рыб в период с 2014 по 2021 гг.

Материалы и методы. В работе использован ихтиологический материал, собранный в период 2014–2021 гг. в низовьях р. Енисей в местах нерестового хода сига (район г. Дудинки, пос. Левинские Пески и Усть-Порт). Материал отбирался из плавных и ставных сетей с ячейей 45-55 мм. Обработка ихтиологических материалов (в т.ч. массовые промеры рыб, полный биологический анализ, взятие проб на определение плодовитости) выполнена по общепринятым методикам [7]. Оценка численности нерестового стада сига проведена с использованием виртуально-популяционного анализа в модификации Галланда [8]. Мгновенные коэффициенты естественной смертности по возрастным группам рассчитаны по методике Л.А. Зыкова [3].

Результаты и обсуждение. В период 2014-2021 гг. нерестовое стадо полупроходного сига в р. Енисей было представлено особями в возрасте 6+–16+ лет. Средние значения длины и массы составляли в разные годы от 32 до 34 см и от 570 до 740 г соответственно и варьировали по годам незначительно (табл. 1-3). В промысловых уловах преобладали рыбы в возрасте 9+–11+ лет, составляющие в разные годы от 61 до 79 % нерестового стада (таблица 2). Средний возраст нерестовой популяции в исследуемый период варьировал в диапазоне от 9,6 до 11,1 лет. Размерный состав нерестового стада сига характеризовался преобладанием

рыб промысловой длиной 31–34 см, составляющих от 50 до 70 % от общего количества исследованных особей (табл. 1).

Таблица 1 – Размерный состав нерестового стада сига р. Енисей, %

Промысловая длина, см	Годы							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
27	0,2	-	0,3	-	-	-	-	-
28	0,5	0,6	0,9	-	0,5	0,3	0,9	0,6
29	1,3	1,2	2,5	0,3	9,8	1,5	1,7	1,4
30	4,3	2,8	5,9	3,4	14,2	3,6	8,0	3,3
31	8,4	5,7	11,1	14,6	18,6	9,5	16,1	9,4
32	12,1	9,1	16,2	15,7	18,6	19,3	16,8	19,2
33	14,3	14,1	20,2	18,9	13,2	22,6	17,7	21,2
34	14,2	21,8	24,3	18,2	7,5	14,6	14,3	15,1
35	14,3	20,1	9,2	12,2	6,4	13,1	10,7	13,3
36	10,2	10,6	4,1	9,2	4,0	9,0	7,6	9,6
37	7,9	6,9	2,5	4,3	3,3	2,6	3,0	2,9
38	6,3	4,0	1,9	1,8	2,4	2,2	1,4	2,2
39	3,0	2,2	0,8	1,3	1,3	1,1	0,8	1,4
40	2,0	0,9	0,1	0,1	0,2	0,6	0,6	0,4
41-45	1,0	-	-	-	-	-	0,3	-
Средняя длина, см	34,3	34,3	33,1	33,5	32,3	33,5	33,1	33,5
Средняя масса, г	740	695	682	650	570	638	610	657
Число экз.	1012	651	773	715	549	535	1060	510

Половой зрелости полупроходной сиг единично достигает в возрасте 6+–7+ лет, в массе созревает в возрасте 9+–10+ лет.

Таблица 2 – Возрастной состав нерестового стада сига р. Енисей, %

Возраст, лет	Годы							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
6+	1,5	-	1,8	-	-	-	-	-
7+	6,5	2,2	6,8	4,5	1,2	0,7	0,7	1,4
8+	15,4	2,8	12,5	17,0	1,2	10,8	6,6	7,6
9+	20,4	13,1	23,7	22,4	5,1	21,1	14,8	14,9
10+	29,9	32,9	28,0	21,2	22,0	31,5	38,3	36,6
11+	18,6	29,3	16,2	20,3	34,3	24,0	26,3	23,6
12+	6,3	13,1	8,8	11,0	24,9	7,3	9,7	11,2
13+	1,1	4,9	1,9	2,1	7,5	3,5	2,8	4,2
14+	0,3	1,7	0,3	0,7	3,0	0,7	0,8	0,5
15+	-	-	-	0,8	0,7	0,4	-	-
16+	-	-	-	-	0,1	-	-	-
Средний возраст	9,6	10,5	9,6	9,9	11,1	10,1	10,3	10,3
Число экз.	1012	651	773	715	549	535	1060	510

Индивидуальная абсолютная плодовитость изменяется от 4,5 до 43,6 тыс. икринок, при этом соблюдается закономерность повышения плодовитости с увеличением размеров и возраста самок. Средняя для нерестового стада величина абсолютной плодовитости по годам наблюдений находится в пределах 11,7-18,1 тыс. икринок.

Анализ биологических показателей за период наблюдений демонстрирует отсутствие значительных структурных изменений в нерестовом стаде полупроходного енисейского сига.

Таблица 3 – Средние размеры сига р. Енисей по возрастным группам, нерестовое стадо

Возраст, лет	Годы							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Промысловая длина, см								
6+	33,2	-	-	-	-	-	-	-
7+	35,0	32,1	34,1	31,5	30,7	33,2	35,2	32,6
8+	35,5	34,7	33,0	32,2	32,6	33,2	33,0	34,1
9+	36,7	33,8	33,9	33,0	31,6	33,4	32,8	33,6
10+	34,0	34,3	34,6	33,7	31,6	33,1	32,8	33,1
11+	35,3	34,4	35,2	34,6	32,0	33,5	33,6	34,4
12+	34,9	34,6	35,8	34,4	32,7	34,6	35,0	34,8
13+	36,4	34,8	36,3	37,1	34,1	33,7	35,4	34,8
14+	37,5	36,0	37,8	37,8	33,7	35,6	36,3	37,1
15+	-	-	-	37,4	35,9	35,2	-	-
16+	-	-	-	-	36,2	-	-	-
Масса, г								
6+	616	-	-	-	-	-	-	-
7+	801	508	615	487	551	561	760	580
8+	789	664	559	553	517	602	624	687
9+	903	612	625	600	514	619	601	650
10+	687	657	669	648	532	610	589	614
11+	761	655	707	708	532	640	645	683
12+	779	659	789	705	573	739	733	710
13+	857	666	822	992	637	655	754	718
14+	1005	768	900	1017	650	822	897	884
15+	-	-	-	1018	707	804	-	-
16+	-	-	-	-	759	-	-	-
Число экз.	189	250	123	311	255	250	301	201

Колебания показателей, по всей видимости, обуславливаются тем, что нагульная часть популяции в дельте образует ряд локальных стад, обладающих разным темпом роста и концентрирующихся на разных нерестилищах [4, 5] Межгодовые колебания среднего возраста популяции связаны также со вступлением в промысел урожайных и неурожайных поколений отдельных лет.

Результаты расчёта численности и биомассы промысловых запасов нерестового стада сига в р. Енисей приведены в таблице 4 и на рисунке.

Таблица 4 – Характеристика нерестового запаса сига р. Енисей, 2014-2021 гг.

