

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«КАТУНСКИЙ»
ФГБОУ ВО «ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИРОДА, КУЛЬТУРА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА

*Материалы международной научно-практической конференции,
посвященной столетию заповедной системы России
Россия, Республика Алтай, Усть-Кокса, 23-26 ноября 2017 г.*

Горно-Алтайск
БИЦ Горно-Алтайского государственного университета
2017

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Горно-Алтайского государственного университета

ББК28Рос=Алт)
П77

Природа, культура и устойчивое развитие Алтайского трансгранично-го региона: материалы международной научно-практической конференции (Усть-Кокса 23-26 ноября 2017 г.) / Отв. ред. Т.В. Яшина. – Горно-Алтайск, 2017. –104 с.

ISBN 978-5-91425-148-9

Редактор:

Яшина Т.В., Заместитель директора по научной работе ФГБУ
«Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»

Редакционная коллегия:

Яшина Т.В. - заместитель директора по научной работе ФГБУ
«Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»
Климова О.В. – декан естественно-географического факультета ФГБОУ ВО
«Горно-Алтайский государственный университет»

В сборнике представлены материалы докладов участников международной конференции, посвященной столетию заповедной системы России. Обсуждаются итоги изучения различных компонентов природной среды Алтайского трансграничного региона, современные проблемы природопользования и устойчивого развития, а также различные аспекты деятельности особо охраняемых природных территорий региона.

Издание рассчитано на биологов, географов, специалистов особо охраняемых природных территорий, а также всех, интересующихся природой Алтая.

ISBN 978-5-91425-148-9

© Яшина Т.В., 2017
© Горно-Алтайский государственный университет, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
1. ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА	
<i>Артемов И.А.</i> История исследования растительного покрова Государственного природного биосферного заповедника «Катунский».	7
<i>Бабуева Р.В., Пермяков Д.А.</i> Мизиды Верхней Оби.....	14
<i>Бессонова Н.М., Петрусева Н.С., Ленская Е.С.</i> Воспроизводительная способность маралухи изменения гормонального статуса крови.....	17
<i>Бондарев А.Я.</i> Волк на Юго-Восточном Алтае	21
<i>Габдуллина А.У.</i> К вопросу использования фотоловушек для изучения биоразнообразия Катон-Карагайского национального парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан)...	24
<i>Горбунова И.А.</i> Новое о биоте агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Катунского заповедника.....	29
<i>Калинкин Ю.Н.</i> Волк (<i>Canis lupus l.</i>) Алтайского заповедника: обзор за 10 лет.....	33
<i>Левкина М.Н., Горобец С.А.</i> Биологические особенности <i>Pulsatilla</i> <i>patens</i> (L.) Mill. в окрестностях г. Горно-Алтайска.....	37
<i>Машошина И.А.</i> Географические сведения об Алтае на рубеже XIX- XX вв.....	41
<i>Польникова Е.Н.</i> Изучение некоторых реликтовых растений в усло- виях культуры Республики Алтай.....	43
<i>Ракин Е.М.</i> Бурый медведь (<i>Ursus arctos</i>) в Катунском заповеднике...	47
<i>Ракин Е.М.</i> Некоторые данные по миграции копытных в трансграничном биосферном резервате «Большой Алтай».....	51
<i>Триликаускас Л.А.</i> Основные направления и первые итоги арахнологических исследований в Шорском национальном парке	55
<i>Хмелева И.Р.</i> К вопросу о сохранении видов во флоре лугов долин рек Катунь и Чуя.....	58
2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА	
<i>Ахматов С.В.</i> Рекреационные возможности Юстытского озерного района Республики Алтай.....	63
<i>Бондарев А.И.</i> Результаты программы Всемирного фонда дикой природы и Фонда СИТИ «Устойчивое жизнеобеспечение на Алтае»...	66
<i>Журавлева О.В., Сухова М.Г., Чернова Е.О., Бакулин А.А.</i> Опасные гидрологические явления на территории Республики Алтай.....	70
<i>Зыкович С.Н.</i> Проект «Чистая страна» для очистки водоемов и улучшения кормовой базы.....	74
<i>Кайзер М.И.</i> Цезий-137 в почвах Северо-Восточного Алтая.....	77

<i>Климова О.В., Больбух Т.В., Авдюшкина Е.И., Кочеева Н.А., Каткова Е.Г., Семенова И.В.</i> Экологическое состояние поверхностных и подземных вод Республики Алтай.....	81
<i>Яськов М.И.</i> Оптимизация полевого кормопроизводства в высокогорьях Алтая (Чуйская котловина).....	84

3. ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В АЛТАЙСКОМ ТРАНСГРАНИЧНОМ РЕГИОНЕ

<i>Тордокова А.А., Яшина Т.В.</i> Отношение местного населения к деятельности Катунского заповедника в 1993-2017 годах.....	88
<i>Утяшева Т.Р., Байбулов А.Б.</i> К вопросу охраны государственного комплексного природного заказника «Оңтүстік Алтай».....	93
<i>Яшина Т.В., Крыкбаева Р.Н.</i> Трансграничный биосферный резерват «Большой Алтай»: история создания и стратегии деятельности.....	96

ПРЕДИСЛОВИЕ

Алтай – уникальный регион, расположенный на стыке границ России, Казахстана, Китая и Монголии. Благодаря биологическому разнообразию, включающему множество редких и эндемичных видов растений и животных, эта территория входит в число 200 глобальных экорегионов мира. Здесь находится объект Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Золотые горы Алтая», а также множество особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различного уровня. В российской части региона их доля превышает 25% площади. Всемирную известность имеют также историко-культурные ценности Большого Алтая.

Уже двадцать лет на Алтае обсуждается и активно реализуется идея трансграничного сотрудничества, направленного на сохранение уникального биологического и ландшафтного разнообразия и культурных ценностей. Еще в 1998 году на конференции, посвященной стратегии развития Центральной Азии в г. Урумчи, представители научного сообщества и органов власти всех четырех государств Большого Алтая подписали Протокол о намерениях по разработке международной Конвенции по устойчивому развитию Алтайского горного региона. В последующие два десятилетия в регионе были реализованы различные научно-исследовательские и практические природоохранные проекты в развитие этой инициативы. Наконец, в 2017 году на Алтае был создан российско-казахстанский трансграничный биосферный резерват «Большой Алтай». Это первая территория такого высокого природоохранного ранга не только для России и Казахстана, но и для всей Азии. В последние годы трансграничное сотрудничество в природоохранной сфере расширяется: к нему подключились и охраняемые территории Монголии.

Трансграничное сотрудничество на Алтае осуществляется и в научной сфере. Активно сотрудничают ВУЗы и институты Республики Алтай, Алтайского края с научными учреждениями Казахстана и Монголии. Проводится множество совместных исследований и мероприятий, но, тем не менее, пока российская часть Большого Алтая, по-видимому, остается наиболее изученной. Интересные научные работы осуществляются в Казахском и Монгольском Алтае. К сожалению, в русскоязычном информационном пространстве пока очень мало результатов исследований китайской части региона. Мы

надеемся, что в будущем сотрудничество в сфере научной и природоохранной деятельности позволят ликвидировать этот пробел.

Данный сборник включает себя статьи, посвященные различным аспектам изучения биологического разнообразия и природно-ресурсного потенциала Большого Алтая, актуальным проблемам природопользования и устойчивого развития, а также различным аспектам деятельности особо охраняемых природных территорий. Значительная часть статей посвящена исследованию природы трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай».

Конференция и издание настоящего сборника посвящены знаковой дате – столетию заповедной системы России. Мы надеемся, что это значительный опыт, который накоплен в системе, будет востребован во всех частях Большого Алтая на благо сохранения уникального природного и этнокультурного разнообразия этой горной страны для нас и наших потомков.

Татьяна Яшина

Заместитель директора по научной работе
Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»

ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА

УДК 58:502.72(571.151)

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «КАТУНСКИЙ»

И.А. Артемов, к.б.н.

ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

Россия, г. Новосибирск

ФГБУ «Государственный заповедник «Катунский»

Россия, Республика Алтай, с. Усть-Кокса

Artemov_1@mail.ru

Аннотация: Первые исследования растительного покрова на территории Катунского заповедника проведены А.А. Бунге в 1829 г. К настоящему времени в заповеднике проведена инвентаризация флоры, опубликованы предельители растений, ведется мониторинг растительных сообществ и альпийских экосистем.

Ключевые слова: Республика Алтай, Заповедник «Катунский», история исследования, флора.

Summary: The first study of vegetation of the territory of Katunskiy Biosphere Reserve was carried out by A.A. Bunge in 1829. To date an inventory of the flora has been made, manuals for identification of the plants have been published and monitoring of plant communities and alpine ecosystems is being performed.

Key words: The Republic of Altai, Katunskiy Biosphere Reserve, history of study, flora.

К настоящему времени флора и растительность Катунского заповедника исследованы достаточно полно, то является результатом многочисленных экспедиций, начало которых восходит к 20–30-м годам XIX в.

Первым натуралистом, посетившим места, которые в настоящее время относятся к территории Катунского заповедника, был А.А. Бунге. Будучи учеником К.Ф. Ледебура, он участвовал под его руководством в Алтайской экспедиции 1826 г. и вместе с ним впоследствии работал над изданием «Flora Altaica» [1]. В начале июня 1829 г. А.А. Бунге предпринял путешествие в верховья р. Катунь. Маршрут начинался в долине р. Бухтарма. Перевалив через хр. Листвяга в районе оз. Маралье, А.А. Бунге спустился в долину р. Катунь и продолжил маршрут вверх по течению до «места, где сливаются два очень сильных горных потока» и далее, насколько это было возможно из-за снега, прошел «правым берегом левого притока» [2, с. 388]. По-видимому, А.А. Бунге достиг устья руч. Капчал и продвинулся на какое-то расстояние выше по р. Катунь.

После А.А. Бунге в 1836 г. в верховьях р. Катунь (а также р. Белая Берель) побывал Ф.В. Геблер. В основную заслугу Ф.В. Геблеру ставится открытие крупных ледников Катунского хребта, однако, будучи разносторонним исследователем, он обращал внимание на минералы и горные породы, а также собирал интересные растения. Д.И. Литвинов в своей «Библиографии флоры Сибири» [3] упоминает о 50 видах растений, встреченных Ф.В. Геблером у ледников на г. Белуха.

В 1885 г. районе г. Белуха пролегал маршрут экспедиции Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, в составе которой в качестве коллектора принимал участие А.Н. Краснов [4; 5].

Систематические ботанические и географические исследования Центрального Алтая и, в том числе, территорий, относящихся в настоящее время к Катунскому заповеднику, начинаются с экспедиций В.В. Сапожникова, П.Н. Крылова и В.И. Верещагина. В.В. Сапожников 5 раз посетил район г. Белуха [6; 7]. Интересуясь в основном ледниками, он в описаниях путешествий также постоянно обращал внимание на особенности растительности новых территорий и собирал гербарий. Ботанические коллекции В.В. Сапожникова, собранные в труднодоступных районах Центрального Алтая, содержали немало интересных и редких форм [4]. В 1893 г. на Катунском хребте работал П.Н. Крылов (однако его маршрут проходил в восточной части хребта и не пересекал территорию, в настоящее время относящуюся к Катунскому заповеднику). Флористические сборы П.Н. Крылова и В.В. Сапожникова впоследствии были использованы при работе над «Флорой Алтая и Томской губернии» и «Флорой Западной Сибири» [8; 9]. В числе ботаников, посетивших Катунский хребет, следует также упомянуть В.И. Верещагина, маршрут которого проходил через Катунские белки в 1909 году [10].

В дальнейшем на Алтае получили развитие геоботанические исследования. В обобщающих работах В.В. Ревердатто [11] и Б.К. Шишкина [12] по геоботаническому районированию Сибири и Горного Алтая отображаются особенности Катунского хребта, а характер поясного распределения растительности, указываются типичные виды. В 1940–1950-е годы на Алтае активно работали геоботаники Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР. Так, в 1953 г. один из маршрутов А.В. Куминовой пересекал Катунский хребет в его западной части и, по всей видимости, в той или иной степени проходил по современной территории Катунского заповедника или его охранной зоны [13]. Широкомасштабные геоботанические исследования Горного Алтая выполнялись в рамках темы «Естественная кормовая база Горно-Алтайской автономной области, пути ее развития и улучшения». В результате проведенных работ были составлены крупномасштабные карты растительности и, в том числе, карта растительности Усть-Коксинского района. Геоботанические исследования неизменно сопровождались флористическими сборами. В настоящее время образцы, собранные А.В. Куминовой на Катунском хребте, хранятся в гербарии Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NS, г. Новосибирск).

В неменьшей мере Катунский хребет привлекал внимание флористов, причем в первую очередь они интересовались высокогорьями. Н.В. Ревякина в 1969–1976 гг. изучала приледниковую флору хребта, насчитывающую почти 400 видов [14]. По образцам горькуши, собранными Н.В. Ревякиной в долине р. Мульта, С.В. Смирнов впоследствии описал новый вид, назвав его в честь коллектора *Saussurea revjakinae* S. Smirnov [15]. Данный вид в настоящее время рассматривается в качестве эндемика Катунского хребта, поскольку нигде более пока не обнаружен. В 1983 г. в верховьях рек Мульта и Проездная работал А.С. Ревушкин. В его монографии «Высокогорная флора Алтая» [16] можно найти краткое описание флоры и растительности исследованного района (конкретная флора «Мульта»), а также приведенный в сводной таблице список из 337 видов данной флоры. В сентябре этого же года в верховьях рек Мульта и Поперечная работал отряд лаборатории Гербарий ЦСБС в составе И.М. Красноборова, В.М. Ханминчуна, Д.Н. Шауло и Е.И. Потоцкой.

С 1984 г. начинается систематическое изучение флоры Катунского хребта автором настоящей статьи. В задачу входило исследование флоры хребта в целом, с учетом не только высокогорных растений, но растений нижележащих поясов. Работы проводились в 1984–1992 гг., главным образом в составе экспедиций лаборатории Гербарий ЦСБС, и довольно полно охватили всю территорию хребта: его западную часть (реки Тикеля и Зайчонок), восточную часть (реки Аргут, Коксу, Дирентай), северный макросклон (реки Аккем, Н. Кураган, Мульта) и южный макросклон (р. Турген и верховья р. Катунь). Следует отметить, что верховья рек Мульта, Н. Кураган и Катунь, а также долина р. Турген находятся в пределах территории Катунского заповедника и, таким образом, изучение этих флор послужило заделом для дальнейшего исследования флоры заповедника. За основу полевых исследований был взят метод конкретных флор [17]. В качестве конкретной флоры рассматривалась флора речной долины. В целях обеспечения как можно более полных сборов в каждой речной долине исследовались локальные флоры высотных поясов. На северном макросклоне это были локальные флоры субальпийского/альпийско-тундрового, лесного и лесостепного поясов. В западной и восточной частях хребта, а также на его южном макросклоне, где лесной пояс в значительной степени редуцирован, это были локальная флора в верховьях долины, что соответствовало субальпийскому и альпийско-тундровому поясам, и локальная флора в приустьевой части долины, расположенной, в зависимости от географического положения долины, в лесном, луговолесном или лесостепном поясе. Флора Катунского хребта, составленная на основе собственных материалов с учетом гербарных сборов других коллекторов и литературных данных, насчитывала 1136 видов и подвидов высших сосудистых растений [18].

Работы автора по изучению флоры Катунского хребта практически совпали с деятельностью по обоснованию, проектированию и созданию Катунского заповедника. В 1984 г. было выполнено его обоснование, ботаническую часть которого написали сотрудники ЦСБС В.П. Седельников (раздел «Растительный покров») и И.М. Красноборов (раздел «Растения, подлежащие особой охране»).

Следует отметить, что обосновывался заповедник на гораздо более обширной территории по сравнению с современной. Катунский заповедник был организован в 1991 г. и практически с первых лет существования в нем стали проводиться полевые ботанические исследования, причем как в пределах границ, так и на прилегающих территориях. Поскольку в первые годы существования заповедника обсуждался вопрос о его расширении, в 1992 г. для сбора материала с целью обоснования предполагаемого кластера в долине р. Аргут была организована экспедиция, в которой приняли участие специалист по петроглифам Алтая Е.П. Маточкин и автор статьи. Маршрут экспедиции проходил от с. Джазатюр по долине р. Аргут (с остановкой для копирования петроглифов в долине р. Карагем), через перевал Сулуайры–Текелю в долину р. Аккем. Собранный гербарий и дневниковые записи позволили составить более полное представление о флоре и растительности Катунского хребта и были использованы при составлении конспекта [18]. Кроме того, полученные в ходе данной экспедиции данные впоследствии были использованы в специальной работе, посвященной вопросу расширения заповедника [19].

С 1996 г., когда автор стал сотрудником Катунского заповедника, начались систематические исследования флоры заповедника непосредственно в его границах. Несмотря на то, что в общих чертах территория заповедника во флористическом отношении была исследована (в ходе работ над флорой Катунского хребта), оставались некоторые вопросы. Например, географическое положение заповедника таково, что его низшие отметки соответствуют высоте около 1300 м над ур. м. и, вследствие общей приподнятости территории, степные участки в заповеднике представлены очень незначительно: на южном макросклоне Катунского хребта в его западной части – по склонам южных экспозиций в долине р. Катунь и ее притоков. В связи с этим возникал вопрос, насколько степная флора данных участков богата и, в конечном итоге, в какой мере флора Катунского заповедника репрезентативна по отношению к флоре Центрального Алтая. Исследованию степной флоры была посвящена экспедиция 1997 г. и публикация по ее результатам [20]. Поскольку предыдущие исследования проводились исключительно в летний период, практически ничего не было известно о ранцветущих видах в заповеднике. С целью изучения флоры эфемероидов была предпринята экспедиция в мае 1999 года [21]. Так как южная часть Катунского заповедника находится на северном макросклоне хребта Листвяга, который в ходе работ по флоре Катунского хребта не посещался, в 1998 и 1999 гг. были предприняты маршруты в левобережье Катунь. Следует отметить, что в результате перечисленных экспедиций были обнаружены виды, ранее не зарегистрированные на территории Катунского хребта и заповедника, например, *Gymnospermium altaicum* (Pall.) Spach, а также новый для флоры Сибири вид *Antonina debilis* (Bunge) Vved. [22; 23].

Завершение инвентаризационных исследований осуществлялось в 1999 – 2000 гг. в рамках проекта "Организация системы мониторинга растительных сообществ Государственного природного заповедника "Катунский", поддержанного фондом "Центр охраны дикой природы". Совмещение инвентаризаци-

онных исследований с организацией системы мониторинга в данном случае представлялось вполне естественным, поскольку мониторинг растительных сообществ предполагает знание их состава. Кроме автора в качестве флориста, к данной работе были привлечены геоботаник А.Ю. Королюк, бриолог О.Ю. Писаренко, миколог И.А. Горбунова, лишенологи Н.В. Седельникова и Е.А. Давыдов. В 1999 г. был предпринят маршрут по долине р. Катунь от устья р. Зайчиха до устья р. Турген. В 2000 г. маршрут проходил по долине р. Мульта в ее верховья, через перевал Норильчан к оз. Тальмень, через Хазинихинский перевал в долину р. Хазиниха и далее по долине р. Н. Кураган. Итогом работы стала коллективная монография «Флора и растительность Катунского заповедника», в которой в отдельных главах приведены описание растительности и аннотированные списки видов высших сосудистых растений, мхов, грибов и лишайников [24]. Кроме того, в рамках проекта А.Ю. Королюком была создана карта растительности заповедника. В 2006 г. список видов высших сосудистых растений заповедника был переиздан с учетом переопределений, новых находок и таксономических изменений [25].

Составление аннотированного списка видов высших сосудистых растений заповедника в значительной степени было облегчено благодаря использованию электронной базы данных (БД) «Флора и растительность Катунского заповедника». БД была создана автором и П.А. Красниковым в 2000 г. В нее вошли все имеющиеся данные по флоре и растительности заповедника, объединенные в систему из 9 связанных таблиц, составляющих 3 тематических раздела: «Флора», «Сообщества», «Гербарий, описания и дневниковые записи» [26].

Поскольку аннотированные списки видов представляют собой публикации, востребованные главным образом специалистами, а заповедники призваны выполнять, наряду с научной, и эколого-просветительскую деятельность, в 2012 г. был издан определитель – руководство для идентификации 673 видов и подвидов высших сосудистых растений, произрастающих на территории заповедника [27]. Данная книга предназначена как для сотрудников, так и для гостей заповедника, в числе которых бывают профессиональные биологи, но чаще всего – это простые любители природы. Именно поэтому при составлении определительных ключей особое внимание обращалось на то, чтобы они были как можно более простыми и опирались прежде всего на очевидные признаки растений, которые можно наблюдать невооруженным глазом. Для облегчения определения растений в книге приводится раздел «Как пользоваться определителем», есть словарь терминов и графические иллюстрации различных органов растений.

С целью обеспечения максимально доступного и надежного определения растений позже был подготовлен и опубликован иллюстрированный определитель растений Мультинского участка заповедника [28]. Эта часть заповедника довольно интенсивно посещается, и следовательно, иллюстрированный определитель растений, по крайней мере потенциально, должен быть востребован. Практически каждый из более чем 400 видов был сфотографирован в природе. Исключение составили несколько редких растений, для иллюстрации которых

были сфотографированы гербарные образцы. Следует отметить, что иллюстрированные флоры и определители в настоящее время приобретают большую популярность, чему способствуют возросшие возможности фототехники и цветной печати. Однако для крайне богатых и интересных во флористическом отношении территорий Южной Сибири данные публикации до сих пор остаются крайне редкими.