Возраст, лет	Численность поколений, тыс. шт.							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
6+	556	583	452	492	559	452	501	364
7+	466	443	464	360	392	445	351	244
8+	466	368	384	354	287	312	332	194
9+	319	345	302	283	251	280	213	136
10+	232	218	245	193	185	184	152	120
11+	96	128	105	136	110	102	82	67
12+	52	43	43	50	70	26	36	26
13+	12	27	8	16	20	11	8	13

Возраст, лет	Численность поколений, тыс. шт.							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
14+	1	7	10	2	8	2	4	1
15+	-	-	-	6	-	1,0	1	-
16+	-	-	-	-	3	-	0,3	-
Численность нерестового запаса, тыс. шт.	1505	1345	1289	1175	1129	1171	1123	1166

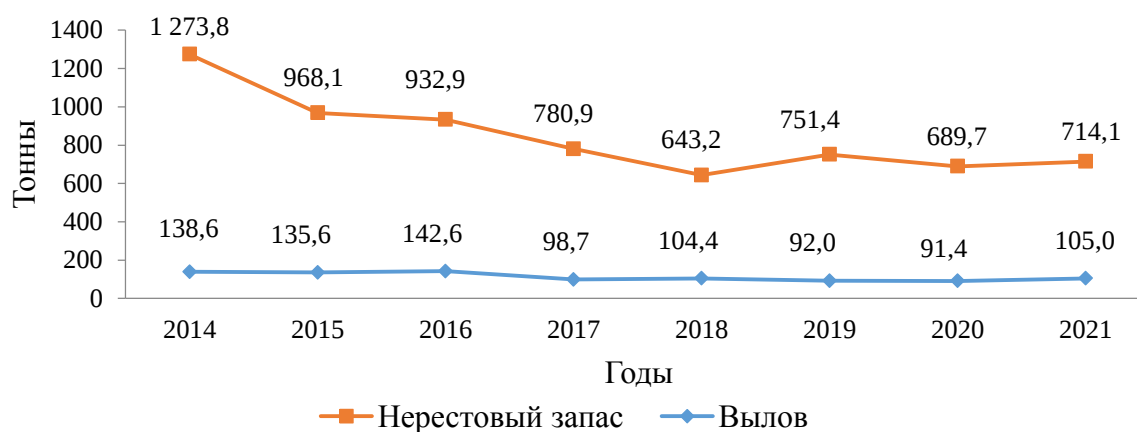


Рисунок – Биомасса нерестового запаса и фактический вылов сига в р. Енисей, 2014-2021 гг., тонны

Согласно полученным данным, биомасса нерестовой части популяции сига в исследуемые годы варьировала в диапазоне от 643 т до 1274 т, численность – от 1,1 до 1,5 млн. экз. При этом с 2014 по 2018 гг. наблюдалось постепенное снижение численности и биомассы нерестового стада. По состоянию на 2021 г. численность и биомасса нерестового стада сига в р. Енисей составляют 1,2 млн. экз. и 714 т соответственно.

Промысел полупроходного сига в низовьях Енисея ведется ставными и закидными неводами, в зимний и весенний периоды применяются ставные сети с ячейей 45-50 мм. Большая часть сига в низовьях вылавливается в период открытой воды. Основная добыча приходится на период нерестового хода в реке (сентябрь–первая декада октября), максимальные уловы в дельте обычно отмечаются с середины сентября до конца месяца. По данным официальной рыбопромысловой статистики в 2014-2016 гг. объемы промышленного изъятия сига в реках бассейна Енисея составляли около 135-140 т (рисунок 1). С 2017 г. наблюдается тенденция снижения уловов до 91-105 т. В среднем учтенный официальный вылов сига период с 2014 по 2021 г. составлял около 15 % от биомассы промысловой части, что не превышает предельно допустимый коэффициент промысловой смертности (F_{lim}) – 0,26. Стоит отметить, что данная величина не учитывает объёмы вылова коренными малочисленными народами Севера в рамках квот, выделяемых в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности, изъятие любительским рыболовством (в 2020-2021 гг.), а также ННН-промысел.

Ретроспективный анализ промысла и состояния запасов сига в р. Енисей, основанный на фондовых материалах Красноярского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ») демонстрирует, что с 2000 по 2014 г. нерестовая биомасса сига в р. Енисей не опускалась ниже 1200 т, достигая в отдельные годы величины в 1400-1600 т (таблица 5). Устойчивая тенденция к падению численности и биомассы нерестового стада наблюдалась с 2012 по 2018 гг. В настоящее время, в сравнении с данными начала 2000-х гг., биомасса нерестового стада сократилась вдвое.

Таблица 5 – Нерестовый запас сига в р. Енисей, 2000-2012 гг. [5]

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Запас, тыс. т	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,6

Резкое снижение численности промыслового запаса популяции в 2012 г., может быть обусловлено комплексом факторов, в т.ч. значительным промысловым прессом (в том числе со стороны ННН-промысла), пополнением нерестового стада относительно неурожайными поколениями, а также изменением гидрологических условий в реке в результате запуска Богучанской ГЭС. Оценка влияния каждого из перечисленных выше факторов, лимитирующих численность и биомассу популяции сига, требует дополнительных исследований.

В настоящее время, в условиях действующего с 2019 г. ограничения на добычу в р. Енисей некоторых сиговых рыб (арктического омуля, нельмы и муксуна), среди ценных видов водных биоресурсов полупроходной сиг является одним из наиболее востребованных объектов промышленного рыболовства. В связи с этим, учитывая значительное снижение численности нерестового стада полупроходного сига в р. Енисей, следует уделять особое внимание к эксплуатации промысловых запасов этого вида.

Список литературы

1. Вышегородцев, А. А. Промысловые рыбы Енисея / А. А. Вышегородцев, В.А. Заделёнов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 303 с.
2. Гнедов, А. А. Сравнение некоторых показателей пищевой ценности жилой и полупроходной форм сига сибирского (*Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin)), вылавливаемых на Енисейском Севере / А. А. Гнедов, А. А. Кайзер, Е. В. Марцеха // Достижения науки и техники АПК, 2013. – №. 11. – С. 68-70.
3. Зыков, Л. А. Метод оценки коэффициентов естественной смертности, дифференцированных по возрасту рыб / Л. А. Зыков // Сборник научных трудов ГосНИОРХ – Л.: ГосНИОРХ., 1986. – Вып. 243. – С. 14-22.
4. Креницын, В. С. Особенности биологии и распределения промысловых рыб Енисейского залива / В. С. Креницын // Изв. ГосНИОРХ. – Л.: ГосНИОРХ., 1989. – Вып. 296. – С. 126–130.
5. Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы водных биологических ресурсов во внутренних водах Красноярского края, Республики Тыва и Республики Хакасия, за исключением внутренних морских вод, на 2016 г. – Красноярск: ФГБНУ «НИИЭРВ», 2015. – 242 с.
6. Попов, П. А. Пресноводные рыбы арктического побережья Сибири / П. А. Попов // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2015. – №. 4 (32). – С. 107-126.
7. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
8. Gulland, J. A. Estimation of mortality rates / J. A. Gulland // Annex to Arctic fisheries working group report. ICES C. M., 1965. – Vol. 3. – 9 p.

РЕЗОЛЮЦИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции
«Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство»,
посвященной 70-летию Красноярского государственного аграрного университета,
состоявшейся 9 декабря 2022 г., Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия

На конференции обсуждались вопросы по двум направлениям: охотоведение и ихтиология и рыбное хозяйство:

1. Современное состояние охотничьих видов животных. 2. Регулирование численности охотничьих животных. 3. Проблемы современного состояния и развития отечественного охотничьего хозяйства, теоретического охотоведения и перспективы охотничьего туризма. 4. Проблемные вопросы подготовки специалистов-охотоведов и ихтиологов. 5. Вопросы учета животных. 6. Проблемы взаимодействия между разными отраслями народного хозяйства. 7. Новые подходы к учету численности бродячих собак. 8. Роль ООПТ в сохранении потенциала возобновляемых природных ресурсов. 9. Миграции охотничьих видов животных. 10. Проблемы увеличения численности бурого медведя.

1. Современное состояние водных биоресурсов, а также состояние и использование ихтиофауны в различных регионах России. 2. Искусственное разведение и содержание рыбы, а также ее товарная обработка. 3. Использование биотехнологических подходов и методов воспроизводства рыб. 4. Популяционная структура, морфология, физиология и болезни рыб. 5. Проблемы и перспективы любительского лова рыб. 6. Вопросы увеличения обеспечения населения регионов товарной рыбой и другой ценной продукцией на основе местных биоресурсов. 7. Проблема биологических инвазий и паразитологической зараженности рыбы. 8. Пути совершенствования организационно-экономических, правовых механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие рыбной отрасли.

Обозначен круг наиболее острых проблем:

1. В настоящее время идет намеренный процесс уничтожения охотничьего хозяйства как отрасли народного хозяйства. Его нет в классификаторе отраслей народного хозяйства (ОКОНХ), виды деятельности разбросаны по другим отраслям: в лесном хозяйстве (31300, 3140), сельском хозяйстве (21250), заготовительной деятельности (81100). Среди утвержденных специальностей (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 1 февраля 2022 г. № 89) нет квалификации охотоведа и зверовода. Как научная специальность исчезли охотоведение и звероводство. (Приказ Министерства науки и высшего образования № 118 от 24 февраля 2021 года).

2. Отрицание существования отрасли привели к нерациональному использованию ресурсов охотничьего хозяйства. Государство только распределяет эти ресурсы, не вкладывая средства на их воспроизводство. Оно не вкладывает средства на воспроизводство охотничьих животных, являющихся государственной собственностью. Эта работа подменяется работой по охране природы. В стране нет органа, представляющего интересы отрасли для принятия государственных решений.

3. Перекос в сторону охраны природы в интересах «зеленых» привело к чрезмерному росту численности бурого медведя. Вид стал угрозой для населения Сибири и Дальнего Востока. Требуется отмена ограничений на охоту на берлоге.

4. Мониторинг за состоянием численности охотничьих животных приобрел формальный характер. Зимний маршрутный учет (ЗМУ) не отражает состояние численности популяций соболя, кабарги и других многочисленных видов. При высокой смертности животных летом от многочисленных хищников сводит на нет итоги зимнего учета. Не ведется мониторинг за мигрирующими зверями между разными субъектами федерации.

5. В существующем правовом вакууме охотничье хозяйство деградирует. Такое положение не дает ему развиваться как хозяйствующему субъекту, нет потребности в проектах и планах по развитию хозяйства.

По итогам конференции были выдвинуты следующие предложения:

1) Федеральным органам. Для рационального использования охотничьих ресурсов необходимо внедрить (восстановить) юридически легитимное внутрихозяйственное устройство охотничьих хозяйств (экспликация охотугодий, их емкость, потенциальная продуктивность, норма добычи, рекомендуемые и выполняемые биотехнические мероприятия и т.п.), которое позволит не только контролировать охотпользователя, но и защищать его от других природопользователей. Ввести практику выборочного отстрела краснокнижных видов, для получения средств проведения учетов за ними. Пересмотреть (вернуться к действовавшим) правилам и срокам добычи охотничьих видов (отменить запрет охоты на берлоге бурого медведя, снизить лицензионный сбор и т.д.). Регионам расширить полномочия по установлению сроков, правил и способов добычи охотничьих видов.

2) Краевым органам. Шире использовать практику контроля за охотпользователями (контрольные учеты, проверка биотехники и др.) и предъявления требований компенсации снижения продуктивности охотугодий (нарушение путей миграций) при их нарушении другими природопользователями. Это позволит вывить юридическое несовершенство действующего законодательства. Разработать положение об охотминимум для охотпользователей, в котором обратить внимание охотников на охотничьи и краснокнижные виды.

Упростить процедуру проведения охотничьего туризма (получение лицензий, провоз оружия и трофеев, ветеринарных свидетельств и т.п.).

3) Обратиться к Правительству Красноярского края с рекомендациями приступить в 2023 году к разработке государственной программы «охотничье хозяйство».

4) Рекомендовать госохотслужбе Красноярского края внести в программу мониторинга охотничьих ресурсов:

а) стоимостную обобщающую социально-экономическую оценку значения охотничьего хозяйства;

б) стоимостную оценку природно-ресурсный потенциал охотничьих животных

5) Охотпользователям. Требовать от охотника не только знание обращения с оружием, но и охотминимум и правила добычи охотничьих видов.

6) Участникам и организаторам. Обратить внимание на экологическое и экономическое обоснование своих выводов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- **АВДЕЕНКО Анна Степановна**, студент 4-го курса биолого-технологического факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Россия, epishenko@ngs.ru
- **АЛЕКСЕЕВА Елена Александровна**, канд. с.-х. наук., доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, alexeeva0503@yandex.ru
- **АХМЕДЖАНОВА Алия Баймуратовна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Аквакультура и рыболовство» Астраханский государственный технический университет, Ведущий инженер научно-исследовательской лаборатории «Осетроводство и перспективные объекты аквакультуры», г. Астрахань, Россия, aliyaakhmed14@gmail.com
- **БАБКИНА Ирина Борисовна**, канд. биол. наук, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия, bibsphera@gmail.com
- **БАБУЕВА Раиса Венедиктовна**, канд. биол. наук, доцент, научный сотрудник лаборатории зоомониторинга, ФБГУН Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Россия, raisaven@yandex.ru
- **БАРАБАНОВ Виталий Викторович**, канд. биол. наук, Руководитель центра ресурсных исследований, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, barabanov2411@yandex.ru
- **БАРИНОВ Сергей Николаевич**, канд. биол. наук, консультант, Охотничье хозяйство Ивановского регионального отделения общественно-государственного объединения «Всероссийское физкультурно-спортивное общество «Динамо» г. Иваново, Россия, barinowsergei@mail.ru
- **БЕЛЕНЮК Дмитрий Николаевич**, ассистент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, sib.berendei@mail.ru
- **БЕЛЕНЮК Надежда Николаевна**, ст. преподаватель кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, nadezhda-belenyu@mail.ru
- **БЕЛКИН Олег Евгеньевич**, председатель общества, Калининградское областное общество охотников и рыболовов, г. Калининград, Россия, KOOOR@mail.ru
- **ВАСИЛЬЕВА Владислава Вадимовна**, студентка, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, imperstag@mail.ru
- **ВАСИЛЬЕВА Лидия Михайловна**, д-р с.-х. наук, доцент, профессор кафедры биотехнологии, зоологии и аквакультуры ФГБУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева», г. Астрахань, Россия, bios94@mail.ru
- **ВАСИЛЬЕВА Светлана Владимировна**, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, svvet@mail.ru
- **ВЕСЕЛОВА Наталья Александровна**, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры зоологии, института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия, veselova_n.a@mail.ru
- **ВИНОБЕР Анатолий Викторович**, руководитель фонда, Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора «Сибирский земельный конгресс», г. Иркутск, Россия, Congress@biosphere-sib.ru

- ВЛАДИМЦЕВА Татьяна Михайловна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, grits.t@yandex.ru
- ВЛАДЫШЕВСКИЙ Алексей Дмитриевич, канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, avlad308@yandex.ru
- ВЛАДЫШЕВСКАЯ Любовь Петровна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, l_shaturina@mail.ru
- ВОРОНОВ Михаил Григорьевич, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры «Биология и биологические ресурсы», Технологический факультет, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия, voronov_mg53@mail.ru
- ГАВРИЛОВА Ольга Юрьевна, к.э.н., доцент, доцент кафедры Организация и экономика сельскохозяйственного производства, Институт экономики и управления АПК ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия, gavrilova._olga@mail.ru
- ГАЙДЕНОК Николай Дмитриевич, д.т.н., профессор, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия, ndgay@mail.ru
- ГАЛЕЦКИЙ Владимир Болеславович, д-р с.-х. наук, АО «Гатчинский ККЗ», Гатчинский р-н, Россия vl.galetski@gmail.ru
- ГАПОНОВА Виктория Николаевна, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, Garonovavn@bk.ru
- ГЕРЛОВА Юлия Робертовна, старший специалист, группа стандартизации и нормирования Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (КаспНИРХ), г. Астрахань, Россия, hard_music@bk.ru
- ГОЛУБЕВ Денис Станиславович, канд. ветеринар. наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии и гистологии, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь imperstag@mail.ru
- ГОЛУБЕВА Оксана Николаевна, директор Музея охоты и рыболовства Росохотрыболовсоюза, Ассоциация Росохотрыболовсоюз, г. Москва, Россия, oks.shew@yandex.ru
- ГРИГОРЬЕВА Наталья Николаевна, канд. биол. наук, доцент, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия, nataliag@mail.ru
- ДОЛОБЕШКИН Евгений Викторович, старший преподаватель кафедры сопротивления материалов, Факультет гидромелиорации, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия, dev.@kubsau.ru
- ДРУП Алексей Иванович, канд. биол. наук, генеральный директор ООО «ЮгОхотресурсПроект», г. Ставрополь, Россия, drupa@yandex.ru
- ДРУП Виктория Демировна, канд. биол. наук, доцент, ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт», г. Ставрополь, Россия, sylvia_vica@mail.ru
- ЕРЕМИНА Ирина Юрьевна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, irin-eremina@yandex.ru

- ЕРМАКОВА Ирина Николаевна, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры Организация и экономика сельскохозяйственного производства, Институт экономики и управления АПК Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия, irina2879@mail.ru
- ЕФРЕМОВА Александра Васильевна, биолог-охотовед, соискатель, г. Якутск, Россия, alexandra.chernaya03@gmail.com
- ЖАТКИНА Ольга Вячеславовна, ст. специалист, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, olga_blinkova@mail.ru
- ЗАДЕЛЁНОВ Владимир Анатольевич^{1, 2}, д-р биол. наук, ¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», почетный работник рыбного хозяйства России, старший научный сотрудник, ²Красноярский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Красноярск, Россия, zadelenov58@mail.ru
- ЗАХАРОВ Евгений Сергеевич, канд. биол. наук, научный сотрудник, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия, zevsable@gmail.com
- ИВАНОВА Алена Марковна, студент, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия, alyoneivnv@gmail.com
- ИВАНОВА Елена Николаевна, магистр 1 курса, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия, ivanovaivanova.elena0917@gmail.com
- ИВАНОВА Катерина Петровна, ассистент кафедры биохимии и физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, Dropdead93@mail.ru
- ИНТЕРЕСОВА Елена Александровна, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник, Лаборатория ихтиологии, Новосибирский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Новосибирск, Россия, interesovaea@yandex.ru
- КАБИЕВ Талгат Айдарбекович – старший специалист лаборатории аквакультуры, Новосибирского филиала ФГБНУ «ВНИРО»; г. Новосибирск, Россия, zapsibniro@vniro.ru
- КАЙЛЬ Виталий Павлович, ведущий специалист лаборатории ихтиологии, Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), г. Красноярск, Россия, kail.v@bk.ru
- КАЛЕДИН Анатолий Петрович, д-р биол. наук, профессор кафедры зоологии РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Заслуженный эколог РФ, г. Москва, Россия, ark-bird@mail.ru
- КАМБАЛИН Виктор Сергеевич, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и организации охотничьего хозяйства, Институт управления природными ресурсами-факультет охотоведения имени В.Н. Скалона ВГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», г. Иркутск Россия, kamvnik@list.ru.
- КАССАЛ Борис Юрьевич, канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотрудник, доцент, Омское региональное отделение ВОО «Русское географическое общество», г. Омск, Россия, ВУ.Kassal@mail.ru
- КАШИН Роман Дмитриевич, специалист, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, kashinman@mail.ru
- КАШТАНОВ Сергей Николаевич, д-р биол. наук, гл. науч. сотр., Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук, г. Москва, Россия, snkashtanov@mail.ru
- КЕЛЬБЕШЕКОВ Борис Кудачинович, канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, Kelbbor@mail.ru