Кроме инвентаризационных исследований флоры в Катунском заповеднике получили развитие работы по организации и ведению мониторинга. В 1999–2000 гг. в рамках упомянутого выше проекта была организована система постоянных пробных площадей (ППП) с целью наблюдения за многолетней динамикой растительного покрова. Поскольку территория Катунского заповедника труднодоступна и значительно удалена от населенных пунктов, было решено ограничиться двумя полигонами и сравнительно небольшим числом ППП, которые, тем не менее, отражали бы разнообразие растительности заповедника. Полигон в северной части заповедника (верховья р. Мульта, 7 ППП) характеризует высокогорные сообщества: субальпийские редколесья, субальпийские и альпийские луга, субальпийские кустарники, высокогорные тундры и болота. Полигон в центральной части заповедника (долина Катуня у устья р. Зайчиха, 8 ППП) был организован для наблюдения за состоянием и многолетней динамикой низкогорных и среднегорных сообществ: степных, луговых и лесных. Со времени закладки ППП в 1999/2000 г.г. они трижды посещались – в 2003, 2008 и 2017 гг. При этом в видовом составе и проективном покрытии ряда видов на некоторых ППП были отмечены изменения, что может быть как следствием разногодичных погодных флуктуаций, так и климатического тренда. В настоящее время результаты мониторинга обрабатываются с учетом данных полевого сезона 2017 г.

Кроме мониторинга растительных сообществ на ППП, которые охватывают как высокогорные, так и низкогорные (в т.ч. степные) сообщества, в Катунском заповеднике проводятся многолетние наблюдения за состоянием высокогорной растительности. Работы по этой теме были начаты в 2005 г. в рамках международной программы GLORIA (GlobalObservationResearchInitiativeinAlpineEnvironments), инициализированной в конце 1990-х годов в Венском университете на факультете Природоохранной биологии, растительности и ландшафтной экологии. Во время полевых сезонов 2005–2006 гг. в окрестностях оз. Тальмень был организован полигон по стандартной методике и с учетом всех требований, предъявляемых к участникам проекта [29; 30]. Полигон состоит из 4-х горных вершин, соответствующих высотному градиенту от субальпийского до верхней части горно-тундрового пояса (2181, 2231, 2358 и 2475 м над ур. м.) [32]. В 2015 г. на полигоне были проведены повторные наблюдения. Зарегистрировано увеличение числа видов на трех верхних вершинах полигона и уменьшение – на нижней, а также возрастание высотных индексов видов [32], что можно интерпретировать как усредненное смещение видов вверх на несколько метров за 9-и летний период.

Кроме флористических исследований непосредственно на территории заповедника в рамках сотрудничества были организованы экспедиции на прилегающие охраняемые природные территории. Так, в 2007 г. автор посетил природный парк «Белуха». Полевые работы проводились в бассейне р. Аккем в высокогорьях и в лесостепном поясе. Были составлены списки эндемичных и охраняемых видов природного парка, а также конспекты исследованных локальных флор. В 2009 г. автор принял участие в экспедиции, организованной Катон-Карагайским национальным парком (Республика Казахстан) в Арчатинском и Черновинском лесничествах: верховья р. Бухтарма и южный макросклон хр. Листвяга в окрестностях оз. Маралье и долине ручья Путевочный. В настоящее время обсуждаются планы дальнейшего сотрудничества и совместных экспедиций Катунского заповедника и Катон-Карагайского национального парков.

Список использованной литературы:

1. Ledebour C.F., Bunge A.A., Meyer C.A. Flora Altaica. – v. 1–4. – Berolini (Berlin): 1829–1832.
2. Бунге А. Поездка д-ра Бунге с Зырянского рудника к истокам Катуня. Змеиногорск, 8 августа 1829 г. // Путешествие по Алтайским горам и джунгарской Киргизской степи / К.Ф. Ледебур, А.А. Бунге, К.А. Мейер – Новосибирск: Наука, 1993. – С. 387–388.
3. Литвинов Д.И. Библиография флоры Сибири // Тр. Ботан. музея АН. – СПб, 1909. – 458 с.
4. Бородин И. Коллекторы и коллекции по флоре Сибири // Ботан. муз. Импер. АН. – СПб, 1908. – Вып. 4. – 245 с.
5. Бейлин И.Г., Парнес В.А. Андрей Николаевич Краснов. – М.: Наука, 1968. – 260 с.
6. Сапожников В.В. По Алтаю. Дневник путешествия 1895 года. – Томск: 1897. – 127 с.
7. Сапожников В.В. По Алтаю. – М.: ОГИЗ, 1949. – 579 с.
8. Крылов П.Н. Флора Алтая и Томской губернии. – Т. 1–7. – Томск, 1901–1914.
9. Крылов П.Н. Флора Западной Сибири. – Т. 1–11. – Томск, 1927–1949. – 3070 с.
10. Верещагин В.И. Очерки Алтая. – Новосибирск: Сибкрайиздат, 1927. – 84 с.
11. Ревердатто В.В. Растительность Сибири // Естественно-исторические условия с.-х. производства Сибири. – Новосибирск: Сиб. ин-т соц. реконстр. сельск. хоз-ва, 1931. – 174 с.
12. Шишкин Б.К. Растительность Алтая // Ойротия. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – С. 315–342.
13. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1960. – 450 с.
14. Ревякина Н.В. Приледниковая флора Катунского хребта (Центральный Алтай): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 1978. – 20 с.
15. Смирнов С.В. Заметки по роду *Saussurea* DC. (Asteraceae) на Алтае // *Turczaninowia*, 2004. – Т. 7. – Вып. 4. – С. 11–17.
16. Ревушкин А.С. Высокогорная флора Алтая. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1988. – 319 с.
17. Толмачев А.И. К методике сравнительно-флористических исследований. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журн. Рус. ботан. о-ва, 1931. – Т. 16. – № 1. – С. 111–124.
18. Артемов И.А. Флора Катунского хребта (Центральный Алтай). – Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 1993. – 113 с.
19. Артемов И.А. К вопросу о расширении Катунского заповедника // Особо охраняемые природные территории и объекты Республики Алтай и горных систем центра Евразии (пути и проблемы устойчивого развития). Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский госуниверситет, 1997. – С. 80–82.
20. Артемов И.А. Степная флора Катунского заповедника (Центральный Алтай) // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. – Барнаул: изд-во АГУ, 2000. – Т. 5. – Вып. 1. – С. 20–31.

21. Артемов И.А. Эфемероиды Катунского заповедника // Особо охраняемые территории Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. IV региональная научно-практическая конференция. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 1999. – С. 169–171.
22. Артемов И.А. *Antoninadebilis* (Bunge) Vved – новый вид для флоры Сибири в Катунском заповеднике // *Turczaninovia*, 1999. – Т. 2. – Вып. 1. – С. 11–12.
23. Артемов И.А., Королюк А.Ю. Флористические находки в Центральном Алтае // *Turczaninovia*, 1999. – Т. 2. – Вып. 4. – С. 37–41.
24. Артемов И.А., Королюк А.Ю., Седельникова Н.В. и др. Флора и растительность Катунского заповедника (Горный Алтай) – Новосибирск: Издательский дом «Манускрипт», 2001. – 316 с.
25. Артемов И. А. Флора // Катунский биосферный заповедник. Труды ФГУ «Заповедник «Катунский». – Вып. 2. – Барнаул: ООО «Пять плюс», 2006. – С. 22–50.
26. Артемов И.А., Красников П.А. Создание и перспективы развития базы данных «Флора и растительность Катунского заповедника» // Проблемы создания ботанических баз данных: Тезисы докладов совещания (Новосибирск, 24–26 октября 2000 г.) – М.: Патент, 2000. – С. 7–8.
27. Артемов И.А. Определитель растений Катунского биосферного заповедника. – Барнаул: Пять-Плюс, 2012. – 320 с.
28. Артемов И.А. Иллюстрированный определитель растений Катунского биосферного заповедника (Мультинский участок). – Барнаул: Пять-Плюс, 2015. 290 с.
29. Pauli H., Gottfried M., Hohenwallner D., Reiter K, Casale R., Grabherr G. Eds. The GLORIA Field Manual – Multi-Summit Approach. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2004. 89 pp.
30. Pauli H., Gottfried M., Lamprecht A., Niessner S., Rumpf S., Winkler M., Steinbauer K., Grabherr G. Eds. The GLORIA field manual – standard Multi-Summit approach, supplementary methods and extra approaches. 5th edition. GLORIA-Coordination, Austrian Academy of Sciences & University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna. [Электронный ресурс]. 2015. URL: http://www.gloria.ac.at/downloads/GLORIA-FIELDMANUAL_5thEd_2015_ONLINE.pdf (дата обращения 15.05.2015).
31. Pauli H., Gottfried M., Dullinger S. et al. Supplementary Materials for Recent Plant Diversity Changes on Europe's Mountain Summits. 2012 [Электронный ресурс]. 2012. URL: www.sciencemag.org/cgi/content/full/336/6079/353/DC1 (дата обращения 15.09.2016).
32. Yashina T., Artemov I. Monitoring climate change effects in the Katunskiy Biosphere Reserve (Russian Federation) // Biosphere reserves in the mountains of the world. Excellence in the clouds. Vienna: Austrian Academy of Sciences Press, 2011. P. 53–56.

©И.А. Артемов, 2017

УДК[574+502](571)

МИЗИДА ВЕРХНЕЙ ОБИ

*Р.В. Бабуева канд. биол. наук, н. с., доц., Д. А. Пермяков
ФБГУН «Институт систематики и экологии животных» СО РАН
Россия, г. Новосибирск
Email: raisaven@yandex.ru*

Аннотация. В бассейне верхней Оби акклиматизировалась пресноводная мизида род (NEOMYSIS, MALACOSTRACA, MYSIDACEAE). Интродуцирована в Новосибирское во-

дохранилище в 1971–1986 гг. в количестве 55127 экз. Она натурализовалась в 1987-1988 гг., и ее биомасса в реке Оби достигала 3 – 5кг/м³. Встречена в рационе леща, пеляди, судака, окуня, ерша, щуки, налима. Мизиды не вступают в пищевую конкуренцию с местными видами беспозвоночных животных, потребляя иловые отложения.

Ключевые слова: мизиды, лещ, пелядь, язь, судак, окунь, ерш, щука, налим.

Summary. River mysid (*Neomysis*, malacostraca, Mysidacea) has been acclimatized in the river Ob. In 1971-86 it was artificially introduced into Novosibirskoe reservoir (totally 55 127 000 individuals). It was naturalized in 1987-88, and its biomass reached 3-5 kg/m³ in river Ob. The mysid is found in the diet of bream, peled, pike perch, perch, ruff, pickerel, eelpout. Since its diet includes sludge deposits, the mysid doesn't enter into competition with native invertebrates.

Key words: mysid, bream, peled, orfe, pike perch, perch, ruff, pickerel, eelpout

Материал и методика

Собран материал на Новосибирском водохранилище (протяженность водоема 200 км) и в реке Оби: приплотинный участок нижнего бьефа и 100 км ниже по течению. Биоиндикация и дневной отлов мизиды производились экраном – подъемниками из 2-мм капроновой дели площадью 1 м² и сачком из капроновой дели диаметром 30 см. В работе использованы выборки, взятые в летний период с 1987 по 2001 гг. на водохранилище в районе пос. Ордынка (1000 экз.), Бердский залив (200 экз.), в реке Оби: приплотинный участок в нижнем бьефе у пос. Матвеевка (200 экз.) и с. Скала (500 экз.). Материалы фиксировали 4 %-ным раствором формальдегида, после чего обработку проводили в лабораторных условиях. Штангенциркулем определяли абсолютную длину тела и ширину спины мизид в грудном отделе.

Результаты и обсуждение

Физико – географическая характеристика водоемов

Удаленность рассматриваемой территории от океана, равнинный характер Западно-Сибирской низменности накладывают известный отпечаток на климат района, который, в свою очередь, влияет на характер и особенности абиотических и биотических факторов верхней Оби. Район расположен в зоне борельно–степного климата, который характеризуется холодной продолжительной зимой и жарким коротким летом. Среднемесячные температуры января по данным Гидрометеослужбы -19°С (г. Новосибирск), июля +19,1°С (Новосибирск) и +19,3°С (г. Камень) Температура воды по глубине однородна. Максимальный прогрев воды наступает в июле – августе. Дно реки песчано–илистое, редко каменистое.

Особенности систематики и экологии мизиды

Все мизиды, встречающиеся в пресных водах России, принадлежат к семейству Mysidaceae, в котором 10 родов [1]. Пресноводные неомизиды, которых в 20 веке широко расселили по вновь созданным водохранилищам СССР, обитают только на Дальнем Востоке. В Новосибирское водохранилище в 1971–1986 гг. было интродуцировано 55127 тыс. экз. мизид, или 50 экз./га. Наиболее характерные признаки мизид: стебельчатые глаза; карапакс, оставляющий не покрытыми 2-3 сегмента головогруды, но сращенный не более чем с тремя сегментами; крупные статоцисты в основании уropодов, заостренная на конце антеннальная чешуйка покрыта щетинками. Мизиды впервые обнаружены

в 1987 году в нижнем бьефе приплотинного участка Новосибирской ГЭС (пос. Матвеевка). Собранные мизиды оказались представителями рода *Neomysis*, от видов которого мизиды из Оби отличаются фенотипически [2].

Вариабельность фенотипических признаков и биологических показателей мизид, как отмечал А.В. Мартынов [3], зависит от экологических условий: температуры воды, солености и географического местоположения. Каждый вселенец проходит 5 фаз акклиматизации и натурализации в новых условиях: 1 фаза – выживания переселенных особей в новых для них условиях (акклиматизация вселенца); 2 фаза – размножения особей в начале формирования популяции; 3 фаза – максимальной численности переселенца или фаза «взрыва»; 4 фаза – обострение противоречий переселенца с биотической средой; 5 фаза - натурализация в новых условиях [4]. Мизиды верхней Оби, безусловно, находятся в фазе натурализации. Во-первых, как показывают наши наблюдения, в период открытой воды она не только держится в иловых отложениях (где питается), но и образует огромные скопления в толще воды, видимые невооруженным глазом. В толще воды мизиды наблюдаются на глубине 2-6 м, где ее плотность достигает 3 -5 кг/м³, из воды рачки легко вылавливаются сачком или подъемником. Летом возможна организации заготовки мизиды.

Тело этих высших раков продолговатое, креветкообразное. Самцы имеют длину 10 -15 мм, ширину в грудном отделе 0,5 – 1,5 мм. Самки крупнее самцов с длиной тела 10 – 20 мм, ширина спинки 0,7- 20 мм. Молодые самки имеют длину 7 – 10 мм. Цвет рачков светло-серый, в воде они прозрачны, мало заметны. В холодное время года с ноября по апрель яйца в выводковых камерах самок не обнаружены, что указывает на их продуцирование в весенне-летний период. В год вселения они могут дать два потомства. Мизиды не вступают в пищевую конкуренцию с аборигенными видами беспозвоночных, поскольку является потребителем иловых отложений. Можно ожидать расселения речной мизиды вверх по течению и проникновению последней в реки Бия и Катунь. Акклиматизация мизиды в холодном Братском водохранилище [5] делает перспективным продвижение этого вида из верхней Оби в холодные, олиготрофные озера Горного Алтая.

Во-вторых, вселение мизиды в систему верхней Оби обогатило кормовую базу рыб. Как показало вскрытие кишечника рыб, мизиды присутствуют в спектре питания леща, пеляди, сазана, язя, а также у хищных рыб – щуки, судака, окуня, ерша, налима. Что касается использования олиготрофных озер Горного Алтая, заселенных мизидой, то здесь открывается перспектива выращивания и разведения в них таких ценных видов, как пелядь, радужная форель и других. По опыту ученых из Томского государственного университета, в горных озерах Тывы разведение пеляди сдерживается бедной кормовой базой водоемов. При вселении мизиды в горные озера Алтая и Тывы можно получить не только хозяйственный эффект, но и привлечь туристов-рыболовов.

Список использованной литературы:

1. Бирштейн Я.А. Высшие раки / Я.А. Бирштейн.// Жизнь пресных вод СССР. 1940. – М.-Л.. Изд-во АН СССР. Вып.1. С. 405-430.

2. Бабуева Р.В. Новый вид мизиды рода *Neomysis* L. (Malacostraca, Mysidacea) из верхней Оби / Р.В. Бабуева // Таксономия животных Сибири. 1988.- Новосибирск «Наука» Сибирское отделение. С.14-18.

3. Мартынов А.В. К познанию реликтовых ракообразных в бассейне нижнего Дона, их этология и распространение / А.В. Мартынов // Ежегодник Зоологического музея АН СССР.- 1924.- Т.25.- С.61-115.

4. Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов / А.Ф. Карпевич // 1975. М. Пищевая промышленность. 432 с.

5. Исаев А.И., Карпова Е.И. Рыбное хозяйство водохранилищ / А.И. Исаев, Е.И. Карпова // М. ВО Агропроиздат, 1989. 255 с.

© Р.В. Бабуева, Д.А. Пермяков, 2017

УДК 577

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ МАРАЛУХИ ИЗМЕНЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА КРОВИ

Н.М. Бессонова, канд. вет. наук, доцент,

Н.С. Петрусева, канд. биол. наук, доцент,

Е.С. Ленская, преподаватель кафедры

ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск.

bessonova.natalya.65@mail.ru

Аннотация: Представлен гормональный статус крови в период беременности у молодых и старых самок. По содержанию в крови гормонов можно диагностировать беременность и исключить бесплодие.

Ключевые слова: пантовое оленеводство, маралуха, гормоны, воспроизводство, беременность, лактация, эмбрионы

Summary: The hormonal status of a blood during pregnancy of young and old females is discussed. According to contents of hormones in a blood, it is possible to diagnose pregnancy and to exclude sterility.

Keywords: antler red deer breeding, red deer, hormones, pregnancy, lactation, embryos.

Многие вопросы физиологии размножения пантовых оленей до настоящего времени изучены слабо, что сдерживает решение некоторых вопросов по воспроизводству стада. Половые гормоны играют в онтогенезе ключевую роль, обеспечивая строго координированный ход реализации генетической программы. Гормоны регулируют размножение, рост и развитие организма, влияют на дифференцирование тканей, формирование функций на поддержание гомеостаза центральной нервной системы, участвуют в адаптационных реакциях на внешние раздражители, таких как стресс и др.

В ООО «Верхний Уймон» количество маточного поголовья составляет 46,5%, превышая количество маралов-рогачей. Срок наступления способности к воспроизводству потомства у самцов и самок маралов зависит от условий кормления и содержания и составляет в среднем 16-18 мес. К этому времени у

самок маралов начинают активно развиваться фолликулы и яйцеклетки, периодически наступает половое возбуждение (половые циклы), а у самцов в семенниках образуются спермии и проявляются половые рефлексy. В пантовом оленеводстве возрастом первой случки (физиологическая зрелость) принято считать для маток -2,5 года, самцов- 5 лет.

Цель исследования: Изучить воспроизводительную способность маралух и гормональный статус крови.

Исследования проводились на базе хозяйства ООО «Верхний Уймон» Усть-Коксинского района и кафедре агротехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет».

Для маток алтае-саянской породы характерна годовая биологическая цикличность. Случка (гон) происходит в сентябре по ноябрь, зависит от температуры окружающей среды. После оплодотворения основное формирование плода наблюдается в марте — мае, когда в природе достаточно корма, в зимнее время эмбрионы не достигают больших размеров. Физиологическое течение беременности с момента покрытия и до отела обеспечивает гормон желтого тела яичников — прогестерон, под воздействием которого подавляется синтез ФСГ и ЛГ, и усиленно протекает эмбриогенез. Средняя продолжительность беременности маралух составляет 245 дней, в зависимости от климатических факторов, условий кормления, содержания и ухода. Маралухи старшего (9-14 лет) и среднего (5-8 лет) возрастов приносят приплод в более ранние сроки – 25 мая-10 июня, а молодые (2,4-4 года) – 20-30 июня — 20-30 июля. Некоторые маралухи, чаще молодые, приходят в охоту 15-30 октября [1, с.8].

Для самок маралов одним из самых напряженных физиологических периодов является беременность и лактация. Именно в это время у них резко возрастает обмен веществ и потребность в энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществах. Беременность вызывает изменения во всем организме. Значительно увеличивается, особенно в ее вторую половину живая масса самки в результате роста плода и резервов питательных веществ. В три месяца масса эмбриона марала составляет 240 г, в 6 месяцев – 3 кг, новорожденный мараленок имеет живую массу 13-15 кг. Для получения здорового, хорошо развитого приплода необходимо создавать оптимальные условия в зародышевый и предплодный периоды, когда интенсивно протекают процессы органогенеза (образования органов). Потребность маток в указанный период не велика, тем не менее эмбрион должен постоянно получать всесторонне полноценное питание .

Установлена взаимосвязь нейроэндокринного механизма с изменениями окружающей среды. Возможно, специфические механизмы адаптации связаны с тем, что эволюция маралов как подвида благородного оленя в условиях Алтая проходила на фоне резких и неоднократных, различных по продолжительности колебаний климата. Биоритмы у животных проявляются в многочисленных адаптивных реакциях, охватывающих все системы органов на периодически изменяющиеся факторы среды [2, с.248-249; 3, с.45].

Исследования крови на гормоны проведены методом ИФА в ноябре в период разбивки у молодых и старых маралух.

Таблица 1.

Содержание гормонов в сыворотке крови маралух разного возраста в осенний период

Показатели содержания гормонов	Возраст 3-5лет	Возраст 6-10лет
ТТГ, МЕ/мл	0,03± 0,18	0,01 ±0,01
Тестостерон, нмоль/л	0,72 ± 0,01	0,80 ± 0,19
Прогестерон, нмоль/л	2,6 ± 0,04	6,9 ± 0,01
Кортизол, нмоль/л	441,2 ± 0,06	857,8 ± 0,01
Пролактин мМЕ/л	82 ± 0,2	84 ± 0,5
ЛГ мМЕ/л	0	0
ФСГ мМЕ/л	0	0
Эстрадиол, нмоль/л	3,8 ± 0,06	1,16 ± 0,12

Тиреотропный гормон, или ТТГ, тиреотропин, тиротропин (thyrotropine, TSH, thyroid stimulating hormone) — тропный гормон передней доли гипофиза. Уровень трийодтиронина (ТТГ) в осенний период понижен в сравнении с весенним периодом. Тестостерон секретируется в небольших количествах яичниками у самок и корой надпочечников у обоих полов. Является продуктом периферического метаболизма, оказывает влияние на азотистый и фосфорный обмен. Биологическое действие тестостерона наиболее специфично проявляется в тканях-мишенях, где происходит его избирательное накопление: придатке яичка, гипоталамусе, матке, овариальных фолликулах. Синтез и секреция тестостерона регулируются лютеинизирующим и фолликулостимулирующими гормонами гипофиза.

Андрогенная активность тестостерона проявляется в период внутриутробного развития эмбриона (с 13-й недели). У самок в организме тестостерон синтезируется яичниками, превращаясь в клетках зреющего фолликула в эстрогены, способствует развитию молочных желёз (концентрация его во время беременности увеличивается). Повышенная секреция гормона надпочечниками приводит к нарушению генеративной функции яичников, а также вирилизации. Уровень тестостерона (жен) у старых маралух составил $0,8 \pm 0,19$ нмоль/л и молодых $0,72 \pm 0,01$ нмоль/л. Старые маралухи приходят в охоту раньше, чем молодые.

Прогестерон также является предшественником ряда нейростероидов в головном мозге. Большое количество прогестерона производит плацента плода во время беременности, причём количество производимого плацентой прогестерона прогрессивно увеличивается от I к III триместру беременности и резко падает за несколько дней до родов. В крови старых маралух содержится прогестерона $6,9 \pm 0,01$ нмоль/л, у молодых маралух $2,6 \pm 0,04$ нмоль/л. Количество пролактина у маралух увеличилось и составило от 82- 84 мМЕ/л, что соответствует начальной стадии беременности. Желтое тело вырабатывает гормон прогестерон или лютеостерон. Он вызывает разрастание клеток слизистой матки, подготавливая ее к восприятию яйцеклетки, а также способствует развитию

плода. При его недостатке зародыш погибает. Прогестерон способствует сохранению беременности в начальной стадии. Он тормозит рост фолликулов и овуляцию, препятствует сокращению матки. Вызывает гипертрофию молочных желез. По содержанию в крови этого гормона можно диагностировать беременность и исключать бесплодие.

Кортизон ($C_{21}H_{28}O_5$) — второй по значимости после кортизола глюкокортикоидный гормон коры надпочечников. У животных в небольшом количестве секретруется надпочечниками в кровь. К функциям относится стимуляция синтеза углеводов из белков, угнетение лимфоидных органов. Выявлен высокий уровень кортизола у старых маралух $857,8 \pm 0,01$ нмоль/л и молодых маралух $441,2 \pm 0,06$ нмоль/л. В сыворотке крови маралух после гона отсутствуют фолликулостимулирующий (ФСГ) и лютеинизирующий (ЛГ) гормоны.

Эстрадиол, эстрон, фолликулин и эстриол вырабатываются клетками созревающего фолликула. Наиболее активный фолликулярный гормон — эстрадиол, а эстрон и эстриол представляют собой продукты его превращений, в значительном количестве эстрогены образуются плацентой и в меньшем — корой надпочечников. Фолликулин действует на проводящие пути полового аппарата, вызывая его гиперемия, секрецию и пролиферацию. Стимулирует сокращение мышц матки и ее рогов. Накопление его в организме вызывает реакцию нервной системы, проявляющуюся половым возбуждением. Содержание эстрадиола, в сыворотки крови старых маралух составило $1,16 \pm 0,12$ нмоль/л, у молодых $3,8 \pm 0,06$ нмоль/л.

Высокая воспроизводительная способность маралух заложена генетически и сформировалась в процессе эволюции. Она включает в себя плодовитость, крупноплодность, молочность, а также полноценность и жизнеспособность приплода. Маралята алтае-саянской породы рождаются крепкими, к концу первых суток жизни встают на ноги. Первые десять дней после рождения сосут мать, траву начинают поедать в 18-20-дневном возрасте. У самцов маралят живая масса при рождении выше, чем у самок, на 5,3%. Средняя живая масса новорожденных самок 13,2 кг, самцов — 13,9 кг. В период активной лактации (июнь — август) маралята с живой массой при рождении 13-14 кг нагуливают вес до 55-60 кг. Воспроизводительная способность в хозяйстве ООО «Верхний Уймон» у маралух составила — 77%. Одной из биологических особенностей самок, положительно влияющей на плодовитость и воспроизводство стада, является высокая оплодотворяемость. Она обусловлена рациональным распределением сроков отела, воспитанием молодняка и правильной организации гона, нагрузки на производителя. Сезонные изменения концентрации гормонов в плазме крови являются результатом взаимодействия между фотопериодической стимуляцией и реакцией со стороны гипоталамуса — гипофиз - гонады.

Таким образом, воспроизводительную способность и знание биологических ритмов нужно учитывать при промышленном разведении алтае-саянской породы маралов в хозяйствах Республики Алтай и других регионах, а результаты гормонального исследования крови использовать для ранней диагностики беременности и бесплодия.

Список использованной литературы:

1. Луницын, В.Г. К вопросу доместики марала /В.Г.Луницын, М.Н. Санкевич, В.А.Сысоев //Сб. научн. тр. Том 6, РАСХН, ВНИИПО. Барнаул: АЗБУКА,-2011.-С.50-59.
2. Овчаренко, Н.Д. Специфичность адаптивных процессов, развивающихся у маралов в связи с условиями обитания / Н.Д. Овчаренко //Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве и растениеводстве: Сб. статей. Барнаул, АГАУ, 2003. - Ч.2. – С.248-252.
3. Овчаренко, Н.Д. Биоритмы эндокринных желёз марала / Н.Д. Овчаренко // Барнаул: Изд-во АГАУ, 2003.- 98с.

© Н.М. Бессонова, Н.С. Петрусёва, Е.С. Ленская. 2017

УДК 599.742.1

ВОЛК НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ

*А.Я.Бондарев, канд. биол. наук, старший научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Контрольный информационно-аналитический центр охотничьих животных
и среды их обитания» (ФГБУ «Центрохотконтроль»),
Россия, г. Москва
altcanis@mail.ru*

Аннотация. Биотопы Юго-Восточного Алтая благоприятны для серого волка. Его роль, как хищника, для аргали и домашних копытных существенная, но не исследована. Предполагают, что здесь перекрываются ареалы двух подвидов волка. Регулирование его численности проводят бессистемно, существует опасность потери части генофонда.

Ключевые слова: аргали, волк, животноводство, собаки, учет численности.

Summary. The biotopes of the South-Eastern Altai perfectly suit wolves. Though its role as a predator is insufficiently researched, the wolf is considered to be quite significant for populations of the Altai Argali and domestic ungulates. It is supposed that habitats of two different subspecies of the wolves overlap. The regulation of its population size is not systematized so it can lead to the decrease in the gene pool.

Key-words: Altai argali, wolf, animal husbandry, dogs, biological control.

Волксерый (*Canis lupus L.*) - один важнейших компонентов экосистем Юго-Восточного Алтая, и, в частности, Кош-Агачского района Республики Алтай. Для волка здесь благоприятные местообитания: значительные ресурсы копытных, составляющих основу его рациона; зимой обычно мало снега, что облегчает поиск добычи; преследование охотниками волка затруднено из-за сложного рельефа, сурового климата и обширных малолюдных пространств. В районе ежегодно добывают до 80 и более волков, однако их численность не снижается. Этот регион ещё долгое время будет ключевым для выживания и сохранения волка. Предполагают, что на Юго-Восточном Алтае обитают два подвида волка: алтайский и степной [1, с.43-44].

Горы и Чуйская степь не имеют древесной растительности, что облегчает визуальные наблюдения и исследования волка. Здесь эффективен сбор опрос-

ных сведений от многочисленных корреспондентов -животноводов, круглый год находящихся на стоянках при стадах копытных, а также пограничников. Однако фрагментарная информация о волке имеется лишь у некоторых его добытчиков. Квалифицированных оценок ресурсов волка нет. О миграциях сведения противоречивые. При их наличии, особенно извне, возможны затруднения регулирования численности и размещения волка. Есть сведения (личное сообщение В.М. Оргунова - знатока волка), что из-за подкочевок численность хищника не снижается. Монголы в конце мая перегоняют скот на летние стоянки ближе к российской границе и вытесняют оттуда волков в Кош-Агачский район. Также обычны миграции волка из Тувы и Алтайского госзаповедника. Однако Г.Г. Собанский [2, с. 34] утверждает, что никаких миграций волка из соседних регионов нет.

Для учета численности мы обследовали бассейн р. Уландрык на площади примерно 700 км² (10-12 % от заселенной волком территории района). Установлено, что там обитает 10-11 волков (5+2+3-4 переярка) при плотности 0,14-0,16 особи на 1 тыс. га, что в 3.6 раза меньше максимально допустимой, утвержденной Приказом МПР от 30.04.2010 № 138. По этому критерию нет оснований для регулирования численности волка. Охота на волка разрешается и при наличии ущерба копытным от его хищничества.

В районе развито животноводство с круглогодичным содержанием скота на пастбищах. На севере и юге рацион волкаразличается существенно. По опросным сведениям, в северной части основу рациона хищника составляют домашние копытные, среди жертв волка преобладают яки (в основном молодняк) и лошади всех возрастов. Однако на юге, по Уландрыку и среднему течению Тархаты, нами не получено сведений о нападениях волков на многочисленных здесь домашних копытных. Исключение – хищничеств волка зимой 2017 г. у Ташанты и Тархаты, где было зарезано по несколько коз и овец. Г.Г. Собанский полагает, что официальные сведения об ущербе скоту от волка завышены [2, с. 45-46]. Он указывает на значительную роль павших копытных в рационе волка [2, с. 28, 40-41]. В регионе нарастает деградация пастбищ, что способствует увеличению гибели скота от недостатка кормов и сопутствующих заболеваний. Но из-за этого улучшается обеспеченность волка кормами. Поголовье копытных растет, и превысило 400 тыс. голов, что примерно в 80 раз больше общей численности аргали (*Ovis ammon* L.) и сибирского гонного козла (*Capra sibirica* P.). Аргали (не более 1200 особей) обитает лишь в южной части, почти все они сосредоточены в национальном парке «Сайлюгемский». И здесь волк нередко охотится на диких баранов. Актуальность этой проблемы в том, что аргали включен в Красную Книгу России. В 1970-1980-е гг., при численности аргали, не превышавшей 600 особей, в общей объеме их смертности на долю от хищничества волка приходилось 18% [3, с. 40]. В сравнении с 1970-ми гг. аргали стало больше примерно в 2 раза. По наблюдениям В.М. Оргунова, волки лишь за зимний период убивают до 50 аргали, причем отдельные стаи зимой повторяют охоту с интенсивностью через три-четыре дня, используя для нападения на аргали удобные для этого места. Зимой 2016-2017 гг. этот наблю-

датель обнаружил около 40 аргали, убитых волками. От наиболее крупных баранов он собрал 10 черепов с выдающимися по размерам рогами. Считается, что от волка гибнут в первую очередь старые самцы, ослабленные после гона. Но среди аргали - жертв волка, осмотренных В.М. Оргуновым, были и самки, и сеголетки, и прошлогодние особи. Чабаны на стоянке Кочкор-Бары сообщили нам, что зимой пара волков убила сеголетка аргали, а В.Л. Дронов в 1990-х годах и Д.Г. Маликов в 2015 г. наблюдали, что волки охотятся на новорожденных ягнят. Оценить количество убитых ягнят сложно – волки обычно съедают их полностью.

В связи с эпидемией у сурка (*Marmotabaibacina* Kastshenko, 1899) с 2015 г. прекращен его отстрел, ожидается увеличение его численности и роли в летнем рационе волка. За счет этих кормов улучшится выживание волчат. Возможно также, что волки будут меньше убивать ягнят аргали.

Волк и бродячие собаки. Бродячие и одичавшие собаки формируют очаги с плотностями населения, многократно превышающими таковую у волка. В сравнении с волками, в расчете на единицу заселенной ими площади, собаки наносят гораздо больший ущерб диким и домашним животным. Кроме того, собаки формируют и поддерживают смешанные очаги зоонозов. Обычно волки уничтожают таких собак. В Кош-Агачском районе жители традиционно истребляют бродячих собак, организуя для этого команды стрелков. Например, в окрестностях с. Мухор-Тархата зимой за два дня было отстреляно 26 собак. Эта же команда стрелков ликвидировала бродячих собак и в окрестностях Джазатора. Наряду с классическим антагонистическим, имеет место и необычайное отношение волков к собакам. Так, зимой 2015- 2016 гг. у с. Жанаул на стоянку животноводов к собакам стала приходиться пара волков. Волк не приближался к стоянке, а самка прибежала к кобелю животноводов, и они убежали в горы. В.М. Оргунов в марте выследил эту пару в урочище Бурате в 10 км от села. Наблюдал, как волчица играла с кобелем, а волк ходил вокруг в радиусе 500 м. В.М. Оргунов отстрелял волчицу, при вскрытии обнаружил у неё эмбрионы размером с горошину. Возможно, эта волчица была гибридом собаки и волк, или её партнер-волк был фригидным.

Об управлении численностью волка. На основе его территориального и логовищного консерватизма разработан способ регулирования размещения и численности с сохранением семейно-стайных участков [4]. В открытых безлесных ландшафтах региона поиск логовищ и регулирование популяций таким способом будут успешными. Примечательно, что многие логовища известны животноводам, но они не добывают волчат из-за опасений, что матери, лишившись потомства, начинают убивать скот поблизости от логова. В качестве меры по предотвращению возможных нападений таких волков можно оставлять на логовах по одному волчонку. Там же уместно проводить дегельминтизацию волков и прививки от бешенства. В настоящее время многие местные охотники не занимаются этой сравнительно легкой охотой на волка ещё и из-за особенностей менталитета алтайцев и казахов.

Список использованной литературы:

1. Волк. Происхождение, систематика, морфология, экология. М.: Наука, 1985. 606 с.
2. Собанский Г.Г. Звери Алтая, ч.1 Крупные хищники и копытные. 2-е изд, дополненное и переработанное. Новосибирск – Москва: Товарищество научных изданий КМК.2008. 414 с.
3. Сопин Л.В. Хищники и смертность аргали в Юго-Восточном Алтае// Экология охотничьих зверей и птиц, технология производства в охотничьем хозяйстве. Иркутск, 1976. С. 36-41.
4. Патент Роспатента №2436298 на изобретение «Способ регулирования размещения волчьих популяций».

© А.Я. Бондарев, 2017

УДК 59.002

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОТОЛОВУШЕК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАТОН-КАРАГАЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ АЛТАЙ, ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН)

А.У. Габдуллина

*начальник отдела науки, экологического мониторинга и информации
Катон-Карагайского государственного национального природного парка
Республика Казахстан, с. Катон-Карагай,
alijainleipzig@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые возможности изучения биоразнообразия Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан) с помощью фотоловушек. Особое внимание уделено видам, занесенным в Красную книгу Республики Казахстан.

Ключевые слова. Катон-Карагайский национальный парк, Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан, Красная книга, фотоловушка, биоразнообразие.

Annotation: The paper discusses opportunities of biodiversity studies with usage of the camera traps within the Katon-Karagaiskiy National Park (South-Western Altai, Eastern Kazakhstan). Special attention is paid to endangered species, inscribed into the Red Data Book of the Republic of Kazakhstan.

Key words: Katon-Karagaiskiy National Park, South-Western Altai, Eastern Kazakhstan, Red data book, camera trap, biodiversity.

Катон-Карагайский государственный национальный природный парк - самый большой национальный парк в Республике Казахстан, расположенный на территории Восточно-Казахстанской области и занимающий площадь 643 477 га. Согласно Закону Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года, государственные национальные природные парки, являются особо охраняемыми природными территориями со статусом природоохранного и научного учреждения. На основании этого закона были разработаны Правила организации и ведения научной деятельности и научных исследований в природоохранных учреждениях. В соответствии с ними, основными направлениями научной деятельности в природоохранных учреждениях

являются - инвентаризация природных комплексов (экосистем, растительных сообществ, геологических и гидрологических объектов), а также объектов биологического разнообразия различных таксономических групп растительного и животного мира.

В Катон-Карагайском государственном национальном природном парке (ККГНПП) на сегодняшний день проведена инвентаризация позвоночных животных [1, с.12, 2, с. 66-70], начата и приостановлена инвентаризация флоры парка [1, с. 12]. Инвентаризация беспозвоночных животных идет в различных направлениях и разными специалистами вследствие широты поставленной задачи [3, с. 185-223, 4, с. 15-29, 5, с. 41-91 и др.]. Но имеющиеся данные казалось бы законченной инвентаризации позвоночных животных, сегодня пополнились рядом видов. Часть этих данных была получена научными сотрудниками ККГНПП благодаря стандартным общепринятым методам зоологических исследований. Так, на территории парка были обнаружены новые для фауны виды, такие как красноголовая чернеть *Aythyaferina*, хохлатый жаворонок *Galeridacristata*, желтая трясогузка *Motacillaflava*, речной бобр *Castorfiber*, белолобый гусь *Anseralbifrons* [7, с. 173, 7, с. 52, 8, с.982-985].

Начиная с 2014 года, на территории парка для выполнения темы по изучению популяции снежного барса отдел науки начал использовать фотоловушки, которые парку передали несколько организаций - WWF России (Москва), НПО «Эко-Алтай» (Усть-Каменогорск, Казахстан) и SLF (Усть-Каменогорск, Казахстан) [9, с. 273]. С помощью этих фотоловушек были получены первые снимки снежного барса *Pantherauncia* в Казахстанском Алтае. Кроме этого, еще один вид млекопитающего, ранее считавшийся вымершим на территории парка, – манул *Felismanul* – был включен в список позвоночных животных благодаря полученным снимкам с фотоловушки, установленной на территории парка для исследования снежного барса [10, с. 225-226].

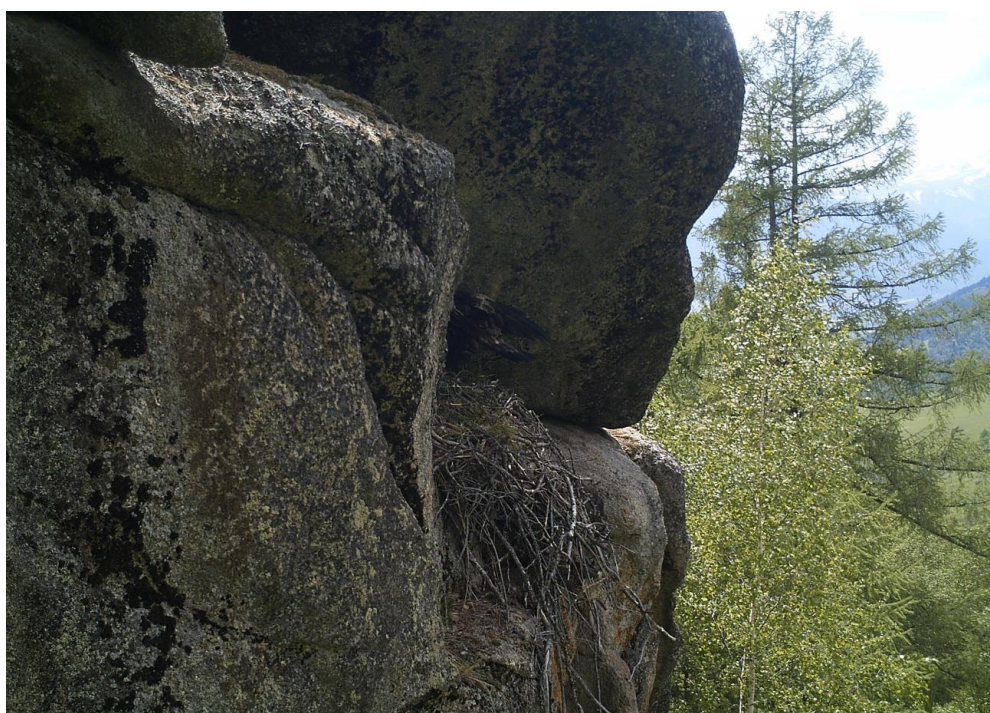
Также при обработке данных с 15 фотоловушек, установленных на снежного барса, нами были выделены и обработаны кадры с птицами за 2014-2015 годы, что вылилось в большую статью, в которой приведен не только аннотированный список 19 видов птиц, но и описаны некоторые биологические и экологические особенности птиц региона [11, с.1937-1947]. Особенно значимыми оказались данные, полученные по алтайскому улару *Tetraogallus altaicus* - виду, занесенному в Красную книгу Республики Казахстан и Республики Алтай [12, с. 2165-2168].

Во время полевого сезона 2017 года фотоловушки были использованы нами на гнездах некоторых видов птиц, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, таких как черный аист *Ciconianigra* (рис. 1), беркут *Aquilachrysaetos* (рис. 2) и сапсан *Falcoperegrinus* (рис. 3).



Bushnell Camera NameB 62F16°C 05-08-2017 10:07:18

Рисунок 1 – Черный аист *Ciconia nigra* на гнезде



Bushnell Camera Name 841.9mb↓ 21°C 05-26-2017 13:48:12

Рисунок 2 – Беркут *Aquila chrysaetos* на гнезде



Bushnell Camera Name 908.0mb → 22°C

06-13-2017 17:44:18

Рисунок 3 – Сапсан *Falco peregrinus* с птенцами.

Во время полевого сезона нами были получены уникальные снимки по биологии гнездования этих видов. В настоящий момент мы обрабатываем данные, полученные с фотоловушек для отчета по теме «Изучение популяций редких, исчезающих и глобально угрожаемых видов птиц Катон-Карагайского ГНПП».

Попутно с птенцами сапсана мы получили некоторые сведения по видовому составу дневных чешуекрылых (рис. 4, 5).



Bushnell Camera Name 909.4mb → 28°C

06-14-2017 08:44:52

Рисунок 4 - *Limenitis populi*



Рисунок 5 – Два вида семейства Satyridae

Данные снимки позволяют определить некоторых бабочек до вида, что также может помочь в инвентаризации фауны беспозвоночных.

Что касается изучения растений, то мы имеем некоторые результаты данной работы, но они также сопряжены с изучением авифауны [11, с.1937-1947].

Таким образом, мы можем сказать, что полученные за 2014-2017 годы результаты работы с фотоловушками подтвердили перспективность использования их не только для изучения млекопитающих и птиц, но и, по-видимому, насекомых (в зависимости от параметров фотоловушки и качества полученных фотографий). В дальнейшем данные фотоловушек с успехом можно применять для выяснения особенностей биологии редких и исчезающих животных, выявления новых видов птиц и млекопитающих, а также выяснения территориального размещения и численности млекопитающих и птиц не только на территории Катон-Карагайского национального парка, но и на территории всего трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай».