- КЛУНДУК Алексей Витальевич, вед. специалист лаборатории ихтиологии, Красноярский филиал ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, г. Красноярск, Россия, nii_erv@mail.ru
- КЛЮКИНА Елена Александровна, ученый секретарь, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, lена-uchsec@mail.ru
- КОВАЛЕВА Анжелика Вячеславовна, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., отдел Водных биологических ресурсов бассейнов южных морей, ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» (ЮНЦ РАН), г. Ростов-на-Дону, Россия, anhranova@yandex.ru,
- КОВАЛЬЧУК Александр Николаевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, Институт землеустройства, кадастров и природообустройства, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, can-koval@mail.ru
- КОВАЛЬЧУК Наталья Михайловна, д-р ветеринар. наук, профессор, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, natalkoval55@mail.ru
- КОЗИНА Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, Kozina.e.a@mail.ru
- КОЗЛОВА Анна Владимировна, ст. науч. сотр., Отдел охотничьего ресурсоведения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова», г. Киров, Россия, annajolkina@mail.ru
- КОЛЕСНИКОВ Дмитрий Николаевич, руководитель Красноярского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, г. Красноярск, Россия, nii_erv@mail.ru
- КОРЧУНОВ Александр Александрович, канд биол. наук., ст. науч. сотр., Отдел водных биологических ресурсов бассейнов южных морей, ФГБУН, «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» (ЮНЦ РАН), г. Ростов-на-Дону, Россия korchunov84@mail.ru
- КОРЯКИНА Лена Прокопьевна, канд. вет. наук, доцент, зав. кафедрой Физиологии с-х животных и экологии, ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», г. Якутск, Россия, koryinalp_2017@mail.ru
- КОТОВА Анастасия Викторовна, канд. филол. наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, anastakot@gmail.com
- КРИВОЛУЦКИЙ Дмитрий Андреевич, зав. лабораторией ихтиологии Красноярского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, г. Красноярск, Россия, dkvniro@mail.ru
- КРЯЧКО Оксана Васильевна, д-р ветеринар. наук, профессор, зав. каф. патологической физиологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, okriatchko@list.ru
- КУШНАРЕВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ, Заместитель руководителя, Байкальский филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Улан-Удэ, Россия, kushnarev1982@inbox.ru
- ЛАПШИНА Влада Игоревна, студент 3 курса, факультет гидромелиорации, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия, vlada_lapshina_2002@mail.ru

- ЛЕВАШИНА Наталья Вадимовна, канд. биол. наук, зав. лабораторией речных и полупроходных рыб, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, sneg18@mail.ru
- ЛЕВИНА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Аквакультура и рыболовство», мл. науч. сотр. НИЛ «Осетроводство и перспективные объекты аквакультуры», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия levina90@inbox.ru
- ЛОБКОВ Владимир Алексеевич, д-р биол. наук, зав. зоологическим музеем, Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, г. Одесса, Украина, zoomuz2017@gmail.com
- ЛОГАЧЕВА Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, logachy_olga@mail.ru
- ЛУЗБАЕВ Константин Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры «Биология и биологические ресурсы», технологический факультет, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия, luzbaevk@mail.ru
- ЛЮТО Андрей Александрович, канд. ветеринар. наук, науч. сотр. лаборатории техногенных лесных экосистем, Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Россия, lyuto.aa@ksc.krasn.ru
- МАКАРОВА Татьяна Николаевна, канд. биол. наук, доцент кафедра биологии, экологии, генетики и разведения животных, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Россия, ugavmd@mail.ru
- МАКЕЕВА Вера Михайловна, д-р биол. наук, ст. науч. сотр. Музей земледелия Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия, vmmakeeva@yandex.ru
- МАСЛЕННИКОВ Александр Владимирович, биолог-охотовед, заместитель генерального директора по работе с охотничьими хозяйствами, ООО «Артемиды», г. Москва, Россия, hunting@artemida.ltd, ip.ursus@mail.ru
- МАТВЕЕВА Наталья Викторовна, студент 4 курса, кафедра зоологии, институт зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия, natvikmat@yandex.ru
- МАРТЫНОВА Ирина Геннадьевна, студент 2 курса, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, im.mart18@yandex.ru
- МИНАКОВА Елена Владимировна, ведущий специалист, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, prv.elena93@mail.ru
- МИНАКОВ Василий Николаевич, кан. с.-х. наук, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, minakov.vgavm@bk.ru
- МОРОЗКО Анастасия Васильевна, ведущий специалист, лаборатория ихтиологии Новосибирский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ЗапСибНИРО»), Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Новосибирск, Россия, nagayka.88@mail.ru
- МОРУЗИ Ирина Владимировна, д-р биол. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», г. Новосибирск, Россия, epishenko@ngs.ru
- МУРАВЬЕВ Александр Николаевич, ст. преподаватель кафедры охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, Sasha-mu@yandex.ru

- МУРЗАКМАТОВ Рысбек Тобокелович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., лаборатория техногенных лесных экосистем, Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Россия, takcator_m@mail.ru
- МЯГКИЙ Никита Александрович, старший специалист, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, myagkiy1998@mail.ru
- НЕЦВЕТОВА Елизавета Викторовна, заместитель руководителя, Государственное учреждение Тульской области «Природа», г. Тула, Россия alliska83@mail.ru
- НИКОЛАЕВА Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент, зав. каф. «Биология и биологические ресурсы», Технологический факультет, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия, nata.nikolaeva@mail.ru
- НУСС Александр Витальевич, ихтиолог, ООО «Малтат», г. Красноярск, Россия, a7454547@gmail.com
- ОРЕХОВА Валентина Ивановна, старший преподаватель кафедры комплексных систем водоснабжения, Факультет гидромелиорации, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Россия, orekhova_v_i@mail.ru
- ПАВЛОВ Андрей Михайлович, биолог-охотовед, заместитель председателя Амурской региональной общественной организации «Российской ассоциации общественных объединений охотников и рыболовов», г. Благовещенск, Россия, kameron-zek@mail.ru
- ПАВЛОВА Ульяна Владимировна, студент, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия, icht.nrtsu@yandex.ru
- ПЕТЕРФЕЛЬД Владимир Августович, канд. биол. наук, руководитель Байкальского филиала ФГБУ «ВНИРО», г. Улан-Удэ, Россия wgw2@yandex.ru
- ПИМИНОВ Владимир Николаевич, канд. биол. наук, отдел охотничьего ресурсоведения, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имение профессора Б.М. Житкова», г.Киров, Россия, piminov53@mail.ru
- ПИЩЕНКО Елена Витальевна, д-р биол. наук, профессор, ведущий специалист лаборатории ихтиологии, Новосибирский государственный аграрный университет, г. Новосибирск, Россия, epishenko@ngs.ru
- ПОЛИСТОВСКАЯ Полина Александровна, асс. кафедры биохимии и физиологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, 89111591172@mail.ru
- ПОНОМАРЕВ Сергей Владимирович^{1,2}, д-р биол. наук, профессор, заведующий НИЛ «Осетроводство и перспективные объекты аквакультуры», профессор кафедры «Аквакультура и рыболовство», ¹Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия ²; Главный научный сотрудник центра «Аквакультуры» ² Московского государственного университета имени К.Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва, Россия, ya.ponomarev2011@yandex.ru
- ПРИМАК Татьяна Ивановна, старший лаборант, Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский институт географии (КФ ТИГ ДВО РАН), г. Петропавловск-Камчатский, Россия, primak05@list.ru
- РАДЧЕНКО Светлана Леонидовна, ст. преподаватель, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь aleksvit@list.ru
- РАССОЛОВ Александр Григорьевич, научный сотрудник, Лаборатория техногенных лесных экосистем, Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Россия, agrassolov.net@gmail.com
- РОМАНЕНКОВА Елена Николаевна, специалист, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, pk7kaspnirh@mail.ru