Список использованной литературы:

1. Чельшев, А.Н. Итоги и перспективы научно-исследовательской деятельности Катон-Карагайского государственного национального природного парка // Труды Катон-Карагайского государственного национального природного парка. Том 1. Сост. Р.Н. Крыкбаева, А.Н. Чельшев. – 2006. - Усть-Каменогорск. «Профит». - С.9-14.

2. Стариков, С.В. Ихтиофауна Катон-Карагайского национального парка // Записки Усть-Каменогорского филиала Казахского Географического Общества. Вып. 6. - 2012. - Усть-Каменогорск. С. 66-70.

3. Дудко, Р.Ю., Зинченко, В.К. К фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Маркакольского заповедника и его окрестностей // Труды Маркакольского заповедника. Том I, часть I.- Усть-Каменогорск. - 2009. - С. 185-203.

4. Кадырбеков, Р.Х. Эколого-фаунистический обзор тлей (Homoptera:Aphidoidea) Катон-Карагайского государственного природного парка (Казахстанский Алтай) // *Eversmannia*. - 2012 – V. 14. – вып. 29-30. - С. 15-29.
 5. Габдуллина, А.У. Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан) // *Acta Biologica Sibirica*, 2 (1). - 2016. – С. 41-91.<http://dx.doi.org/10.14258/abs.v2i1-4.923>
 6. Стариков, С.В., Челышев, А.Н. Дополнения к списку птиц Катон-Карагайского национального парка // *Казахстанский орнитологический бюллетень*. – 2007. - Алматы 2008. - С. 173.
 7. Челышев, А.Н. Обыкновенный бобр (*Castor fiber*) – новый вид фауны Катон-Карагайского национального парка // *Selevinia*. - 2014. - С.52.
 8. Березовиков, Н.Н., Габдуллина, А.У. Осенне-зимний залет белолобых гусей *Anseralbifrons* в Бухтарминскую долину на Южном Алтае // *Русский Орнитологический Журнал (РОЖ)*. - 2017. - Том 26, Экспресс-выпуск 1416. – С. 982-985
 9. Челышев, А.Н. Катонкарагай ұлттық паркінде қар барысы популяциясы жағдайын зерттеу тарихы // *Современные проблемы охотничьего хозяйства Казахстана и сопредельных стран. Мат-лы международной научно-практической конференции*. - Алматы, 2014. – С. 273-274.
 10. Челышев, А.Н. Нахождение манула *Felismanul* на хребте Алтайский Тарбагатай в Южном Алтае // *Selevinia*. - 2015. - С. 225-226.
 11. Челышев, А.Н., Березовиков, Н.Н., Габдуллина, А.У. Опыт применения фотоловушек при изучении млекопитающих и птиц в высокогорье Южного Алтая с кратким перечнем птиц, зафиксированных на хребте Алтайский Тарбагатай // *Русский Орнитологический Журнал (РОЖ)*. - 2016. - Том 25, Экспресс-выпуск 1292: - С. 1937-1947
 12. Челышев, А.Н., Березовиков, Н.Н. Нахождение выводка алтайского улара *Tetraogallus altaicus* с помощью фотоловушки на хребте Алтайский Тарбагатай // *Русский Орнитологический Журнал (РОЖ)*. - 2016. - Том 25, Экспресс-выпуск 1298:- С. 2165-2168.
- ©А.У. Габдуллина, 2017

УДК 582.28(571.151)

НОВОЕ О БИОТЕ АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ КАТУНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

*И А. Горбунова, канд. биол. наук, с.н.с.
Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
Россия, г. Новосибирск,
Государственный природный заповедник "Тигирекский"
Россия, г. Барнаул
fungi2304@gmail.com*

Аннотация. В результате исследования микобиоты заповедника «Катунский» выявлено 33 новых для заповедника вида агарикоидных базидиомицетов и 1 гастеромицет, из них 14 видов агариковых грибов ранее не отмечались для Республики Алтай, 4 вида – в Западной Сибири. Отмечено новое местонахождение редкого для Республики Алтай вида *Chroogomphus sibiricus* (Singer) O.K. Mill.

Collybia cirrhata (Schumach.) Quél. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на старых плодовых телах агарикоидных грибов в подстилке, гнилом валеже, 15 07 2017.

**Coprinellusephemerus* (Bull.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на подстилке, 15 07 2017.

Cortinarius croceus (Schaeff.) Gray – окр. устья р. Зайчиха, елово-лиственнично-кедровый осочково-вейниковый лес, на почве, 17 07 2017.

Crinipellis scabella (Alb. et Schwein.) Murrill – окр. устья р. Зайчиха, елово-лиственнично-кедровые осочково-вейниковые леса и кедрово-лиственничные вейниково-зеленомошные леса, на подстилке и мхах, 15–17 07 2017.

**Gymnopus hariolorum* (Bull.) Antonín, Halling et Noordel. – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на подстилке, 16 07 2017.

**Hemimycena hirsuta* (Tode) Singer – левый берег оз. Верхнемультинское, субальпийское высокотравье, на растительных остатках, 10 07 2017.

H. pseudocrispula (Kühner) Singer – там же, на стеблях и листьях прошлогодних трав, 10 07 2017.

Huholoma capnoides (Fr.) P. Kumm. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-лиственничный вейниково-зеленомошный лес, на валеже, 15 07 2017.

**H. polytrichi* (Fr.) Ricken – окр. оз. Верхнемультинское, елово-кедровый зеленомошный лес, среди мхов, 8 07 2017.

***Hygrocybespadicea* (Scop.) P. Karst. – окр. устья р. Зайчиха, степной склон, разнотравная степь, на почве, 15–17 07 2017. В России известен в Восточной Сибири (Красноярск). В мире растет в Европе, Азии (Казахстан), Сев. Америке [3, стр. 249]. Лугово-степной вид, характерен для сухих, бедных, кислых почв и известняковых лугов. Гумусовый сапротроф. Состояние локальной популяции благоприятное. Отмечено 5 плодовых тел. Включен в Global Fungal Red List [http://iucn.ekoo.se/iucn/species_view/414579/].

Inocybe agardhii (N. Lund) P.D. Orton – окр. устья р. Зайчиха, островок сырогосмешанного селютравяного леса, на почве, 17 07 2017.

**I. calospora* Quél. – окр. оз. Поперечное, кедрово-пихтовый зеленомошный лес, на почве, 12 07 2017.

**I. catalaunica* Singer – окр. оз. Среднемультинское, смешанный темнохвойный зеленомошный лес, на почве, 12 07 2017.

***I. mixtilis* (Britzelm.) Sacc. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-еловое редколесье, на почве среди мхов, 16 07 2017.

Leccinum vulpinum Watling – окр. оз. Среднемультинское, смешанный разнотравно-зеленомошный лес, на почве, 7 07 2017.

Lichenomphalia alpina (Britzelm.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys – окр. оз. Верхнемультинское, каменистый склон на границе леса, на замшелой почве под камнями, 8 07 2017.

Limacella illinita (Fr.) Maire – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на почве, 16 07 2017.

Lycoperdon rupicola Jeppson, E. Larss. et M.P. Martín – окр. оз. Верхнемульти-тинское, каменистый склон на границе леса, на замшелых камнях, 8 07 2017.

Mycena aetites (Fr.) Quél. – окр. оз. Среднемультитинское, смешанный темно-хвойный зеленомошный лес, на замшелом валеже, 11 07 2017.

M. citrinomarginata Gillet – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на подстилке, 15 07 2017.

**M. oregonensis* A.H. Sm. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на подстилке, 15 07 2017. Вид с естественной малой численностью, спорадически распространенный в Голарктике. Встречается в России – в европ. ч., на Урале, в Сибири. Вне России – Европа, Азия, Сев. Америка [4, стр. 181]. Растет на растительных остатках, во влажных таежных горных лесах. Подстилочный сапротроф. Плодоношение в июле–августе. В новом местонахождении отмечено 2 плодовых тела. Включен в Красную книгу Кемеровской области [4, стр. 181].

**M. stylobates* (Pers.) P. Kumm. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на подстилке, 15 07 2017.

***Mycenella lasiosperma* (Bres.) Locq. (= *M. margaritispora* (J.E. Lange) Singer) – окр. устья р. Зайчиха, пихтово-кедрово-еловый вейниково-зеленомошный лес, среди мхов, 15 07 2017.

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на валеже, 15 07 2017.

**Psathyrellacasca* (Fr.) Konrad et Maubl. – окр. оз. Среднемультитинское, заболоченный хвойный лес с ерником зеленомошным, среди мхов, 11 07 2017.

Pluteusatromarginatus (Konrad) Kühner – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый мелкотравный лес, на валеже, 17 07 2017.

Rhodocollybiabutyracea (Bull.) Lennox – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на подстилке, 16 07 2017.

**Ripartites tricholoma* (Alb. et Schwein.) P. Karst. – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на подстилке, 16 07 2017.

Rugosomyces chryseron (Bull.) Bon – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый мелкотравный лес, на почве, 17 07 2017.

Simocybe centunculus (Fr.) P. Karst. – окр. устья р. Зайчиха, березово-кедрово-еловый травяной лес, на почве, 17 07 2017.

S. sumptuosa (P.D. Orton) Singer – окр. устья р. Зайчиха, кедрово-пихтово-еловый вейниково-зеленомошный лес, на валеже, 15 07 2017.

Tricholomopsis flammula Métrodex Holec – окр. устья р. Зайчиха, прирусловый кедрово-еловый разнотравный лес, на замшелом пне, 16 07 2017.

Список использованной литературы:

1. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 1: Базидиомицеты: Сыроежковые, Агариковые, Паутинниковые, Паксилловые, Мокруховые, Шишкогрибовые / Е. М. Булах [и др.] под ред. С. П. Вассера. – Л.: Наука, 1990. – 407 с.

2. Красная книга Республики Алтай. Растения. – Горно-Алтайск: ООО Горно-Алтайская типография, 2017. Грибы. – С. 206–232.

3. Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 3: Устомицеты, базидиомицеты, аскомицеты, зигомицеты, хитридиомицеты / З. М. Азбукина [и др.] под ред. З. М. Азбукиной. – СПб.: Наука, 1995. – 383 с.

4. Красная книга Кемеровской области: Т. 1 Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов, 2-е изд-е, перераб. И дополн. – Кемерово: Азия принт», 2012. – 208 с.

© И. А. Горбунова, 2017

УДК: 591.5

ВОЛК (*CANIS LUPUS L.*) АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: ОБЗОР ЗА 10 ЛЕТ

*Ю.Н. Калинин, старший научный сотрудник.
ФГБУ «Алтайский государственный заповедник»
Россия, Республика Алтай, пос. Яйлю
Kalinkin72@mail.ru*

Аннотация. В Алтайском заповеднике обитает 35 – 50 особей волка. Преимущественно встречаются группы от 1 до 3 особей, в среднем – 2,25. В добыче хищника преобладает марал – 69,8 %. С 2013 года волком ежегодно добывается 3-4 особи домашнего скота (коровы, лошади).

Ключевые слова: Алтайский заповедник, волк, хищник, марал, домашний скот.

Summary. 35 – 50 wolves inhabit the Altaiskiy reserve. Most of them are groups of 1-3 animals, averagely – 2.25. Red deer predominates in the predator's ration – 69,8 %. Since 2013, wolves prey 3-4 domestic animals (cows, horses) annually.

Keywords: Altaiskiy reserve, wolf, predator, Red deer, domestic animals, livestock.

Волк – фоновый вид Алтайского заповедника. Несмотря на невысокую численность, волк как крупный хищник оказывает существенное влияние на популяции своих жертв и привлекает внимание исследователей. В Алтайском заповеднике этот вид обитает на всей территории, охватывая в летний период практически все местообитания. В этой работе представлен краткий обзор состояния популяции волка Алтайского заповедника за последние 10 лет. К сожалению, по ряду экономических причин, примерно с половины территории заповедника никакой информации о состоянии биологических ресурсов не поступает. Их оценка проводится экстраполяцией или экспертным методом. Из-за недостаточности и неполноты поступающей информации в этой работе не будут рассматриваться такие интересные и важные аспекты биологии волка как размножение, выживаемость потомства, половозрастная структура группировки заповедника. Специальных исследований биологии волка на особо охраняемой природной территории (ООПТ) в последние годы не проводилось.

Материалы и методы. В работе использовались материалы «Летописи природы Алтайского заповедника» за период с 2008 по 2016 годы и личные наблюдения.

Результаты. *Динамика численности.* Оценка численности волка в заповеднике проводится по результатам зимнего маршрутного учета (ЗМУ) или экспертной оценкой. Динамика численности волка с 2008 года приведена на рисунке 1. Экспертные оценки научных сотрудников заповедника В.Н. Захарченко и автора статьи за указанный период колеблются от 35 до 50 особей.

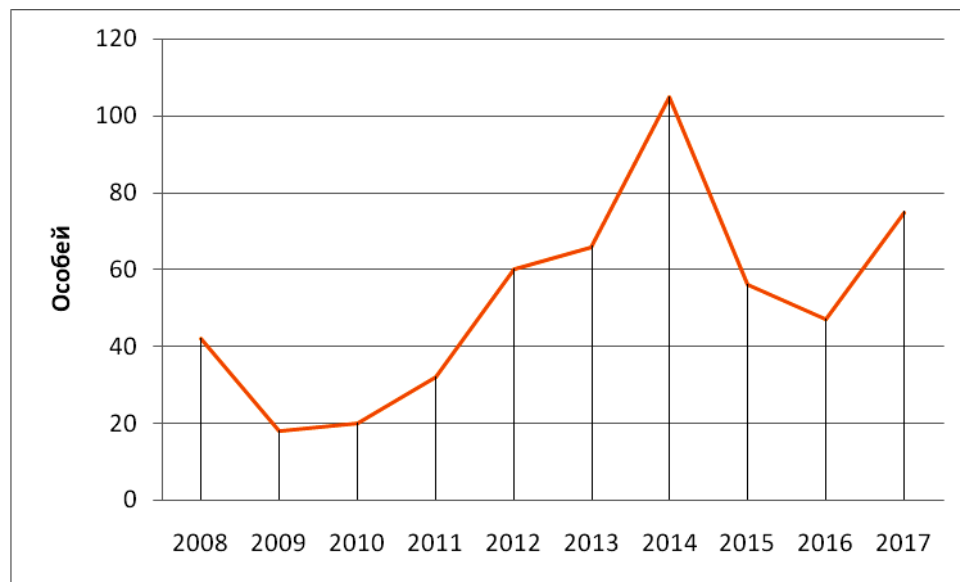


Рисунок 1. Динамика численности волка в Алтайском заповеднике за последние 10 лет (по результатам ЗМУ).

Большинство встреч волка и следов его жизнедеятельности относится к Прителецкой части заповедника, что связано с высокой концентрацией копытных и посещаемостью района сотрудниками заповедника. Южнее волк отмечался по долинам рек Чульча, Шавла, Чулышман, Богояш, Джулукульской котловине.

Стайность. Средняя стайность волков за последние 10 лет – 2,25 особи, динамика по годам приведена на рисунке 2. Снижение коэффициента стайности происходит в многоснежные зимы, в малоснежные зимы заметен рост показателя. Зависимость, видимо, связана с трудностью добычи копытных в малоснежные зимы малыми группами, что отмечали и другие исследователи [1].

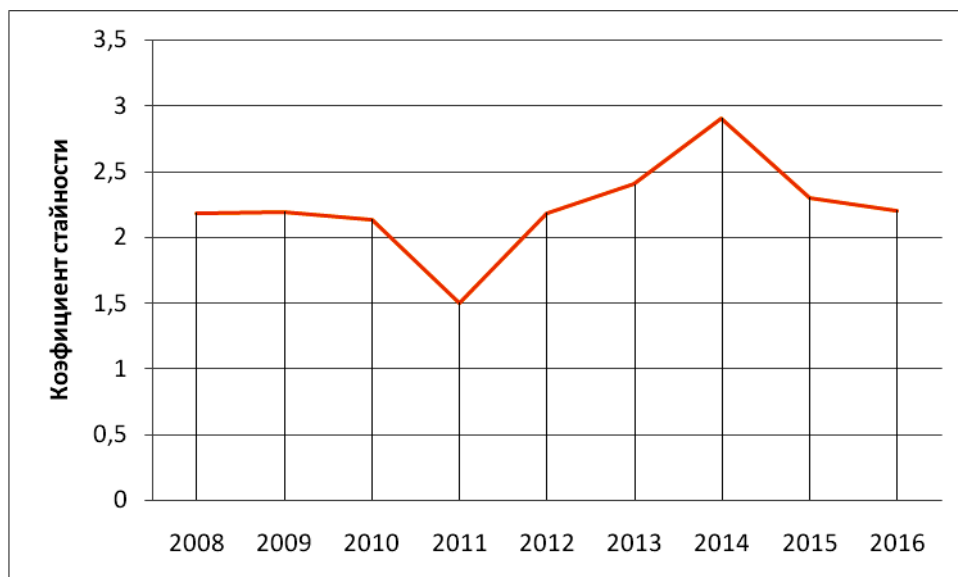


Рисунок 2. Динамика среднегодового коэффициента стайности за период с 2008 по 2016 годы.

Динамика стайности по месяцам приведена на рисунке 3. Максимальная стайность наблюдается в зимний период, минимальная - в июне и сентябре. Самая крупная стая из 7 особей отмечена госинспектором Кунгуровым М.В. в октябре 2013 года в окрестностях кордона Челюш на восточном побережье Телецкого озера. В 83,9 % случаев регистрировались группы волков от 1 до 3 особей.

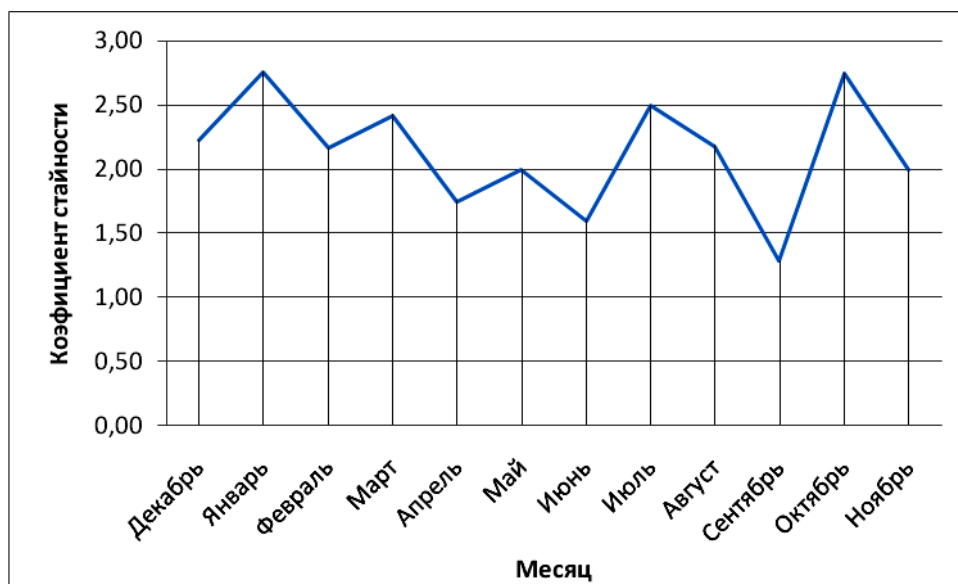


Рисунок 3. Сводная за 10 лет динамика коэффициента стайности по месяцам года (по 161 встрече).

Хищничество. За описываемый период было зафиксировано 96 заставов волка. Структура добычи приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Структура добычи волка за 10 лет в Алтайском заповеднике.

Вид	Особей	%
Марал	67	69,8
Кабарга	3	3,1
Выдра	1	1
Енотовидная собака	1	1
Ёж	1	1
Собака	4	4,2
КРС	14	14,7
Лошадь	5	5,2
Итого:	96	100

В добыче явно преобладает марал. Из диких копытных это доминантный вид в Алтайском заповеднике. Среди добытых маралов 10,5 % - взрослые быки, 46,3 % - взрослые маралухи, 43,2 % - сеголетки и годовалые животные. Динамика добычи маралов по годам (рисунок 4) четко зависит от снежности зим. Максимальное число добытых маралов приходится на многоснежные зимы 2009 – 2011 годов. Минимум - на малоснежные зимы. Территориально основная часть застав выявлено по побережью Телецкого озера от кордона Кокши до кордона Чири на местах зимней концентрации марала.

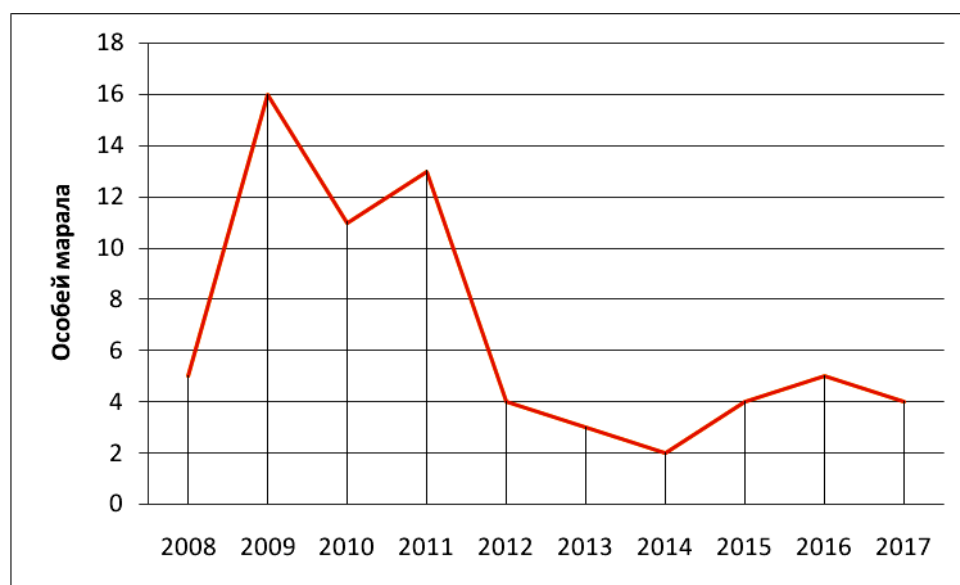


Рисунок 4. Добыча волком марала за последние 10 лет.

Собаки добывались одиночными волками непосредственно в населенном пункте или на его окраине. Крупный рогатый скот и жеребята добывались волками в окрестностях кордона Челюш и на Белинской террасе. В окрестностях кордона Беле до «медвежьего» 2008 года, медведем ежегодно добывалось от 2 до 6 голов домашнего скота. Волки охотились только на лошадей в зимний период и крайне редко - на телят КРС (1 теленок за 3 года). После гибели части

популяции медведя в голодный год несколько лет домашних животных никто не трогал, хотя следы волка отмечались регулярно. С 2013 года волки стали ежегодно добывать 3-4 особи, преимущественно молодняк коров и лошадей, чаще в летний период, но было несколько случаев и зимой.

Выводы:

1. Численность волка в заповеднике относительно стабильна и составляет 35 – 50 особей.
2. Средняя стайность волка в заповеднике - 2,25 особи, максимальная отмеченная стая – 7 особей.
3. В добыче преобладает доминантный вид копытных заповедника – марал, особенно в многоснежные зимы.
4. В прителецкой части волк добывает домашний скот (КРС, лошади), преимущественно молодняк, и в последние годы такие случаи стали регулярными.

Список использованной литературы:

1. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Крупные хищники и копытные. Барнаул. ГИПП «Алтай», 2005 г. 373 с.

© Ю.Н. Калинин, 2017

УДК 58.009

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL.
В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. ГОРНО-АЛТАЙСКА**

М.Н. Лёвкина, канд. биол. наук, доц.

ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск

kimandina@mail.ru

С.А. Горобец, студентка

ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск

lmoon9@mail.ru

Аннотация. Вид *Pulsatilla patens* (L.) Mill. приурочен к лесным сообществам. Ценопопуляцию можно отнести к нормальному полночленному типу. На внутривидовом уровне наиболее сильно варьируют такие признаки, как количество генеративных побегов, количество листьев в розетке. Использование стимуляторов роста, таких как ЭПИН и оксигенация, повысили всхожесть и прорастание семян *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Ключевые слова: *Pulsatilla patens* (L.) Mill., ценопопуляция, возрастной спектр, генеративные и вегетативные органы, стимулятор роста.

Summary. Species of *Pulsatilla patens* (L.) Mill. is confined to forest communities. Cenopopulation can be attributed to a normal full-term type. At the intrapopulation level, such signs as the number of generative shoots, the number of leaves in the rosette vary the most. The use of

growth stimulants such as EPIN and oxygenation increased the germination and intergrowth of *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Keywords: *Pulsatilla patens* (L.) Mill., cenopopulation, age spectrum, Generative and vegetative organs, growth stimulator.

Объектом исследования служил прострел раскрытый *Pulsatilla patens* (L.) Mill., многолетнее травянистое растение, относящийся к роду Прострел – *Pulsatilla* семейства Лютиковые – *Ranunculaceae* [1, с.412].

Исследования *Pulsatilla patens* (L.) Mill. проводились в 2016-2017 гг. в Майминском районе, в окрестностях города Горно-Алтайска на вершине горы Тугая на высоте 641 м над у.м. (ценопопуляция I).

Ценопопуляция *Pulsatilla patens* (L.) Mill, находящаяся на вершине горы Тугая, имеет фитоценоотическую приуроченность к лесным сообществам с доминированием: в древесном ярусе – сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), в травяно-кустарниковом ярусе – медуницы мягчайшей (*Pulmonaria mollissima*), фиалки собачей (*Viola canina*), молочая алтайского (*Euphorbia altaica*), малины обыкновенной (*Rubus idaeus*).

В ценопопуляции были обнаружены растения всех возрастных состояний: проростки – 12 (9%) особей, ювенильных – 13 (10%), имматурных – 11 (8%), виргинильных – 15 (11%), молодых генеративных – 17 (13%), средневозрастных генеративных – 47 (37%), старовозрастных генеративных – 9 (7%), сенильных – 2 (1%) (рисунок 1).

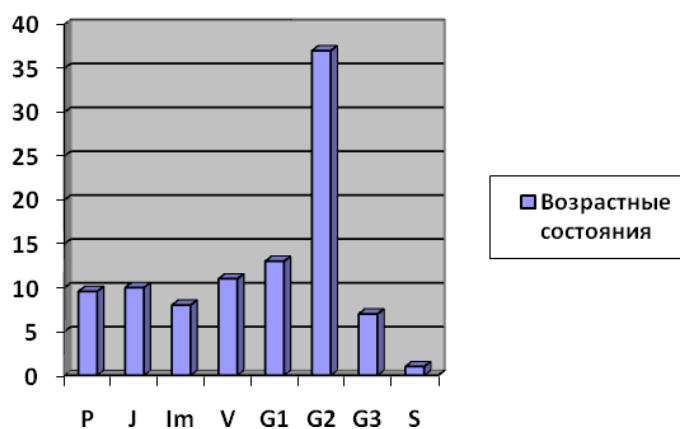


Рисунок 1 – Возрастной спектр ценопопуляции I (вершина г. Тугая в окрестностях г. Горно-Алтайска)

По оси абсцисс – возрастные состояния, по оси ординат – численность, %
P – проростки, J – ювенильные особи, Im – имматурные особи, V – виргинильные особи, G1 – молодые генеративные особи, G2 – средневозрастные генеративные особи, G3 – старовозрастные генеративные особи, S – сенильные особи

Одновершинный возрастной спектр со значительным числом прегенеративных возрастных состояний свидетельствует о достаточно устойчивом положении вида в данном местообитании. Небольшое количество сенильных расте-

ний обусловлено значительной продолжительностью жизни растений в генеративном возрастном состоянии.

В целом популяцию на вершине г. Тугая в окрестностях г. Горно-Алтайска можно отнести к нормальному полночленному типу. Возрастной спектр этого типа свойственен популяции, способной к самоподдержанию и самовоспроизведению. Индекс возрастности свидетельствует о молодости этой популяции, он равен $S = -0,825$ – свидетельствует о том, что в данной популяции преобладают молодые особи.

Морфологический анализ вегетативных и генеративных органов прострела раскрытого (*Pulsatillapatens*(L.)Mill.), произрастающего под пологом сосны обыкновенной (*Pinussylvestris*), показал, что средняя высота растения составляет 17 см. Средняя длина стебля до подцветного листа составляет 10 см. Средняя длина подцветного листа равна 3 см. Цветок одиночный колокольчатый тёмно-фиолетового, бледно-серого, бледно-желтого цвета. Лепестки снаружи густо покрыты волосками, тычинок и пестиков много. Средняя длина лепестка составляет 3 см, а ширина 1,5 см, средняя высота тычинки составила 0,46 см; пестиков много, средняя высота пестика – 1,29 см (таблица 1).

Таблица 1

**Морфологическая характеристика прострела раскрытого
Pulsatilla patens (L.) Mill. в окрестностях
г. Горно-Алтайска (г. Тугая)**

Признаки	Морфологические параметры
Высота растения, см	$\frac{17,69 \pm 0,34}{10,77}$
Длина стебля до подцветного листа, см	$\frac{10,06 \pm 0,22}{11,59}$
Длина подцветного листа, см	$\frac{3,03 \pm 0,05}{9,73}$
Ширина лепестка, см	$\frac{1,51 \pm 0,03}{13,86}$
Длина лепестка, см	$\frac{3,32 \pm 0,07}{11,68}$
Длина тычинки, мм	$\frac{0,46 \pm 0,01}{9,89}$
Длина пестика, мм	$\frac{1,29 \pm 0,02}{7,98}$
Количество генеративных побегов, шт	$\frac{8,33 \pm 0,74}{49,67}$
Количество листьев в розетке, шт	$\frac{16,64 \pm 0,74}{56,34}$

Примечание: над чертой – средние значения и ошибка средней; под чертой – коэффициент вариации (в %).

На внутривидовом уровне наиболее сильно варьируют такие признаки, как количество генеративных побегов ($C=49\%$), количество листьев в розетке ($C=56\%$). Наименьшая вариабельность характерна для таких параметров, как длина лепестка, высота растения, длина стебля до подцветного листа, длина листа, ширина лепестка, длина тычинки и пестика имеет низкие коэффициенты вариации $C = 7-15\%$.

Pulsatilla patens (L.) Mill. обладает декоративными и лекарственными свойствами и подвержен усиленной антропогенной нагрузке, поэтому необходимо ввести вид в культуру для его сохранения. По классификации М.Г. Николаевой, для семян видов рода *Pulsatilla* характерен морфологический тип (Б) покоя, обусловленным недоразвитием зародыша на момент диссеминации (рассеивание семян). Для прорастания таких семян необходим период предварительного внутрисеменного роста и дифференциации зародыша [2, с.25].

Стимуляторы роста усиливают прорастание семян, так ЭПИН фитогормон обладает высокой активностью и способствует делению клеток растения. Метод оксигенации насыщает семена кислородом, что дает усиленное развитие семени [3, с.45].

Для изучения особенностей прорастания семян *Pulsatilla patens* (L.) Mill. были использованы семена, собранные в конце июня 2016 г. в ценопопуляции Ина на вершине горы Тугаяв в окрестностях города Горно-Алтайска. Для прорастания семян были использованы стимуляторы роста ЭПИН, оксигенация.

Период прорастания семян прострела раскрытого с момента закладки до начала появления всходов продолжался от 10 до 15 дней. Энергия прорастания семян составила от 2 до 5 дней, причём уменьшение данного периода наблюдалось в результате воздействия ЭПИНа (2 дня) и после оксигенации (3 дня). Продолжительность прорастания семян в контроле составила наибольшее количество дней – 17, чем при воздействии стимуляторов роста. Энергия прорастания семян в контроле не очень высокая – 46,66%. Оксигенация повысила прорастание, но не намного и составила 52,2%, а действие ЭПИНа повысило энергию прорастания почти в 1,5 раза.

Таким образом, в окрестностях г. Горно-Алтайска *Pulsatilla patens* (L.) Mill. приурочен к лесным сообществам. Ценопопуляция относится к нормальному полночленному типу. Наиболее стабильными признаками являются длина пестика и тычинки. Использование стимуляторов роста, ЭПИН и оксигенации повысили всхожесть и прорастание семян *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Список использованной литературы:

1. Определитель растений Республики Алтай / И. М. Красноборов [и др.]; отв. ред. И.М. Красноборов, И.А. Артемов; Рос.акад. наук, Сиб. отд-ние, Ц. сиб. бот. сад; М-во образования и науки РФ, Горно-Алт. гос. ун-т. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2012. – 701 с.
2. Николаева, М.Г. Физиология глубокого покоя семян. – М.: Издательство "Наука", 1966. – 25 с.
3. Шилова, И. В. Методы интродукционного изучения лекарственных растений. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007. – 45 с.

© М.Н. Левкина, С.А. Горобец, 2017

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АЛТАЕ НА РУБЕЖЕ XIX–XX ВВ.

*И.А. Машошина, к.г.н., доцент
Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
mashoshina.irina@mail.ru*

Аннотация: На рубеже XIX – XX столетий Алтай являлся базой для планомерного и всестороннего изучения как отечественными, так и иностранными учеными, путешественниками. Большая роль в исследовании Алтая в XIX веке принадлежит университетам и обществам. Давая общее географическое описание Алтая, авторы старались отметить своеобразие местности, климата. Проводили измерения температуры воздуха. На рубеже XIX – начале XX вв. исследованиями К.Ф. Ледебура, А. Бунге, А. Гумбольдта, Г.П. Гельмерсена, П.А. Чихачева, Г.Е. Щуровского было положено начало планомерного, комплексного, всестороннего изучения Алтая.

Ключевые слова: Алтай, географические исследования, XIX–XX вв.

Summary: At the turn of the XIX - XX centuries, Altai was the base for systematic and comprehensive study of both domestic and foreign scientists and travelers. A big role in the study of the Altai XIX century belongs to universities and societies. Giving a general geographical description of Altai, the authors tried to note the originality of the terrain, the climate. Air temperature measurements were made. At the turn of the XIX - early XX centuries. research by K.F. Ledebour, A. Bunge, A. Humboldt, G.P. Gelmersen, P.A. Chikhacheva, G.E. Shchurovsky was the beginning of a systematic, complex and comprehensive study of the Altai.

Keywords: Altai, geographical studies, XIX–XX centuries.

На рубеже XIX – XX столетий Алтай являлся базой для планомерного и всестороннего изучения как отечественными учеными, так и иностранными учеными, путешественниками. Большая роль в исследовании Алтая XIX в. принадлежит университетам и обществам. Так, на средства Тартуского университета в 1826 г. была снаряжена экспедиция профессора ботаники К.Ф. Ледебура. Основной целью экспедиции был сбор ботанического материала. Кроме того, ученый предполагал изучить животный мир, собирать коллекции насекомых, описывать наиболее характерных позвоночных животных, а также горные породы и минералы. Планировалось произвести как температурные измерения, так и измерения высот. В задачи экспедиции входил также сбор историко-экономического материала. В состав экспедиции был включен доктор Карл Майер и земский врач из Барнаула Александр Бунге. Они решали одну задачу, но каждый (вместе с соответствующим персоналом) имел свой маршрут и работал самостоятельно. За одно лето 1826 г. экспедиция под руководством К. Ледебура обследовала огромную территорию Алтая. Результаты флористических сборов изданы в четырехтомнике «Флора Алтая» на немецком языке. Кроме того, за время путешествия были сделаны барометрические измерения высот 154 пунктов Алтая. Давая общее географическое описание Алтая, авторы старались отметить своеобразие местности, климата. Проводили измерения температуры воздуха [1].

В 1829 г. Алтай посетил крупнейший немецкий ученый А.Гумбольдт. Поездка обогатила его новыми географическими идеями, которые он изложил в трехтомной книге «Центральная Азия». Проводя наблюдения в Алтайских горах, Гумбольдт внес новые взгляды на характер залегания горных пород. Он доказал, что породы ранее считавшиеся самыми древними «первозданными», в действительности намного моложе пород осадочного происхождения, слагающих Алтайские горы [2].

Следующая экспедиция, которую возглавил Г.П. Гельмерсен, была направлена в район озера Телецкого в 1834 г. По результатам экспедиции вышла публикация под названием «Телецкое озеро и телеуты Восточного Алтая», где впервые в научной литературе было дано подробное описание долины Бии, Телецкого озера и низовьев р. Чулышман. Путешественник дает подробную минералогическую характеристику пород окрестностей озера, пытается выяснить геологическое происхождение этого уникального природного объекта. Он также излагает общую схему расположения хребтов Алтайских гор. К работе прилагалась карта Телецкого озера, на которой было показано 24 речки, впадающие в озеро [3].

В 1844 году на средства Московского университета Алтай посетил Г.Е. Щуровский, который в основном занимался геологическим изучением территории. В своем сочинении «Геологическое путешествие по Алтаю» Г. Щуровский дает полную характеристику минералов, входящих в состав горных хребтов, указывает на условия образования этих минералов, он описывает рудники, различные месторождения минералов, останавливается на проблеме образования Алтайских гор [4].

Большое значение в исследовании Алтая имеют личные путешествия с ученой целью. Из них особое значение имеют исследования П.А. Чихачева. Собранные во время экспедиции материалы позволили П.А. Чихачеву создать обобщенную картину по географии и геологии Алтая. На основе полученных сведений им была составлена геологическая карта Алтая и сопредельных районов. Обращает на себя внимание исключительная тщательность подготовки топографической основы геологической карты. Тончайшей штриховкой вырисован рельеф, изображены хребты, горные узлы, долины горных рек, высокогорные степи [5].

Впервые, опираясь на орографическую и геологическую специфику, П.А. Чихачев определил физико-географические границы Русского Алтая, ввел подразделение на Восточный и Западный Алтай, вызванное орографической, гидрографической и стратиграфическими особенностями, отличающими их друг от друга. П.А.Чихачев впервые посетил и дал подробное описание истоков Абакана, Чуи и Чулышмана. Определив, что в геологическом отношении Алтай сложен, в основном, палеозойскими осадочными, изверженными и метаморфическими породами, П.А. Чихачев в вопросе определения возраста тех или иных пород пришел к выводу о метаморфическом происхождении слюдяного сланца. Это позволило ему сделать вывод о том, что на Алтае отсутствуют древнейшие изверженные породы, характерные для архейской, протерозойской эр.

Наряду с географическими и геологическими исследованиями П.А. Чихачев занимался также изучением флоры посещенных им мест. В результате им был собран богатый гербарий из 248 видов растений Алтая, дано подробное описание районов их произрастания, а также климатические и почвенные условия местности.

Таким образом, на рубеже XIX – начале XX вв. исследованиями К.Ф. Ледебура, А. Бунге, А. Гумбольдта, Г.П. Гельмерсена, П.А. Чихачева, Г.Е. Щуровского было положено начало планомерного, комплексного, всестороннего изучения Алтая.

Список использованной литературы:

1. *Ледебур К.Ф., Мейер К.А., Бунге А.А.* Путешествие по Алтайским горам и Джунгарской Киргизской степи. Новосибирск, 1993, - 409 с.
2. *Гумбольдт А.* Центральная Азия. – 1915.- Т.І.-350 с.
3. *Гельмерсен Г.* Телецкое озеро и телеуты Восточного Алтая // Горн. Журн.-1840. - кн.1.С.41-46.
4. *Щуровский Г.* Геологическое путешествие по Алтаю с историческими и статистическими сведениями о Колывано-Воскресенских заводах. М.,846.-Х+426+14 с.
5. *Чихачев П.* Путешествие в Восточный Алтай/ Пер. с франц.В.В. Цыбульского.-М.: Наука, 1974.-360 с.

© И.А. Машошина, 2017

УДК 58.006

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ РЕЛИКТОВЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

*Е.Н. Польшникова, канд. биол. наук, доц.
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
e-polnikova@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена изучению некоторых реликтовых видов растений. Приводятся биологические особенности четырех видов растений, произрастающих в условиях культуры.

Ключевые слова: реликтовые виды растений, рефугиум, плейстоценовые оледенения, интродукция, биологические особенности.

Аннотация. The article is devoted to study of some relic species of plants. Biological features of four species of plants growing in the conditions of culture are given.

Ключевые слова: relic species of plants, refugium, pleistocene glaciation, introduction, biological characteristics.

В решении проблемы сохранения растительного мира большая роль принадлежит вопросам изучения и охраны реликтовых, редких и эндемичных видов. Реликтовые виды растений имеют большую научную ценность как достоверный источник информации о растительном покрове прошлых геологических

эпох. Большинство ботаников считает, что на территории Евразии существовали центры «консервации» – рефугиумы третичной неморальной флоры, на территории которых эта флора развивалась автохтонно. В связи с изменением условий в сторону похолодания и сухости происходило ее постепенное обеднение. В раннетретичное время на территории всей Южной Сибири и Урала были широко распространены листопадно-широколиственные леса. Однородная в палеогене растительность на обширных пространствах Урала и Южной Сибири в миоцене стала дифференцироваться на уральскую, западно-сибирскую и восточно-сибирскую провинции.

По данным А.В. Положий и Э.Д. Крапивкиной [1, с.19-21], реликтовых видов на территории Сибири 62. Реликты третичных широколиственных лесов объединены авторами в 4 крупные географические группы: голарктические (8 видов), азиатско-европейские (30), восточно-азиатские (12) и южно-сибирские эндемики (12). Для Северо-Восточного и Юго-Западного Алтая зарегистрировано 48 видов реликтов неморального комплекса.

С 1998 г. на юго-востоке Западной Сибири в черноземных предгорьях Республики Алтай в районе г. Горно-Алтайска (биостанция Горно-Алтайского государственного университета) изучены биологические особенности некоторых реликтовых видов растений - *Scrophularia nodosa* L. (голарктический тип ареала); *Asarum europaeum* L., *Digitalis grandiflora* Mill., *Scrophularia umbrosa* Dumort. (азиатско-европейский тип ареала); *Alfredia cernua* (L.) Cass. и *Brunnera sibirica* Steven (южно-сибирский тип ареала).

Scrophularia nodosa – мезофит, с широкой экологической амплитудой. Нетребователен к влажности почвы, хорошо переносит засуху, поздневесенние и ранневесенние заморозки. Проникновение его в новые местообитания происходит исключительно семенным путем. Низкий удельный вес семян позволяет ветру относить их на значительное расстояние от материнских особей. Распространение семян возможно также животными и человеком.

В условиях культуры в первый год жизни особи проходят следующие возрастные состояния: проростки, ювенильное и виргинильное. Во второй год жизни они вступают в молодое генеративное состояние. В третий год жизни они переходят в средневозрастное состояние генеративного периода. В естественных условиях установлены особи старого генеративного возрастного состояния и субсенильные растения постгенеративного периода. Перспективное для интродукции, обладающее лекарственными свойствами растение.

Asarum europaeum – многолетнее растение со шнуrowидным корневищем и однолетними веточками. Листья темно-зеленые, кожистые, сохраняющиеся побуревшими до весны будущего года, почковидные, цельнокрайные. Цветок на короткой поникающей цветоножке, околоцветник буровато-пурпуровый. В культуре размножается только вегетативным путем. Биология семенного размножения сложная. Семена имеют недоразвитый зародыш.

Digitalis grandiflora - третичное реликтовое растение. Относится к числу наиболее важных лекарственных растений и широко применяется во всем мире. Занесена в список редких и исчезающих видов флоры СССР, нуждающихся в

охране. Мезофит, проявляет себя как светолюбивое растение и встречается в сосновых, березовых и смешанных лесах, на лугах по лесным полянам, чаще отмечается на южных склонах.

Наперстянка крупноцветковая – многолетнее, травянистое, поликарпическое растение. Большой жизненный цикл в условиях культуры г. Горно-Алтайска включает три периода и семь возрастных состояний. В первый год жизни особи вида проходят возрастные состояния: проростки, ювенильное и виргинильное. Ювенильное возрастное состояние характеризуется началом роста главного побега. Отчетливо выражена розеточная фаза, сохраняющаяся на протяжении всего прегенеративного периода. В начале сентября растения переходят в виргинильное состояние. Во второй год жизни растения *Digitalis grandiflora* вступают в молодое генеративное состояние, характеризующееся развитием розеточных побегов, образованием множества придаточных корней. На третьем-восьмом годах жизни растения имеют черты, характерные средне-возрастным генеративным особям. На девятый-пятнадцатый годы особи находились в старогенеративном возрастном состоянии. В условиях интродукции, на пятнадцатый год наблюдений и по настоящее время, установлены признаки старого генеративного возрастного состояния, заключающиеся в сокращении числа вегетативных и генеративных побегов, разрушении части корневища, уменьшении количества придаточных корней. Признаков перехода растений в постгенеративный период онтогенеза не наблюдается.