- РОМАНОВ Владимир Иванович, д-р биол. наук, профессор, и.о. заведующего кафедрой ихтиологии и гидробиологии; Биологический институт, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия, icht.nrtsu@yandex.ru
- РОСТОВЦЕВ Александр Алексеевич, д-р с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотр., Новосибирский филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Новосибирск, Россия, zapsibniro@vniro.ru
- САВЧЕНКО Александр Петрович, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, zom2006@list.ru
- САВЧЕНКО Петр Александрович, канд. биол. наук, ст. преподаватель кафедры охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, 09petro@mail.ru
- САМОЙЛОВА Наталья Михайловна, канд. биол. наук, независимый исследователь, г. Челябинск, Россия, sanatami@yandex.ru
- САРАПУ Андрей Сергеевич, магистр 2 года обучения, кафедра охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, andreisarapu261096@gmail.com
- СЕНЧИК Александр Васильевич, канд. биол. наук, доцент, Руководитель отдела международных связей «Московский международный университет» г. Москва, Россия, senchik_a@mail.ru
- СИВЦЕВ Виктор Николаевич, магистр, направления 06.04.01 – Биология, профиль «Экология», ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», г. Якутск, Россия, laana9@mail.ru
- СМОЛИН Сергей Григорьевич, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, physiology_smolin@mail.ru
- СМУРОВ Андрей Валерьевич д-р биол. наук, профессор института экологии Биологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова., директор Музея землеведения Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия, smr49@mail.ru
- СТРЕЛКОВА Анастасия Павловна, магистр, Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия, anastasiya.strelkova.99@mail.ru
- СУКНЕВ Дмитрий Леонидович, заместитель руководителя Новосибирского филиала ФГБНУ «ВНИРО», г. Новосибирск, Россия, zapsibniro@vniro.ru
- ТАРНУЕВ Дмитрий Владимирович, канд. ветерин. наук, доцент, доцент кафедры «Биология и биологические ресурсы», Технологический факультет, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия, tarnd@mail.ru
- ТЕРГАНОВА Наталья Владимировна лаборант НИЛ «Осетроводство и перспективные объекты аквакультуры, Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия, yhtetbmd@mail.ru
- ТЕРЯКОВ Василий Дмитриевич, магистр 1 года, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия, teryakov2018@gmail.com
- ТИМОШКИН Владислав Борисович, канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории эоурбанистики, КНЦ СО РАН Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Россия, rv1e@yandex.ru
- ТИМОШКИНА Ольга Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный

университет», г. Красноярск, Россия, tim-ol-al@yandex.ru

- ТРУШКИН Вячеслав Александрович, канд. ветеринар. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, trushkin84@yandex.ru
- ТУЛЕНДЕЕВ Рустам Нуржанович^{1,2} аспирант, лаборант-исследователь, ¹ФГБУ ВО «Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева», г. Астрахань, Россия, ²ФГБУ «Астраханский государственный заповедник», г. Астрахань, Россия, rus_tulendeev@inbox.ru
- ТУРУШЕВ Александр Анатольевич, исполнительный директор, Некоммерческое Партнерство «Ассоциация Камчатских охотпользователей», г. Елизово, Камчатский край, Россия, turushev54@mail.ru
- ТЮРИНА Лилия Евгеньевна, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, Liliya-tjurina@yandex.ru
- УСТИНОВ Владимир Олегович, ст. преподаватель, Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия, alyoneivnv@gmail.com
- ФЕДОРОВА Екатерина Георгиевна канд. с.-х. наук, доцент, кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, fedorova78@mail.ru
- ФЕДОРОВЫХ Юлия Викторовна, к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры «Аквакультура и рыболовство», научный сотрудник НИЛ «Осетроводство и перспективные объекты аквакультуры» Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия, jaqua@yandex.ru
- ФЕФЕЛОВА Юлия Сергеевна, биолог-охотовед, Бурятская республиканская общественная организация охотников и рыболов, г. Улан-Удэ, Россия, yuliya_grr@mail.ru
- ФИРСОВА Ангелина Валерьевна, научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону, Россия, firsovaangelina1991@mail.ru
- ФОРИНА Юлия Юрьевна, вед. специалист лаборатории ихтиологии, Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), г. Красноярск, Россия, juforina@hotmail.com
- ХАРЧЕНКО Наталья Николаевна, руководитель группы стандартизации и нормирования, Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань, Россия, natalyushka_lolo@mail.ru
- ХЕМИЙ Иван Васильевич, магистр 2 года обучения кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, ivanhemiy122@gmail.com
- ЦИБИЗОВА Екатерина Леонидовна, ст. науч. сотр., зав. Zubровым питомником, Окский государственный природный биосферный заповедник, п. Брыкин Бор, п/о Лакаш, Спасский район, Рязанская область, Россия, etzibizova@mail.ru
- ЦИБИЗОВА Мария Евгеньевна, д-р тех. наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Россия, m.e.zibizova@mail.ru
- ЧЕРЕНКОВ Олег Альбертович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., Алтайский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АлтайНИРО»), г. Барнаул, Россия, olegcherenkov1984@mail.ru
- ЧУГУНОВА Юлия Константиновна, канд. биол. наук, зав. лабораторией гидробиологии, Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), г. Красноярск, Россия, jhermann@mail.ru
- ШАЛАМОВ Александр Владимирович, председатель правления Миасского городского отделения «Облохотрыболовсоюза», г. Миасс, Миасский ГО, Челябинская область, Россия, shalamovaelena@mail.ru

- ШИЛОВ Павел Павлович, магистр кафедры охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия, p.shilov.2018@mail.ru
- ШИШИКИН Александр Сергеевич, д-р биол. наук, гл. науч. сотр. лаборатории техногенных лесных экосистем, КНЦ СО РАН Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск, Россия, shishikin@ksc.krasn.ru
- ЮДАХИНА Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия, maria1605@mail.ru
- ЯБЛОКОВ Никита Олегович, вед. спец. лаборатории ихтиологии, Красноярский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»), г. Красноярск, Россия, nuyablokov@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. РЕСУРСЫ ДИЧИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

<i>Баринов С. Н.</i> ФАУНА МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СИСТЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	3
<i>Беленюк Н. Н., Беленюк Д. Н.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ТУРИЗМА В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ	7
<i>Беленюк Н. Н., Беленюк Д. Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТАМИ ОХОТОВОЕДАМИ	12
<i>Винобер А. В.</i> ОХОТОВЕДЕНИЕ КАК НАУКА: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ	17
<i>Владимцева Т. М., Юдахина М. А., Козина Е. А.</i> ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОДНОГО ИЗ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧАЕМОГО ОТ ПЧЕЛ В ОХОТХОЗЯЙСТВАХ	22
<i>Владышевский А. Д., Владышевская Л. П.</i> КОНЦЕПЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЛЕСАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	27
<i>Голубева О. Н., Каледин А. П., Белкин О. Е., Макеева В. М., Смуров А. В.</i> ПУШНЫЕ РЕСУРСЫ КАЛИНИНГРАДСКОГО ОБЛАСТНОГО ОБЩЕСТВА ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ	30
<i>Друп А. И., Друп В. Д.</i> ПРОБЛЕМА МАССОВОЙ ГИБЕЛИ ЖИВОТНЫХ В АГРОЦЕНОЗАХ ОТ ОТРАВЛЕНИЯ РОДЕНТИЦИДАМИ	37
<i>Иванова А. М., Каишанов С. Н., Григорьева Н. Н., Устинов В. О., Захаров Е. С.</i> К ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ СОБОЛЯ СРЕДНЕСИБИРСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ	41
<i>Камбалин В. С.</i> ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	43
<i>Кассал Б. Ю.</i> ГУСЕОБРАЗНЫЕ Anseriformes СРЕДНЕГО ПРИИРТЫШЬЯ НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА	49
<i>Кассал Б. Ю.</i> СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОБЫКНОВЕННОЙ РЫСИ НА ТЕРРИТОРИИ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ	54
<i>Кассал Б. Ю.</i> ЭВОЛЮЦИЯ СПОСОБОВ ОХОТЫ НА СИБИРСКУЮ КОСУЛЮ ОТ НЕОЛИТА ДО СЕГО ДНЯ	59
<i>Кельбешев Б. К.</i> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЛЕДОВ ОХОТНИЧЬИХ ЗВЕРЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА	64
<i>Ковальчук А. Н.</i> МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОХОТОВЕДОВ	67
<i>Ковальчук А. Н.</i> МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОХОТОВЕДОВ	72