Scrophularia umbrosa - норичник тенистый. Для территории Западной Сибири впервые приводится П.Н. Крыловым [2, с. 2427, 2627], как очень редкое растение. По данным И.М. Красноборова [3, с. 70], в Сибири это растение - реликт третичного времени. Сегодня нет достаточных сведений о естественных местонахождениях изучаемого вида на территории Сибири, и в том числе в Республики Алтай. Полностью отсутствуют сведения об антропогенном влиянии на состояние его популяций. Вид включен в Красную книгу Новосибирской области и другие. Норичник тенистый – ценное лекарственное, медоносное растение.

Норичник тенистый - наземное травянистое, поликарпическое, многолетнее растение. Корневище толстое, без клубневидных утолщений. Венчик зеленовато-красно-бурый, шаровидно-кувшинчатый. Коробочка округло-яйцевидная, острая, голая 5-7 мм длиной.

Норичник тенистый в естественных условиях гигрофит, растущий по ключам, в прибрежной зоне. Предпочитает места со слабым течением, не переносит высыхания водоема. Хорошо растет как на прогреваемых мелководьях, так и в холодных водоемах. В Республике Алтай вид распространен в тех местах, где зимой температура воды не опускается ниже +4°C, а в летнее время не поднимается выше +7..+8°C. Предпочитает песчано-илистые и каменистые субстраты. Встречается по ключам, выходящим из-под осыпей каменистых утесов древнейших горных пород, преимущественно карбонатного состава. Распространен в разных высотных поясах – от 130 м в лесостепи до верхней части лесного пояса – 1600 м над уровнем моря.

При выращивании в культуре в Республике Алтай в первый год жизни особи проходят три онтогенетические состояния прегенеративного периода: проростки, ювенильное, имматурное. Во второй год жизни растения вступают в виргинильное состояние. В третий год жизни особи переходят в молодое генеративное состояние.

Alfredia cernua – альфредия проникающая, относится к южносибирской группе неморальных реликтов. Растет по таежным высокогорным лугам, разреженным пихтовым, еловым лесам, их окраинам, логам, по тенистым склонам, берегам рек.

Биология вида до настоящего времени слабо изучена. Химический состав растения не изучен. В литературе имеются сведения об успешности интродукции в условиях Южно-сибирского ботанического сада.

В связи с этим мы задались целью изучить биологические особенности вида в естественных местообитаниях и в условиях интродукции Республики Алтай. Нами было исследовано местообитание данного вида в окрестностях с. Кызыл-Озек Майминского района Республики Алтай. Проведены изучения начальных этапов онтогенеза в условиях культуры.

Brunnerasibirika – корневищное растение, прикорневые листья длинночерешковые, пластинки их сердцевидные, с широковыемчатым основанием. Произрастает в сырых пихтово-еловых лесах, на лесных лугах. Цветет в июне – июле. В культуре возобновляется вегетативным способом, зимостойка. Особи находятся в старогенеративном возрастном состоянии.

Действенными мерами охраны перечисленных видов можно считать: выявление всех популяций в пределах ареалов, всестороннее изучение эколого-биологических особенностей этих видов, создание семенного фонда для расширения их ареалов путем интродукции и реинтродукции, организация памятников природы. Решению этих вопросов будет также способствовать организация опытнической работы с данными видами растений.

Список использованной литературы:

1. Крапивкина, Э.Д. Неморальные реликты во флоре черневой тайги Горной Шории: автореф. дисс. ... доктора биол. наук : 03.00.05 / Крапивкина Эмилия Дмитриевна. – Томск, 2007. – 40 с.
2. Крылов, П.Н. Флора Западной Сибири. Руководство к определению западно-сибирских растений / П.Н. Крылов. – Томск, 1939, вып. 10. – С 2427, 2627.
3. Красноборов, И.М. Норичник тенистый *Scrophularia umbrosa* Dumort // Красная книга Новосибирской области: Растения / И.М. Красноборов. – Новосибирск: Наука, Сиб. Предприятие РАН, 1998. - С. 70.

© Е.Н. Польникова, 2017

БУРЫЙ МЕДВЕДЬ (*URSUS ARCTOS*) В КАТУНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Е.М. Ракин, научный сотрудник

ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»,

Россия, Республика Алтай, с. Усть-Кокса

rem_1014@mail.ru

Аннотация: В статье приводятся данные о распространении и численности бурого медведя в Катунском заповеднике (Центральный Алтай). По результатам учета вида с 2008 года, среднемноголетняя плотность составляет 2.85 особей на 1000 га, а численность – 275 особей, что превышает оценки оптимальной численности популяции, разработанные для сходных по условиям регионов.

Ключевые слова: бурый медведь, учет, распространение.

Annotation: The paper examines current distribution and number of the Brown bears within Katunskiy Biosphere Reserve (Central Altai). Based on the time series of census data, the long-term average density of the Brown bear is estimated as 2.85 per 1000 ha, average number of animals is 275 (higher than optimal size of the population, estimated for the similar environments).

Key words: Brown bear, Katunskiy Biosphere Reserve, census, distribution, population density.

Катунский заповедник расположен в Центральном Алтае на хребтах Катунский и Листвяга на относительных высотах 1300 ... 3300 м над уровнем моря. Ландшафты заповедной территории представлены различными типами высокогорий с гляциально-нивальными комплексами, высокогорными тундрами и альпинотипными лугами, среднегорьями с субальпийскими высокотравными лугами и лугово-лесным поясом, темнохвойными и лиственнично-кедровыми лесами по склонам северной экспозиции, а также днищами долин с темнохвойными лесами.

Бурый медведь (*Ursus arctos*) является типичным обитателем заповедной территории. Его местообитания в основном приурочены к лесным землям, включая естественные редины, но обнаружить этого зверя удастся чаще в зоне субальпийских и альпинотипных лугов, а также на каменистых россыпях и изредка - в гольцовой зоне. Медведь распространен практически повсеместно. Наиболее высокая плотность отмечается в урочище Нижний Кураган и в днище долины р. Катунь.

Учет численности медведя на территории Катунского заповедника проводится с 2008 года, руководствуясь методическими рекомендациями по учету численности бурого медведя в горах юга Сибири [1]. Методика основана на визуальном подсчете обнаруженных особей исследуемого вида на открытых склонах гор. Учет проводится на площадках в период появления зеленой массы растений на солнечных склонах. Затем результаты экстраполируются на общую площадь соответствующих зон, представленных на учетных площадках. Поскольку для медведя основным биотопом является лесная зона, предполагается, что в период проведения учета некоторая часть медведей находится в лесном

поясе. На основании экспертной оценки, эта часть поголовья медведей оценивается примерно в 30 % от общей численности популяции [1]. Соответственно, общая численность вида на заповедной территории будет складываться из результатов учета на площадках с учетом их экстраполяции, а также экспертной оценки численности неучтенных особей.

Следует отметить, что в данной методике Б.П. Завацкий рекомендует проводить исследования в июле. Для условий Катунского заповедника методика была адаптирована для середины мая, так как снег в это время уже почти полностью отсутствует, и на склонах достаточно растительных кормов. В июле субальпийские луга покрыты высокотравьем, что затрудняет обнаружение зверя. Кроме того, в это время в лесной зоне уже появляются корма, и доля медведей, находящихся в лесных угодьях, может быть значительно выше установленных в методике 30%.

Классические методы учета бурых медведей по размерам оставленных отпечатков лап в горах Алтая малопригодны из-за твердого грунта и редкости встречаемых следов, но в Катунском заповеднике используются в качестве дополнения к вышеуказанной методике.

На территории заповедника заложены четыре учетные площадки общей площадью 7,5 тыс. га (см. рис. 1). В состав площадок входят луга лесного пояса, субальпийские и альпинотипные луга, каменистые россыпи, и в небольшой доле - лесные земли. В мае одновременно на всех площадках проводится визуальный подсчет медведей, а также учитываются все обнаруженные следы. Затем результаты подсчетов экстраполируются на общую площадь соответствующих зон, представленных на учетных площадках. Далее с учетом экспертной оценки численности неучтенных особей, выводится общая численность вида в заповеднике.

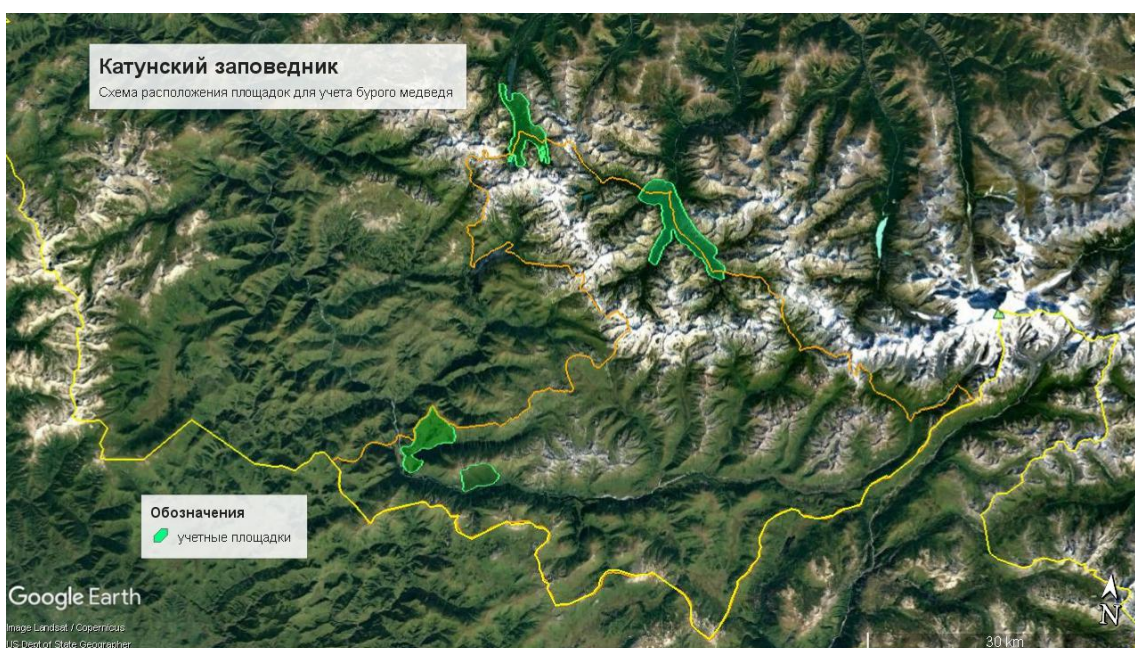


Рисунок 1 - Схема размещения площадок по учету численности медведя в Катунском заповеднике

Данные по численности медведя в Катунском заповеднике за десятилетний период представлены в табл. 1. Среднемноголетнее значение численности составляет 275 особей, плотности – 2,85 особ./тыс. га.

Таблица 1

Численность бурого медведя на территории Катунского заповедника за период 2008-2017гг, по данным визуального учета на открытых склонах

Год	Численность, особей	Плотность, особей на 1000 га
2008	255	2,6
2009	241	2,5
2010	425	4,4
2011	326	3,4
2012	326	3,4
2013	269	2,8
2014	184	1,9
2015	269	2,8
2016	298	3,1
2017	156	1,6
Среднемноголетнее	275	2,85

По данным многолетних исследований в Центрально-Лесном заповеднике и на прилегающей территории в подзоне южной тайги, показатель плотности популяции бурого медведя составляет в среднем 1 особь на 1000 га. При этом эта плотность расценивается как оптимальная с точки зрения кормовой базы и способности дальнейшего поддержания популяции [2]. В лесном поясе гор юга Сибири эти значения гораздо ниже и оцениваются как 0,27-0,31 особей на 1000 га [3]. Как считают П.В. Баранов и М.Г. Бондарь, в отличие от зверей, обитающих в равнинной тайге, бурые медведи гор юга Сибири менее строго относятся к границам индивидуальных участков. Это обусловлено тем обстоятельством, что основную часть активного периода они кочуют в поисках корма, и часто его обилие в том или ином месте заставляет животных проявлять определенную территориальную толерантность в местах концентрации [3]. В итоге, в ряде случаев плотность медведя на отдельных участках горной местности изменяется в большом диапазоне. Это наблюдается и на территории Катунского заповедника. Значения плотности в отдельных урочищах варьируют от 0,3 до 8 особей на 1000 га. Значение средней плотности медведя в заповеднике, приведенное в Таблице 1, является обобщенным на всю территорию, пригодную для обитания вида. Это не исключает вариативности данного показателя по отдельным урочищам.

Большой «разбег» плотности медведя на территории Республики Алтай отмечает в своей монографии Г.Г. Собанский. Общая площадь угодий региона, заселенных медведем, составляет 46-48 тыс. км², из них около 15 тыс. с плотностью 0,86 особ./1000 га; остальные угодья (около 30 тыс. км²) населены с плот-

ностью не выше 0,2-0,3 особ./1000 га, а в отдельных угодьях (например по р. Еринат, в альпийском поясе) плотность доходила до 5-6 особей на 1 тыс. га. [4].

Отсюда можно сделать вывод о том, что на территории Катунского заповедника плотность медведя даже в самых неблагоприятных для его обитания урочищах не ниже оптимальной, а в жировочных местах эти значения гораздо выше нормы.

На рисунке 2 приведен график динамики численности бурого медведя в Катунском заповеднике. Наблюдаемые колебания численности связаны в большей степени с временем проведения учетных работ (низкая численность в отдельные годы связана с тем, что учеты проводились в период, когда медведи еще не массово вышли на открытые склоны), нежели с реальными колебаниями численности вида.

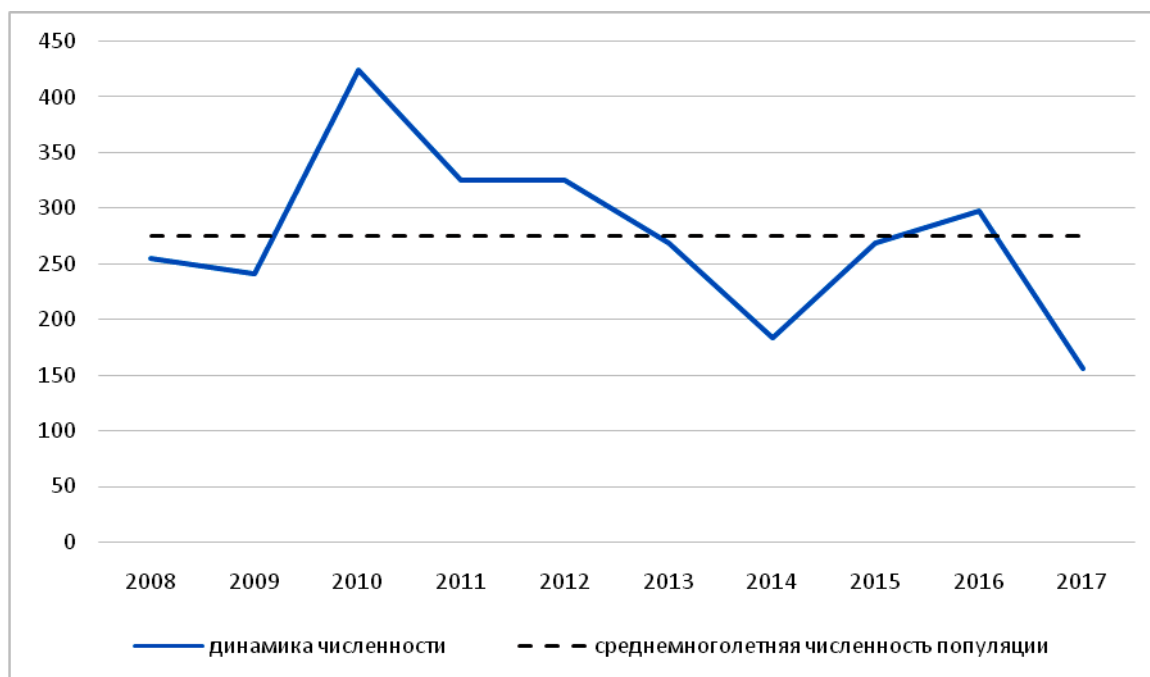


Рисунок 2 - Динамика численности бурого медведя в Катунском заповеднике за последние 10 лет.

Таким образом, в Катунском заповеднике в настоящее время обитает порядка 200-300 особей бурого медведя, что превышает оптимальную численность популяции. Это составляет порядка 25% численности бурого медведя в Усть-Коксинском районе и около 10% численности в Республике Алтай. При этом негативного влияния такой значительной популяции медведя на компоненты природных экосистем не отмечается.

Список использованной литературы:

1. Завацкий Б.П. Методические рекомендации по учету численности бурого медведя в горах юга Сибири. 1990г. – 12 с.
2. Пажетнов В.С., Пажетнов С.В., Бондарь Д.Г. Методическое пособие для учета численности, полового, возрастного и размерного состава популяции бурого медведя по карточкам встреч. – Великие Луки, 2014. с. 39.

3. Баранов П.В., Бондарь М.Г. Бурый медведь Алтае-Саянского экорегиона и сопредельных горных систем юга Сибири (особенности биологии, предотвращение конфликтных ситуаций и управление популяциями вида). – Красноярск, 2010. – 50 с.

4. Собанский Г.Г., 2008. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. Новосибирск – Москва: Товарищество научных изданий КМК. - 414 с.

© Е.М. Ракин, 2017

УДК 599.742.21

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО МИГРАЦИИ КОПЫТНЫХ В ТРАНСГРАНИЧНОМ БИОСФЕРНОМ РЕЗЕРВАТЕ «БОЛЬШОЙ АЛТАЙ»

Е.М. Ракин, научный сотрудник

ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»,

Россия, Республика Алтай, с. Усть-Кокса

rem_1014@mail.ru

Аннотация. В приграничной зоне Катунского заповедника (Россия) и Катон-Карагайского национального парка (Казахстан) отмечается миграция копытных. Выявлены основные миграционные коридоры, а также с помощью фотоловушек получены некоторые количественные данные, характеризующие сезонную миграцию косули и марала на этом направлении.

Ключевые слова: марал, лось, косуля, толщина снежного покрова, миграция, фотоловушка.

Summary. Migration of ungulates occurs in the frontier zone of Katunskiy Biosphere Reserve (Russia) and Katon-Karagaiskiy National Park (Kazakhstan). The paper presents main migration routes as well as some quantitative data on the seasonal migration of the Roe deer and Red deer derived from the camera traps study.

Key words: Red deer, Elk, Roe deer, depth of snow cover, migration, camera trap.

Для копытных важнейшим фактором, определяющим миграции, выступает толщина и плотность снежного покрова, а также продолжительность его залегания. В снежный период добыча кормов и передвижение животных становятся весьма затруднительными: для лося при толщине снежного покрова 90-100 см, для марала – при 70 см, для косули сибирской – при 40-50 см [1, с. 63]. Нередко инстинкт самосохранения вынуждает животных заблаговременно мигрировать в другие, более малоснежные места еще до наступления глубокоснежного периода.

В Катунском заповеднике осуществляется сезонная миграция маралов и косуль на прилегающие территории. Г.Г. Собанский указывает, что 1930-е и 40-е годы, когда в Усть-Коксинском районе численность косули была высока, существовал переход из верховий Катунки на юг, в долину р. Бухтарма. Казахстанские зоологи считают, что из угодий Западного Алтая в Восточно-Казахстанской области, на сопредельную территорию России откочевывает примерно 60-70 % популяций местных косуль[2]. Наблюдения сотрудников за-

поведника с 1995 года свидетельствуют о том, что сезонные откочевки козули осуществляются с территории заповедника в двух направлениях: на юг, в уголья, расположенные в границах Катон-Карагайского национального парка (Республика Казахстан) и на север, в нижнюю часть северного макросклона Катунского хребта. Однако, количественных данных, характеризующих сезонную миграцию копытных, на данный момент нет. Поэтому такие наблюдения и исследования должны стать одним из приоритетных направлений совместных работ российско-казахстанского трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай».

Наблюдения за трансграничной миграцией копытных в Катунском заповеднике и Катон-Карагайском национальном парке проводятся и в настоящее время. Они основываются на гипотезе, что миграция животных в основном осуществляется по одним и тем же маршрутам. По словам кб.н. А.Я. Бондарева (ФГБУ «Центрохотконтроль»), даже в равнинных степях и лесостепях Алтайского края, на миграции козуля может идти из года в год по одному и тому же маршруту с погрешностью +/- 50 метров [личное сообщение А.Я. Бондарева]. В приграничной зоне ТБР «Большой Алтай» также имеются миграционные коридоры, обусловленные рельефом местности.

На начальном этапе исследований с помощью коллег из Катон-Карагайского национального парка были определены основные миграционные коридоры на приграничной территории. Они расположены по долинам рек Поддымный лог, Аракан-Беракан, Ускучевка, Беркутья, в урочище Алтын-Булак и в окрестностях озер Налимье и Козлиное (см. Рис. 1).



Рисунок 1 – Схема расположения коридоров миграции копытных (показаны белыми стрелками) в приграничной зоне Катунского заповедника и Катон-Карагайского парка.

На миграционных коридорах было установлено было пять фотоловушек. Наиболее полную картину миграции показала фотоловушка, установленная в долине ручья Аракан-Беракан. Это место оказалось очень подходящим для фотографирования животных, так как лес здесь сильно завален валежником, что препятствует движению животных вне тропы.

После обработки снимков с автоматической камеры выяснилось, что лоси и самцы маралов, как правило, в миграции не участвуют и в течении всей зимы держатся на территории заповедника. 4-5 лосей и 10-15 быков-маралов постоянно «отмечались» у фотоловушки во все зимние месяцы. Несмотря на значительную толщину снежного покрова (до 1.5 метров), обилие кормовой базы и незначительное воздействие естественных врагов позволяет этим животным зимовать на северном склоне хребта Листвяга.



**Рисунок 2 - Марал, пробирающийся по большому снегу.
Фото автоматической камеры слежения**

С другой стороны, очень хорошо прослеживается миграция косули и самок марала. Осенью по этой миграционной тропе в сторону Казахстана ушли четыре самки марала и пять косуль. Весной обратно вернулись тринадцать самок марала (среди них четыре молодых) и четыре косули. Годом раньше, в сезон 2015-2016 года, осенью в сторону Казахстана прошло 22 марала, а вернулось обратно 24 особи. Также фиксировалась миграция косули – ушло 5, а вернулось 9 особей.



Рисунок 3 - Самки марала на весенней миграции. Фото автоматической камеры слежения.

С помощью фотоловушек была установлена и сезонность миграции, которая полностью совпадает с режимом установления снежного покрова. При этом осенняя миграция косули наиболее активно проходит в конце сентября и начале октября, у самок марала - в октябре. Весенняя миграция у косули и у маралов практически совпадает и наиболее активно проходит в конце апреля и начале мая.

Для более полного понимания картины перемещения животных в будущем должна быть расширена сеть наблюдений с помощью автоматических камер.

Список использованной литературы:

1. Новиков Г.А. Жизнь на снегу и под снегом. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 3. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. – 192 с.
2. Собанский Г.Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные. Новосибирск – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. - 414 с.
3. Бондарев А.Я. Волки Западной Сибири: численность, распределение и загрязненность. – Москва: ФГБУ «Центрохотконтроль», 2013. – 248 с.

© Е.М. Ракин, 2017

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРВЫЕ ИТОГИ АРАХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ШОРСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

*Л.А. Триликаускас, канд. биол. наук, научный сотрудник
ФГБУН «Институт систематики и экологии животных СО РАН,
Россия, г. Новосибирск
laimont@mail.ru*

Аннотация: В результате арахнологических исследований на территории Шорского национального парка выявлены 221 вид пауков и 6 видов сенокосцев. Среди напочвенных членистоногих в районе исследований сенокосцы доминируют в течение всего периода активности. Изучаются различные аспекты влияния растительности на пауков и сенокосцев.

Ключевые слова: пауки, сенокосцы, структура населения, сезонные аспекты, структура растительности.

Summary: As a result of arachnological researches, 221 species of spiders and 6 species of harvestmen was found on the Shorski National Park territory. The harvestmen dominate among ground-living arthropods during the entire period of activity. Various aspects of the influence of vegetation on spiders and harvestmen are study.

Key words: spiders, harvestmen, structure of the population, seasonal aspects, vegetation structure.

Шорский национальный парк, расположенный на крайнем юге Кемеровской области, как и вся Горная Шория, до конца прошлого столетия оставался практически неизученным в арахнологическом отношении. Фрагментарные сведения о фауне пауков этого региона были известны лишь из двух работ по фауне пауков-скакунчиков (Aranei, Salticidae) России [1, с. 282, 283, 285, 289; 2, с. 82, 87, 101, 127, 215]. Специальные исследования разнообразия и различных аспектов экологии пауков и сенокосцев Шорского национального парка были начаты только с 2010 года. Первая работа, посвященная паукам (Arachnida, Aranei) и сенокосцам (Arachnida, Opiliones) Горной Шории, вышла в 2013 году и содержала список из 146 видов пауков и 6 видов сенокосцев, из которых 133 вида пауков и 4 вида сенокосцев были отмечены на территории национального парка [3, с. 438]. С 2012 года на хребте Бийская грива на участке кедрового леса стали проводиться учеты напочвенных членистоногих, включая пауков и сенокосцев. Первоначально они проводились в начале сезона активности (вторая декада июня). В дальнейшем сроки учетных работ были расширены и охватили все сезонные аспекты населения членистоногих герпетобия. С 2014 года аналогичные работы были начаты на участке произрастания черневой тайги в районе пос. Верхний Таймет, а с 2015 года – на участке березового леса в этом же районе, и пихтового леса в долине ручья Азас (левый приток реки Мрассу в 13 км выше пос. Усть-Кабырза). Таким образом, в настоящее время системные синэкологические исследования паукообразных двух важнейших отрядов ежегодно проводятся на четырех модельных площадках. Кроме того, ежегодно в ходе

экспедиционных работ в различных частях национального парка в рамках инвентаризации фауны паукообразных проводится сбор пауков и сенокосцев с применением широкого спектра методов. Выявляется видовой состав не только напочвенных пауков и сенокосцев, но и обитающих в различных ярусах растительности.

Арахнологические исследования в Шорском национальном парке проводятся по следующим направлениям:

- Изучение и оценка таксономического разнообразия пауков и сенокосцев и их биотопического распределения;
- Изучение структуры и динамики населения пауков и сенокосцев, выявление комплексов доминантов в характерных для района типах местообитаний в условиях самого гумидного региона Сибири с многоснежной зимой;
- Изучение роли пауков и сенокосцев в сообществах напочвенных членистоногих в четырех характерных для территории национального парка типах лесов в условиях многоснежной зимы;
- Изучение влияния вертикальной и горизонтальной структуры растительности на пространственно-временную динамику населения пауков и сенокосцев.

В результате многолетних инвентаризационных исследований, охвативших долину реки Мрассу от устья реки Сумрас до пос. Усть-Анзас, а также долины рек Пызас, Сумрас, Кондома, на территории Шорского национального парка к настоящему времени отмечен 221 вид пауков из 20 семейств и 122 родов. Фауна сенокосцев насчитывает 6 видов из двух семейств и пяти родов. Наиболее хорошо исследованы к настоящему времени участки черневой тайги и темнохвойной тайги, вторичные березовые и осиновые леса, разнотравье, каменные осыпи, пойменные ивняки и уникальные для данного района сфагновые болота. В меньшей степени обследованы местообитания в субальпийском поясе гор.

Изучение структуры и динамики населения пауков и сенокосцев на четырех модельных площадках позволило с высокой степенью полноты выявить видовой состав и важнейшие особенности сезонной динамики этих групп. Установлено, что в пихтовом лесу и черневой тайге население пауков представлено не менее чем 41 видом, в кедровнике – 51 видом, в березняке – 46 видами. Во всех типах лесов, за исключением березняка, население сенокосцев включает 5 видов. В березняке обитают только три вида сенокосцев. В доминантные комплексы, как правило, входят виды пауков, отмеченные во всех четырех исследованных местообитаниях (*Anguliphantescerinus*(L.Koch, 1879), *Nerieneemphana*(Walckenaer, 1841), *Tenuiphantesnigriventris*(L. Koch, 1879), *Walckenaeriakoenboutjei*Vaert, 1994). Динамическая плотность пауков-герпетобионтов в течение всего периода активности на всех участках остается невысокой, в то время как сенокосцы многочисленны с ранней весны до поздней осени. Влажная тайга региона, мощный снеговой покров, предохраняющий почву от промерзания и способствующий быстрому разложению растительных

остатков, создают исключительно благоприятные условия для жизни именно сенокосцев.

Изучение напочвенных членистоногих в четырех характерных для территории национального парка типах леса показало, что основу населения членистоногих герпетобия составляют сенокосцы и жуки-жужелицы (*Carabidae*). Пауки, превосходя прочие группы по таксономическому разнообразию, количественно (по динамической плотности) уступают другим членистоногим, за исключением повсеместно малочисленных в районе исследований многоножек-костянок, а также муравьев в черневой тайге. Характерные для лесов умеренных широт весенний и осенний пики их активности в лесах Шорского национального парка слабо выражены. Особенностью таксоценов пауков в районе исследований является также низкая динамическая плотность и таксономическое разнообразие бродячих пауков-волков (*Lycosidae*). Изучение раннелетнего аспекта населения пауков и сенокосцев и их места в структуре населения членистоногих герпетобия в кедровнике показало, что уже в начале лета сенокосцы становятся одной из доминирующих групп, а динамическая плотность пауков оказывается очень низкой [4, с. 19]

При изучении влияния вертикальной структуры растительности в условиях хорошо развитого травостоя и широкого распространения крупно-травья возможен абсолютный учет некоторых видов паукообразных на трансектах. На участке черневой тайги в 2017 году проведен количественный учет мигрировавших в травостой взрослых особей сенокосца *Mitopus morio* (Fabricius, 1779), у которого развитие яиц и личинок проходит на поверхности почвы. Плотность особей данного вида в первой декаде июля составила 0,17 особей на 1м², в третьей декаде – 0,13 особей на 1м². Митопусы отмечены на 8 видах травянистых растений и 3-х видах кустарников.

В результате проведенных на модельных площадках ежегодных исследований выявлена ярусная приуроченность населяющих каждый тип леса видов пауков. Установлено, что наиболее характерными хортобионтами в районе исследований, отмеченными на 3-х и более модельных площадках являются такие виды, как *Cyclosa conica* (Pallas, 1772), *Neriene emphana* (Walckenaer, 1841), *Tetragnathapinicola* L. Koch, 1870.

В рамках исследований влияния горизонтальной структуры растительности на пространственно-временную динамику населения пауков и сенокосцев в 2017 году проведен количественный учет пауков, сенокосцев и представителей других групп напочвенных членистоногих в 3-х синузиях: мелко-травной, крупно-травной и папоротниковой на участке черневой тайги. Эндемичный для Алтае-Саянского региона вид сенокосцев *Acanthomegabunussibiricus* Tsurusaki, Tchemeriset Logunov, 2000 встречается исключительно в герпетобии мелко-травной синузии под пологом крупных кедров и пихт, так как часть своего жизненного цикла он проводит на стволах этих деревьев. Результаты изучения влияния синузиальной структуры растительности на другие виды будут получены после завершения обработки собранного материала.

В заключение необходимо отметить, что Шорский национальный парк является уникальным полигоном для исследований экологии пауков и сенокосцев в необычных для Сибири условиях непромерзающих под снегом верхних слоев почвы, слабого развития или отсутствия лесной подстилки и широкого распространения крупнотравья.

Список использованной литературы:

1. Logunov, D.V., Marusik, Yu. M. Miscellaneous notes of Palearctic Salticidae (Arachnida: Aranei) // *Arthropoda selecta*. – 2000a (1999). – Vol. 8. – No. 4. – P. 263-292.
2. Logunov, D.V., Marusik, Yu. M. Catalogue of the jumping spiders of northern Asia (Arachnida, Araneae, Salticidae) / Ed. K.G. Mikhailov. – Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2000b. – 299 p.
3. Trilikauskas, L.A. On the fauna of spiders and harvestmen (Arachnida: Aranei et Opiliones) of Gornaya Shoriya, South Siberia // *Eurasian Entomological Journal*. – Vol. 12. – No. 5. – P. 438-450.
4. Триликаускас, Л.А. Пауки и сенокосцы (Arachnida, Aranei, Opiliones) в структуре населения герпетобионтных членистоногих (раннелетний аспект) кедровника Горной Шории (Кемеровская область) // *Проблемы региональной экологии*. – 2015. – № 1. – С. 16-20.

© Л.А. Триликаускас, 2017

УДК 581.93

К ВОПРОСУ О СОХРАНЕНИИ ВИДОВ ВО ФЛОРЕ ЛУГОВ ДОЛИН РЕК КАТУНЬ И ЧУЯ

Хмелёва И.Р. канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО ГАГУ «Горно-Алтайский государственный университет»

Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск

kbf@gasu.ru

Аннотация: Сохранение биоразнообразия возможно лишь в системе особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которая представляет собой совокупность участков, равномерно покрывающих регион. Равномерности охвата может способствовать создание локальных систем ООПТ районного значения. Объектами охраны являются виды растений (конкретные природные популяции), растительные сообщества и растительные комплексы. Это вытекает из признания невозможности сохранения видов вне растительных сообществ и сохранения большей части сообществ вне комплексов растительности [1].

Ключевые слова: биоразнообразие, редкие и охраняемые виды, флора, растительные сообщества.

Summary: Conservation of biodiversity is possible only in the system of the specially protected areas, which evenly cover the region. Establishment of protected areas at local level can provide evenness of scope. Conservation targets are plantspecies (concrete natural populations), vegetation associations and complexes. It follows from consideration of impossibility of conservation of species out of communities and greater part of communities out of vegetation complexes.

Keywords: biodiversity, rare and protected species, flora, plant communities

Исследуемый район расположен в центральной части Республики Алтай, где проходит автотрасса международного значения (Чуйский тракт). В связи с этим возрастающие рекреационные нагрузки делают его растительный покров легко уязвимым.

Сильное влияние на флору лугов долин рек оказывает традиционная древнейшая отрасль сельского хозяйства – животноводство. Эта проблема особенно актуальна для Юго-Восточного Алтая. При неумеренном выпасе скота в некоторых районах долины реки Чуя резко изменяется флористический состав лугов. В его составе происходит замена ценных кормовых растений (*Poa stepposa*, *Carex pediformis*, *Medicago falcata* и др.) ядовитыми, сорными и малопродуктивными. На изменение растительного покрова лугов долин рек влияет и сенокосение. Усиленное использование природных ландшафтов в сельском хозяйстве ведет к обеднению флоры лугов.

Резкое сокращение численности многих видов во флоре лугов происходит в результате их истребления. Это относится в первую очередь к полезным растениям, особенно лекарственным и декоративным. В большинстве случаев их заготавливают бесконтрольно, в недопустимо больших количествах, без соблюдения необходимых правил и заботы о восстановлении растений. Массовые, бесконтрольные заготовки лекарственных растений уже приводят к сужению ареалов и грозят существованию многих видов (*Stemmacantha carthamoides* и др.).

Особенно интенсивно осваиваются долины рек в летнее время. Туризм оказывает негативное воздействие на флору лугов. Массовое срывание растений на букеты лишает их возможности плодоношения, что, в конечном счете, приводит к сокращению их численности. Особенно это губительно для видов, неспособных к интенсивному вегетативному размножению, с затрудненным семенным возобновлением (виды семейств *Orchidaceae*, *Paeoniaceae* и др.).

Другими причинами, вызывающими исчезновение видов, являются вырубка лесов, распашка земель, мелиоративные работы, строительство новых объектов и др. Список редких и исчезающих видов с каждым годом увеличивается. Нарушение природного равновесия влечет за собой нежелательные последствия.

Некоторые виды исчезают не только под влиянием антропогенных факторов, но и в силу исторических причин (климатические, географические и т.д.). К ним принадлежат реликтовые растения и эндемики (*Brunnera sibirica*, *Myosotis krylovii*, *Astragalus stenoceras*, *Oxytropis komei*, *Aconitum krylovii* и др.).

Флора лугов долин рек Катунь и Чуя обладает значительным флористическим разнообразием. Она насчитывает 810 видов высших сосудистых растений, относящихся к 314 родам и 65 семействам. Часть из них внесены в красные книги федерального и республиканского уровней. На территории исследования произрастает 23 вида растений (табл. 1), занесенных в Красную книгу СССР [2], РСФСР [3], и Республики Алтай [4].

Таблица 1

Редкие и исчезающие растения долин рек Катунь и Чуя

№	Название вида	Красная книга		
		СССР	РСФСР	Республики Алтай
1	<i>Adonis vernalis</i>	–	–	3(R)
2	<i>Astragalus macroceras</i>	–	–	3(R)
3	<i>Astragalus rytidocarpus</i>	–	–	3(R)
4	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	–	–	3(R)
5	<i>Brunnera sibirica</i>	3(R)	–	–
6	<i>Cypripedium calceolus</i>	3(R)	3(R)	2(V)
7	<i>Cypripedium macranthon</i>	3(R)	3(R)	2(V)
8	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	–	–	3(R)
9	<i>Erythronium sibiricum</i>	–	2(V)	2(V)
10	<i>Fritillaria meleagris</i>	–	–	2(V)
11	<i>Gagea granulosa</i>	–	–	3(R)
12	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	–	–	2(V)
13	<i>Hedysarum theinum</i>	–	–	3(R)
14	<i>Linum violascens</i>	–	–	2(V)
15	<i>Orchis militaris</i>	3(R)	3(R)	3(R)
16	<i>Paeonia hybrida</i>	–	3(R)	3(R)
17	<i>Pedicularis longiflora</i>	–	–	2(V)
18	<i>Platanhera bifolia</i>	–	–	3(R)
19	<i>Stemmacantha carthamoides</i>	–	–	2(V)
20	<i>Sibiraea laevigata</i>	–	–	2(V)
21	<i>Stipa pennata</i>	–	2(V)	3(R)
22	<i>Tulipa uniflora</i>	–	–	2(V)
23	<i>Viola incisa</i>	2(V)	2(V)	2(V)

В зависимости от угрожаемого состояния каждый вид имеет статус и отнесен к категориям, принятым в Красной книге Международного союза охраны природы (МСОП). Из них в Красную книгу СССР включены 5 видов (*Brunnera sibirica*, *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *Orchis militaris*, *Viola incisa*), РСФСР – 7 видов (*Cypripedium calceolus*, *C. macranthon*, *Paeonia hybrida* и др.) и Республики Алтай – 22 вида (*Dactylorhiza fuchsii*, *Erythronium sibiricum*, *Fritillaria meleagris*, *Gagea granulosa*, *Hedysarum theinum* и др.).

В списке редких и исчезающих видов Сибири И.В. Верещагиной [5], приводится 21 вид высших сосудистых растений, отмеченных нами на исследуемой территории (табл. 2).

Таблица 2

**Редкие и исчезающие виды во флоре лугов
по данным И.В. Верещагиной (1998)**

№	Вид	Семейство
1	<i>Astragalus macroceras</i>	<i>Fabaceae</i>
2	<i>Astragalus rytidocarpus</i>	
3	<i>Hedysarum neglectum</i>	
4	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	
5	<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i>	<i>Hemerocallidaceae</i>
6	<i>Fritillaria meleagris</i>	<i>Liliaceae</i>
7	<i>Tulipa uniflora</i>	
8	<i>Tulipa patens</i>	
9	<i>Pulmonaria mollis</i>	<i>Boraginaceae</i>
10	<i>Brunnera sibirica</i>	
11	<i>Allium obliquum</i>	<i>Alliaceae</i>
12	<i>Allium nutans</i>	
13	<i>Adonis vernalis</i>	<i>Ranunculaceae</i>
14	<i>Trollius asiaticus</i>	
15	<i>Pulsatilla patens</i>	
16	<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Orchidaceae</i>
17	<i>Cypripedium guttatum</i>	
18	<i>Paeonia anomala</i>	<i>Paeoniaceae</i>
19	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Asteraceae</i>
20	<i>Stemmacantha carhamoides</i>	
21	<i>Saussurea pseudoalpina</i>	

Таким образом, во флоре лугов долин рек Катунь и Чуя насчитывается 23 вида растений, занесенных в красные книги федерального и республиканского уровней. Из редких и исчезающих видов (по Верещагиной, 1998) на исследуемой территории произрастает 21 вид.

Во флоре лугов отмечено большое число реликтовых и эндемичных видов для Алтае-Саянской провинции (*Brunnera sibirica*, *Vicia lilacina*, *Sibiraea laevigata*, *Astragalus stenoceras*, *Aconitum krylovii* и др.). Вследствие этого постановка вопроса о заповедности определенных территорий Центрального и Юго-Восточного Алтая является сейчас своевременной в целях сохранения для потомков уникальной флоры этого района. Другой путь сохранения редких и эндемичных видов – их интродукция [6; 7].

Вместе с тем, необходимо отметить, что виды с широким ареалом большей частью успешно интродуцируются, а эндемики плохо адаптируются в культуре [7].

Следует констатировать, что в республике в последние годы уделяется немалое внимание вопросам охраны растительного покрова. В районе нашего исследования находятся Сумультинский и Шавлинский заказники, этно-природные парки – ландшафтный участок Усть-Семинский, Шишкулар-Катаил-Чистый луг [8].

На наш взгляд, так же одним из способов сохранения биоразнообразия в районе исследования – содействие развитию экологического туризма, то есть разработка образовательных программ для туристов, посвященных ценностям местного разнообразия растений и мерам, необходимым для его сохранения. Доходы от экологического туризма можно использовать для сохранения биоразнообразия Горного Алтая.

Итак, флора лугов долин рек Катунь и Чуя отличается флористическим разнообразием и наличием редких и нуждающихся в охране видов. Удобное географическое положение района исследования, множество интересных природных, археологических, исторических объектов вызывает увеличение потока отдыхающих с каждым годом, что, в свою очередь, негативно сказывается на состоянии растительного покрова. В целях сохранения биоразнообразия в исследуемом районе нужно активизировать охранную работу.

Список использованной литературы:

1. Королюк А.Ю. Охрана биоразнообразия растительности степного биота Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. Новосибирск, 1994. № 6. С. 598-594.
2. Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т.2 / Главная ред. коллегия А.М. Бородин, А.Г. Банников, В.С. Соколов и др. Лесн. пром-сть, 1984. 480 с.
3. Красная книга РСФСР (Растения). М.: Госагропромиздат, 1988. 592 с.
4. Красная книга Республики Алтай (растения). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений /А.Г. Манеев, И.Н. Пшеничная, Н.В. Федоткина и др. Новосибирск: Наука, 1996. 130 с.
5. Верещагина И.В. Встреча с зеленым другом. Барнаул: Изд-во АГУ, 1998. 178 с
6. Пленник Р.Я. Морфологическая эволюция бобовых Юго-Восточного Алтая. Новосибирск: Наука, 1976. 216 с.
7. Соболевская К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. Новосибирск: Наука, 1984. 217 с.
8. Красная книга Республики Алтай. Особо охраняемые территории. Горно-Алтайск, 2000. 272 с.

© И.Р. Хмелева, 2017

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

УДК 433

РЕКРЕАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЮСТЫТСКОГО ОЗЕРНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

С. В. Ахматов, канд. геогр. наук.

«Научно-исследовательский Томский Государственный Университет»

Россия, г. Томск

akhmatovsv@yandex.ru

Аннотация. В публикации рассмотрены возможности использования бассейна р. Юстыт в рекреационных целях. Даны основные характеристики, влияющие на организацию отдыха: проведена оценка природных и санитарно-гигиенических условий, охарактеризованы морфометрические особенности озер района.

Ключевые слова: Республика Алтай, геоэкология, рекреационное природопользование, озерные районы.

Annotation. The publication discusses the possibilities of using the river Yustyt for recreational purposes. The main characteristics that affect the organization of recreation are given: an assessment of natural and sanitary conditions has been made, the morphometric features of the lakes of the region have been characterized.

Key words: Republic of Altai, geoecology, recreational nature management, lake areas.