<i>Ковальчук Н. М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ РИСКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ СИБИРСКОГО РЕГИОНА	78
<i>Козина Е. А., Владимирцева Т. М., Юдахина М. А.</i> ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ МАРАЛОВ НА КАЧЕСТВО ПАНТОВ	82
<i>Козлова А. В., Пиминов В. Н.</i> СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ УТОК В РОССИИ	84
<i>Корякина Л. П., Теряков В. Д.</i> ЛЕСНОЙ БИЗОН – АВТОХТОННЫЙ ОБИТАТЕЛЬ ТАЕЖНОЙ ЯКУТИИ	89
<i>Корякина Л. П., Сивцев В. Н.</i> ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОХРАНЕНИИ БИОРЕСУРСОВ В ЯКУТИИ	91
<i>Лобков В. А.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРЕСУРСОВ	94
<i>Макарова Т. Н.</i> РЕСУРСЫ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ И БОРОВОЙ ДИЧИ В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ «ТАЯНДИНСКОЕ» ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	99
<i>Мартынова И. Г., Алексеева Е. А.</i> АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ НОРКИ (<i>MUSTELA VISON BRISS</i>) И ВЫДРЫ (<i>LUTRA LUTRA L.</i>) В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	102
<i>Масленников А. В.</i> ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ МЕТОДОМ АВИАУЧЕТА В ВОЛЬЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ	105
<i>Матвеева Н. В., Цибизова Е. Л., Веселова Н. А.</i> ПОВЕДЕНИЕ ЗУБРОВ В ПИТОМНИКЕ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	111
<i>Муравьев А. Н., Савченко П. А., Савченко А. П., Шилов П. П.</i> К ВОПРОСУ О СРОКАХ МИГРАЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ НА ТАЙМЫРЕ	113
<i>Нецветова Е. В.</i> РОЛЬ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА В БИОИНВАЗИЯХ. ЧАСТЬ I: ЖИВОТНЫЕ	117
<i>Николаева Н. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ ЗВЕРЕЙ И ПТИЦ»	126
<i>Николаева Н. А.</i> ЭКСКУРСИИ В ЗООЛОГИЧЕСКОМ МУЗЕЕ КАК ФОРМА ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	130
<i>Павлов А. М., Сенчик А. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЗИМОВКИ БУРОГО МЕДВЕДЯ (<i>URSUS ARCTOS</i>) В ПРИАМУРЬЕ	134
<i>Примак Т. И.</i> НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ПЛОДОВИТОСТИ МЕДВЕДЕЙ КАМЧАТКИ В 2016-2022 ГГ. ...	137
<i>Самойлова Н. М., Шаламов А. В.</i> ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ ИЛИ ПРИРОДНЫЙ ПАРК	140
<i>Сарапу А. С., Владышевский А. Д.</i> МОНИТОРИНГ КИЯ-ТЕРСИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГРУППИРОВКИ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ НА ПУТЯХ МИГРАЦИИ	145
<i>Сенчик А. В., Ефремова А. В.</i> АРЕАЛ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (<i>RANGIFER TARANDUS LINNAEUS</i> , 1958) В ПРИАМУРЬЕ	149
<i>Сенчик А. В., Фефелова Ю. С.</i> ПРИЧИНЫ СМЕРТНОСТИ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (<i>CAPREOLUS PYGARGUS PALLAS</i> , 1771) НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	154

<i>Смолин С. Г., Федорова Е. Г.</i> ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛОСИНОГО МОЛОКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	160
<i>Тимошкин В. Б., Тимошкина О. А.</i> ЗООЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ООПТ КРАЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ – ПРИРОДНОГО ПАРКА «ГРЕМЯЧАЯ ГРИВА»	163
<i>Тимошкина О. А., Владышевская Л. П.</i> СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В КОНЦЕ XX - НАЧАЛЕ XI ВВ	166
<i>Трушкин В. А.</i> ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК	170
<i>Турушев А. А.</i> ЗМУ, ЧТО ЭТО? МЕТОД УЧЕТА ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ ИЛИ ИНСТРУМЕНТ ДАВЛЕНИЯ НА ОХОТПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	172
<i>Хемий И. В., Владышевский А. Д.</i> ЗОНИРОВАНИЕ Г. КРАСНОЯРСКА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ БРОДЯЧИХ СОБАК	181
<i>Шилов П. П., Муравьев А. Н., Савченко П. А., Савченко А. П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СПУТНИКОВОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВИАУЧЁТОВ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ	185
<i>Шишикин А. С., Люто А. А., Рассолов А. Г., Мурзакматов Р. Т.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ УЩЕРБА ОХОТНИЧЬИМ РЕСУРСАМ	189
<i>Юдахина М. А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОТРАСЛИ ПЧЕЛОВОДСТВА И ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА	194
<i>Юдахина М. А., Владимцева Т. М., Козина Е. А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДА ПРИ ОДНОМ ИЗ СПОСОБОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ	198

Секция 2. РЕСУРСЫ РЫБЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

<i>Ахмеджанова А. Б., Пономарев С. В., Федоровых Ю. В., Левина О. А., Терганова Н. В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АСТАКСАНТИНА В ПРОДУКЦИОННЫХ КОРМАХ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТИЛЯПИИ	202
<i>Бабуева Р. В.</i> РЫБЫ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ВИДЫ, АКВАКУЛЬТУРА, ИСТРЕБИТЕЛИ ГНУСА)	206
<i>Барабанов В. В., Левашина Н. В., Клюкина Е. А., Мягкий Н. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО ЛОВА ВОБЛЫ <i>RUTILUS RUTILUS CASPICUS</i> (<i>YAKOVLEV, 1870</i>) В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2021 Г	209
<i>Васильева Л. М., Тулендеев Р. Н.</i> ИСТОРИЯ ПРОНИКНОВЕНИЯ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ В АСТРАХАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	212
<i>Васильева С. В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА И МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ВОДНЫХ (КРАСНОУХИХ) ЧЕРЕПАХ	215
<i>Гаврилова О. Ю., Ермакова И. Н.</i> АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	218

<i>Гайденок Н. Д., Заделёнов В. А.</i> СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ СИГА <i>COREGONUS LAVARETUS</i> И МУКСУНА <i>COREGONUS MUKSUN</i> РЕКИ ХАТАНГИ ПО ДАННЫМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО И МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗОВ	221
<i>Гапонова В. Н., Крячко О. В.</i> СОДЕРЖАНИЕ ГЕМОГЛОБИНА У РАЗНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП СЕВЕРНОГО МОРСКОГО КОТИКА НА О.ТЮЛЕНИЙ	225
<i>Гапонова В. Н.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ АРКТИЧЕСКИХ ТЮЛЕНЕЙ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	228
<i>Герлова Ю. Р., Цибизова М. Е., Харченко Н. Н., Стрелкова А. П., Романенкова Е.Н.</i> ТЕХНОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАСПИЙСКИХ СЕЛЬДЕЙ	231
<i>Голубев Д. С., Минаков В. Н., Васильева В. В.</i> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ	235
<i>Голубев Д. С., Васильева В. В., Радченко С. Л.</i> НЕКОТОРЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ	238
<i>Еремина И.Ю.</i> ПРИМЕНЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «КОНСЕРВАТИВНАЯ ГЕНЕТИКА» ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ	242
<i>Ермакова И. Н., Гаврилова О. Ю.</i> ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ	246
<i>Иванова Е. Н., Орехова В. И.</i> ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ ВОДОХРАНИЛИЩ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	249
<i>Интересова Е. А.</i> ПРОМЫСЕЛ ЛЕЩА <i>ABRAMIS BRAMA</i> В БАССЕЙНЕ Р. ОБЬ	251
<i>Заделёнов В. А., Клундук А. В., Кривоуцкий Д. А., Колесников Д. Н.</i> ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЛУПРОХОДНОГО СИГА <i>COREGONUS LAVARETUS PIDSCHIAN</i> (LINNAEUS, 1758) РЕКИ ЕНИСЕЙ	256
<i>Ковалева А. В.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СУРФАГОНА И Е-СЕЛЕНА НА ИЗМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ОБМЕНА ОСЕТРОВЫХ РЫБ	260
<i>Котова А. В.</i> ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА: ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА	263
<i>Кушнарев С. В., Петерфельд В. А.</i> ОПЫТ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РЫБОЛОВСТВА БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ (<i>COREGONUS MIGRATORIUS</i> , GEORGI, 1775) С 70-Х ГОДОВ XX ВЕКА ДО СОВРЕМЕННОСТИ	265
<i>Лапшина В. И., Долобешкин Е. В.</i> ЭВТРОФИКАЦИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ВОДОЕМОВ	270
<i>Логачева О. А., Тимошкина О.А.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ СИБИРСКОГО ОСЕТРА (<i>ACIPENSERBAERII</i>) ЕНИСЕЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ РАЗВЕДЕНИИ	272
<i>Логачева О. А., Тимошкина О. А., Журавов И. Ю.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕЛЯДИ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	275

Логачева О. А., Тимошкина О. А., Полев И. А. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАССЕЙНОВ И КАРКАСНЫХ САДКОВ ДЛЯ ВЫДЕРЖИВАНИЯ ДИКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИБИРСКОЙ СТЕРЛЯДИ НА ВРЕМЕННОМ РЫБОВОДНОМ ПУНКТЕ	279
Минакова Е. В., Жаткина О. В., Кашин Р. Д. НАТУРАЛИЗАЦИЯ МИЗИД <i>MESOPRODOPSIS SLABBERI</i> В БАССЕЙНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ	283
Морозко А. В., Кабиев Т. А., Сукнев Д. Л. ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ (<i>CARASSIUS AURATUS</i> (L.)) И ПЛОТВЫ (<i>RUTILUS RUTILUS</i> (L.)) ИЗ СОЛОНОВАТОГО ПЛЁСА ОЗ. ЧАНЫ	286
Николаева Н. А., Воронов М. Г., Тарнуев Д. В., Лузбаев К. В. ПРАКТИКА ПРОВЕДЕНИЯ МАСТЕР КЛАССОВ И ВЫЕЗДНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА»	290
Пищенко Е. В., Морузи И. В., Авдеенко А. С. ЗООПЛАНКТОН РЕКИ ЛЕБЯЖЬЯ БОЛОТНИНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	294
Полистовская П. А., Иванова К. П. ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА МЕДИ НА УРОВЕНЬ ОБЩЕГО ХОЛЕСТЕРИНА У КАРПА ..	300
Романов В. И. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУКСУНА (<i>COREGONUS MUKSUN</i> (<i>PALLAS</i>)) ОЗЕРА ТАЙМЫР	302
Романов В. И., Бабкина И. Б., Павлова У. В. МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАРИУСА РЕКИ СУЕНГИ (БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ)	307
Тимошкина О. А., Логачева О. А., Нусс А. В. РЕЗУЛЬТАТЫ ГОРМОНАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СИБИРСКОГО ОСЕТРА В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»	312
Тюрина Л. Е., Владимцева Т. М. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ КОТЛЕТ	317
Федорова Е. Г. НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ДЛЯ ОТРАСЛИ БИОТЕХНОЛОГИИ СМЕЖНОЙ С ОТРАСЛЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	321
Фирсова А. В., Корчунов А. А. ОЦЕНКА ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ КЛЕТОК ОСЕТРОВЫХ РЫБ .	325
Форица Ю. Ю. ЗООПЛАНКТОН ВОДОХРАНИЛИЩ ЗАПОЛЯРЬЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	327
Черенков О. А. ИХТИОФАУНА ОЗЕР СРЕДНЕГОРЬЯ ВОСТОЧНОГО АЛТАЯ	331
Черенков О. А. МАЛОЦЕННЫЕ ВИДЫ РЫБ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ	334
Чугунова Ю. К., Колесников Д. Н. ПАРАЗИТОФАУНА ОКУНЯ <i>PERCA FLUVIATILIS</i> (L. 1758) КРАСНОЯРСКОГО И БОГУЧАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ	336
Яблоков Н. О., Кайль В. П., Кривошукский Д. А. СТРУКТУРА НЕРЕСТОВОГО СТАДА И ПРОМЫСЕЛ ПОЛУПРОХОДНОЙ ФОРМЫ СИГА <i>COREGONUS LAVARETUS</i> (LINNAEUS, 1758) РЕКИ ЕНИСЕЙ	339
РЕЗОЛЮЦИЯ КОНФЕРЕНЦИИ	345
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	347

РЕСУРСЫ ДИЧИ И РЫБЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВ

**Материалы
III Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции, посвященной 70-летию
Красноярского государственного аграрного университета**

9 декабря 2022 г.

Электронное издание

**Отв. за выпуск:
Л.П. Владышевская
О.А. Тимошкина
Е.А. Алексеева**

Издается в авторской редакции

Подписано в свет 12.01.2023. Регистрационный номер 170
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117