Юстытский озерный район включает бассейны рек Нарын-Гол, Правый и Левый Богуты. Общая площадь района 768,3 км², на которой находится 143 водоема общей площадью 11,4075 км². С востока район ограничивается хребтом Чихачева, с юга хребтом Сайлюгем, с севера водоразделом реки Бар-Бургазы. По генезису котловин в процентном соотношении в данном районе 11,2% моренно-подпрудных, 6,5% каровых, и 82% термокарстовых озер и водоемов, локализованных в межморенных понижениях.

Местность относится к Юго-Восточно-Алтайской провинции, Сайлюгемско-Чихачевскому району и характеризуется остро дискомфортными биоклиматическими условиями зимой и дискомфортными летом. Средняя температура января –28...–32°C, июля 13...14°C, толщина снежного покрова 10-12 см. Число дней с благоприятными и относительно благоприятными условиями составляет 80-100 и 130-140 соответственно [1].

Ландшафты Юстытского лимнорекреационного района сверху–вниз представлены: крутосклонными сильнорасчлененными и останцово-холмистыми тундровыми, по долинам рек переувлажненная пойма и болота, ниже – выровненный холмистый тундрово-степной и степной ландшафт бассейна реки Бар-Бургазы и плосковолнистый степной рельеф бассейна реки Юстыт с луговыми пойменными ландшафтами в нижней части долины.

Для оценки качества природных условий Юстытского района нами была разработана методика, где учитывались и сравнивались основные параметры, необходимые для организации рекреационной деятельности [2, с. 125]. Для упрощения все оценки были переведены в балльную систему с градацией от 1 до 3 баллов, где цифра 1 обозначает удовлетворительные условия для проведения отдыха, 2 – хорошие и 3 – отличные условия. При условии, не удовлетворяющем введенным в таблицу параметрам или его отсутствию, баллов не начислялось.

Гидрологические условия достаточно благоприятны для развития летних видов рекреационной деятельности: озерность района оценена в 3 балла, однако, густота речной сети не велика, и оценена в 1 балл. Эстетические условия, несмотря на отсутствие лесной растительности, оценены в 3 балла, чему способствовала сильная расчлененность рельефа на относительно небольшой площади, наличие хороших обзорных точек и экзотичных пейзажей, а также отсутствие репрезентативных антропогенных ландшафтов. Несколько снизило оценку санитарно-гигиенических условий качество воды в дистрофных и эвтрофных мелких озерах, в большом количестве распространенных на пенеппенизированной части района. Район почти не электрифицирован, отсутствуют качественные дороги, до объектов можно добраться только на внедорожных автомобилях, возможности строительства неблагоприятны. Тем не менее, общие рекреационные условия Юстытского района оцениваются как благоприятные (23 балла).

В пределах водосборного бассейна широко распространены мелкие (площадью от 0,05 до 0,3 км²) озера (62 водоема), локализованные в карах, межморенных понижениях и термокарстовых западинах (см рис.1). Глубина их не превышает 3-5 метров, подавляющее большинство озер не имеет открытого стока.

В отношении окружающей растительности местность представляет яркий пример перехода высокогорной Чуйской степи в горную тундру. Окрестности озер совершенно безлесны. При общем господстве луговых осокозлаковых и кобрезиевых тундр здесь имеются участки кустарниковой тундры, высокогорной степи и альпийской растительности. Раннее замерзание озер и их позднее вскрытие (конец мая), холодная снеговая вода с небольшим содержанием минеральных солей определили бедность видового состава водной растительности.

Наиболее благоприятным для рекреации является озеро Кындыктыкуль. Водоем вытянут вдоль долины р. Нарынгол в направлении с запада на восток. Длина озера 2450 м, наибольшая ширина 1750 м, площадь 2,77 км². Имеет несколько крупных заливов и далеко выступивший от западного берега мыс (см. рис. 2), напротив которого находится остров 250 на 150 м.

Мыс и остров делят озеро вдоль на южную менее проточную и северную проточную половины. С восточной стороны в озеро впадает два притока, а в северо-западной части, в прорыве моренного вала, берет начало единственная река.

По распределению глубин и особенностям рельефа дна в Кындыктыкуле выделяются два участка, отделенные друг от друга валообразным поднятием, с крутизной подводных склонов 5 м глубины к 100 м длины от берега. Господствующая глубина озера 3-5 м.

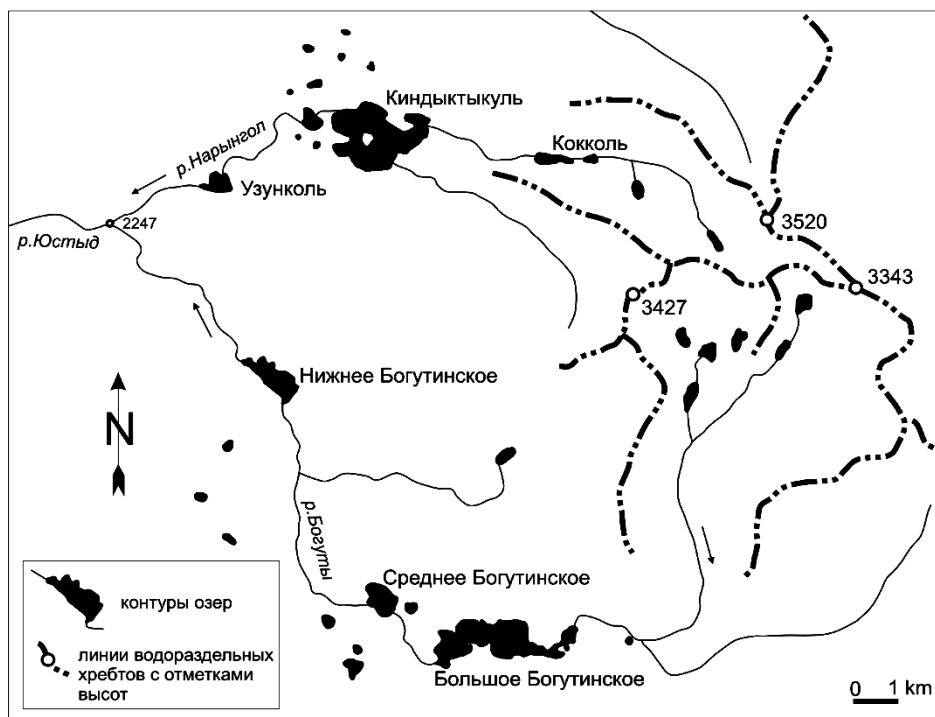


Рисунок 1 - Схема размещения объектов озерной системы р. Юстыд

Наибольшая глубина (до 7,5 м) находится в северо-западной части. Батиметрическая съемка объектов проводилась во второй декаде июля 2006г. Пункты промеров глубин привязывались средствами спутниковой навигации, последующее картирование водных объектов осуществлялось на основе ДДЗ Landsat 7 ETM+ и топооснов масштаба 1:25000, 1:50000.

Прозрачность воды позволяет видеть дно почти на всем протяжении озера. Температура поверхностного слоя воды равна 12°C, придонного — 6,3°C. Основной грунт – светло-серый ил минерального происхождения. В озере в изобилии водится хариус и осман, а в 5 км от озера на склоне расположена заброшенная штольня, в которой в прошлом веке добывались полиметаллические руды. Наиболее подходящее место для установки лагеря на полуострове, откуда можно совершать радиальные маршруты к ледникам соседней долины Бар-Бургазы и озерам Кокколь. Вокруг озера в летний период устраивают стоянки местные скотоводы. По предварительному соглашению можно организовать экскурсии в жилище: ознакомиться с устройством юрт, попробовать местные блюда, совершить конные прогулки, узнать о быте и обычаях людей.

В водоеме водится много рыбы – хариус, осман. Местные пастухи рассказывают, что в семидесятых годах пытались разводить здесь форель, для чего была сооружена плотина, сейчас плотина разрушена, а форель не прижилась.

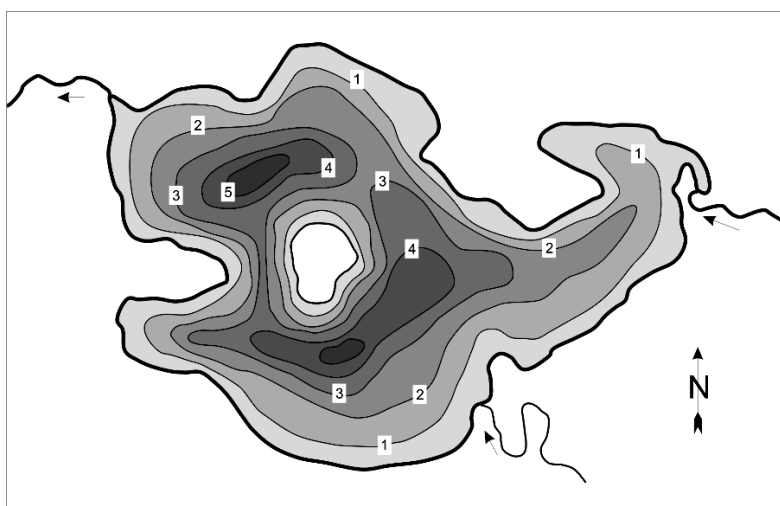


Рисунок 2 - Батиметрическая схема озера Кындыктыкуль

Большой интерес для ботаников представляет остров посреди озера: тут сохранилась первоначальная флора, неизменная в результате деятельности человека. По берегам же озера от неумеренного выпаса скота, а, следовательно, вытаптывания растительного покрова сейчас произрастает лишь несколько видов растений. Орнитологам остров интересен тем, что там располагается птичий базар, устроены кладки яиц чаек и уток. Для любителей экстремальных видов туризма в окрестностях озер есть множество отвесных скал и труднопроходимых горных маршрутов к ледникам. Для тех, кто любит спокойный отдых, есть возможность заняться спортивным рыболовством.

Список использованной литературы:

1. Сухова, М.Г. Биоклиматические условия жизнедеятельности человека в Алтае-Саянской горной стране. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2009. – 260 с.
2. Ахматов, С.В. Геоэкологическая оценка рекреационного потенциала озер бассейна реки Чуя (Горный Алтай): дис. ...канд. геогр. наук: 25.00.36 /Станислав Владимирович Ахматов; Томский гос. ун-т. – Томск, 2012. – 203 с.

© С. В. Ахматов, 2017

УДК 332.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ ВСЕМИРНОГО ФОНДА ДИКОЙ ПРИРОДЫ И ФОНДА СИТИ «УСТОЙЧИВОЕ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ НА АЛТАЕ»

*А.И. Бондарев, канд. сельхоз. наук,
Институт леса им В.Н. Сукачева ФГБНУ «ФИЦ КНЦ СО РАН»
Россия, г. Красноярск
abondarev@ksc.krasn.ru*

Аннотация. Приведены результаты совместной программы Всемирного фонда дикой природы (WWF России) и фонда СИТИ (CITIFoundation) по устойчивому жизнеобеспечению в Республике Алтай.

Ключевые слова: Республика Алтай, устойчивое жизнеобеспечение, микрофинансирование.

Summary. Results of the joint Program of WWF-Russia and CITI Foundation on sustainable livelihood in Altai are presented.

Key words: Altai, sustainable livelihood, microfinancing mechanism.

В соответствии с Севильской стратегией, биосферные резерваты выполняют три взаимодополняющие функции: охранную - для сохранения генетических ресурсов, биологических видов, экосистем и ландшафтов; функцию развития для содействия устойчивому социально-экономическому развитию и функцию научно-технического обеспечения для поддержки демонстрационных проектов, экологического образования и подготовки кадров [1, с.7]. Реализации двух последних функций соответствуют программы устойчивого жизнеобеспечения местного населения [2, с.5].

В полной мере к таким можно отнести совместную программу Всемирного фонда дикой природы (WWF России) и фонда СИТИ (CITIFoundation) «Устойчивое жизнеобеспечение на Алтае», стартовавшую в Республике Алтай в 2010 г. и ориентированную на местное население, проживающее в непосредственной близости от особо-охраняемых природных территорий (ООПТ), включая территории Алтайского и Катунского биосферных резерватов.

Целью программы является снижение уровня бедности и обеспечение условий для отвлечения местных жителей от браконьерства и истощительного использования природных ресурсов. Программа направлена на поддержку инициатив местного населения по развитию малого бизнеса, преимущественно в сфере «зеленого туризма» и связанного с ним бизнеса на территории четырех пилотных районов республики: Кош-Агачского, Онгудайского, Улаганского и Усть-Коксинского. Всего в программу вовлечены жители 41 села, что составляет 40% от их общего числа в указанных районах.

Условно программу можно разделить на три больших блока, соотношение которых менялось по мере ее развития: а) информирование и обучение местных жителей; б) финансовая поддержка начинающих предпринимателей; в) продвижение созданной в рамках Программы туристической инфраструктуры и сопутствующих бизнесов на внутреннем, общероссийском и зарубежном рынках.

Уже в первые два года реализации программы были проведены десятки семинаров во всех выбранных селах для информирования населения о ее старте. Одновременно началось обучение местного населения основам организации бизнеса, маркетинга, подготовки проектных заявок. Всего в обучающих мероприятиях приняло участие почти 2000 участников.

В дальнейшем эта работа велась на постоянной основе. При этом, если на начальном этапе основной акцент был сделан на обучении населения основам бизнес-планирования, маркетинга, правилам подготовки заявок, то в последующем эти направления в большей степени поддерживались за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций потенциальных заявителей. По мере развития Программы все большее внимание уделялось проведению тема-

тических семинаров и мастер-классов достаточно широкой направленности, в частности, организации приема туристов, подготовке гидов-проводников, изготовлению изделий из войлока, кожи, особенностям национальной кухни и пр.

В рамках программы был создан микрофинансовый механизм, предполагающий возвратность выданных средств. Финансовая поддержка осуществляется на конкурсной основе по результатам рассмотрения заявок комиссиями, созданными в каждом пилотном районе. С 2013 года оператором схемы микрофинансирования является некоммерческое партнёрство (НП) «Алтае-Саянское горное партнёрство», учредителями которого выступили два биосферных заповедника республики Алтай: Катунский и Алтайский.

Займы предоставляются беспроцентные, что с одной стороны, делает программу некоммерческой, но с другой снижает ее финансовую устойчивость за счет необходимости расходования части средств на ее поддержание (транспортные расходы, печать документации, оплата привлеченных исполнителей и пр.).

Всего за время действия программы в конкурсах приняло участие 413 человек, 170 из которых получили финансовую поддержку. Возвратность средств достаточно высока и колеблется в пределах 75-89% по отдельным годам.

Четверть всех поддержанных бизнес-проектов предполагали создание сельских гостевых домов на базе личного жилья в сельских поселениях. Вторым по количеству поддержанных проектов стало обустройство туристических стоянок. Всего было поддержано 25 бизнес-инициатив в 12 населенных пунктах. Производство сувенирной продукции заняло третью позицию. В рамках этого направления было поддержано 13 проектов в 13 населенных пунктах. Спектр сувенирной продукции включает создание мастерских по производству сувениров, приобретение необходимого оборудования, изготовление сувениров из войлока, кожи, шерсти, дерева, глины и даже производство сувенирных традиционных музыкальных инструментов, а также организацию пунктов продажи продукции. Достаточно популярным оказалась поддержка проектов, предусматривающих приобретение лошадей для организации экскурсий. Таких проектов было поддержано 11 в 8 селах Кош-Агачского, Онгудайского и Усть-Коксинского районов.

Следует отметить, что подобной практики и таких масштабов подготовки потенциальных стартапов в Республике Алтай не существует. Важные социальные последствия для развития предпринимательской активности населения в пилотных районах имело создание «точек роста» в виде реализации проектов по созданию туристической инфраструктуры и связанных с ней бизнесов, как альтернативы практически единственным в отдаленных селах видам предпринимательства в форме традиционных крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ) и магазинов розничной торговли. В ряде случаев эти бизнесы удалось совместить, особенно в отношении КФХ, на базе которых развилось ряд стартапов, поддержанных программой.

Исключительно важный социальный эффект имело вовлечение членов семей в бизнес-инициативы. По данным проведенного исследования, в реализации проектов участвует в среднем не менее 2 членов семьи, не считая заяви-

теля, что свидетельствует о семейном характере созданного бизнеса. Помимо членов семей к выполнению более половины проектов (57%) привлекаются и сторонние работники.

Мероприятия по продвижению на рынок созданных бизнесов посредством размещения информации на Интернет-ресурсах, в каталогах, рекламирование путем участия в выставках, конференциях, презентациях и др. мере обеспечили Программе высокий уровень социальной поддержки, на всех уровнях, включая административный.

Наиболее значимым социальным эффектом Программы является инициация и развитие предпринимательской активности в сфере сельского туризма в наиболее удаленных районах республики Алтай, где ранее этот вид предпринимательства практически не был представлен или носил очаговый характер.

Важным аспектом экономической эффективности поддержанных проектов является создание новых рабочих мест. Всего с учетом самих заявителей, членов их семей и привлеченных работников создано более 600 рабочих мест, однако в основной своей массе они имеют сезонный характер и лишь небольшой их процент можно считать постоянными. Лишь 17% поддержанных бизнес-инициатив смогли обеспечить круглогодичную загрузку собственного бизнеса, что эквивалентно 23 постоянным рабочим местам. Основная доля (69%) созданных бизнесов формирует не более трети от суммарного дохода семьи, а в 14% случаев доход и вовсе пока отсутствует. Но в 18% случаев созданный бизнес обеспечивает основную долю дохода семей (более 80%).

Разработанная схема предоставления беспроцентных микрозаймов позволила создавать стартапы в «серой зоне» самозанятости, которые по мере развития выходят из нее и регистрируются как ИП или создают ООО, в том числе и для доступа к льготному кредитованию.

Менее значим природоохранный эффект программы. Критичным фактором остается преимущественная сезонность созданных бизнесов и соответственно незанятость мужского населения в зимнее время, что создает предпосылки для потенциального занятия охотой, включая браконьерство.

В целом, несмотря на ряд недостатков, совместную программу Всемирного фонда дикой природы (WWF России) и фонда СИТИ (CITI Foundation) «Устойчивое жизнеобеспечение на Алтае» следует признать успешной, а приобретенные уроки и полученные результаты в ходе ее реализации требуют всемерного изучения и распространения.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке гранта Всемирного фонда дикой природы (WWF России) WWF923/RU007031/1/5/GLM.

Список использованной литературы:

1. Севильская стратегия для биосферных резерватов. - М.: Изд-во ЦОДП, 2000. с. 7
2. Тарасов, С.Н., Григорян, А.Р. Организация устойчивого жизнеобеспечения населения на особо охраняемых природных территориях: концептуальные основы и практическое руководство/ – 2-е изд., доп. и перераб. Красноярск, 2009, 110 с. (с.5)

© А.И. Бондарев, 2017

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

*О.В. Журавлева, канд. геогр. наук, доц.
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
juravolg@mail.ru*

*М.Г. Сухова, докт. геогр. наук, проф., с.н.с.
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
Институт водных и экологических проблем СО РАН
Россия, Барнаул
mar_gs@ngs.ru*

*Е.О. Чернова, канд. геогр. наук, м.н.с.
Институт водных и экологических проблем СО РАН
Россия, Барнаул
garms@ngs.ru*

*А.А. Бакулин, аспирант 3 года обучения
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
pin.12@mail.ru*

Аннотация. Глобальные изменения в окружающей среде обусловили увеличение частоты и интенсивности многих стихийных процессов и опасных явлений. Особое место принадлежит опасным гидрологическим процессам и явлениям. Они, как правило, многофакторны, и роль отдельных факторов в каждом отдельном случае неодинакова. В каждом регионе проявление неблагоприятных гидрологических процессов имеет свои особенности. Республика Алтай - горная территория, что обуславливает сложность формирования речного стока и высокие скорости проявления опасных явлений гидрогенной группы.

Ключевые слова. Опасные гидрологические явления, Республика Алтай.

Annotation. Global changes in the environment have caused an increase in the frequency and intensity of many spontaneous processes and dangerous phenomena. A special place belongs to dangerous hydrological processes and phenomena. Their study is fraught with considerable difficulties. These phenomena are, as a rule, multifactor, and the role of individual factors in each individual case is not the same. In each region, the manifestation of unfavorable hydrological processes has its own peculiarities. The Altai Republic is predominantly a mountainous area, which causes the complexity of the formation of river flow and high rates of manifestation of hazardous phenomena of the hydrological group.

Keywords. Dangerous hydrological phenomena, the Republic of Altai.

Глобальные изменения в окружающей среде обусловили увеличение частоты и интенсивности многих стихийных процессов и опасных явлений. Особое место принадлежит неблагоприятным и опасным гидрологическим процессам и явлениям. Их изучение сопряжено с немалыми трудностями. Эти явле-

ния, как правило, многофакторные, и роль отдельных факторов в каждом отдельном случае неодинакова. Существующая сеть гидрологических постов, предназначенная в основном для режимного учета стока воды, к сожалению, не решает задачу мониторинга большинства опасных гидрологических явлений. Изучаемые события порой разыгрываются на огромных пространствах, поэтому наблюдения в отдельных точках не всегда показательны. Наконец, для большинства опасных гидрологических явлений характерна чрезвычайная динамичность процессов, неопределенность времени и места наступления, а также неоднозначность последствий [1].

Для каждого региона проявление неблагоприятных гидрологических явлений имеет свои особенности. Республика Алтай - преимущественно горная территория, что обуславливает сложность формирования речного стока и высокие скорости проявления неблагоприятных процессов. Информационной основой нашего исследования являются фактические материалы по месячным и годовым расходам рек республики с 1940 по 2011 гг.; сведения о подтопленных территориях и населённых пунктах Территориального центра мониторинга и прогнозирования ЧС (ТЦМП ЧС) по Республике Алтай и Главного управления МЧС по Республике Алтай; различные справочники; атласы; средне- и крупномасштабные топографические карты; цифровые модели рельефа; архивные и современные космические снимки; данные полевых исследований; фондовые материалы [2-9]. Анализ столь многочисленной информации позволил провести географическую привязку неблагоприятных гидрологических процессов (явлений) в границах муниципальных образований. Такой подход к представлению результата неслучаен, так как позволяет разработать комплекс мероприятий по снижению возможных ущербов и угроз не обезличенно, а вполне конкретно, исходя из ситуации в каждом муниципальном образовании.

Наибольший материальный ущерб и особое место принадлежит наводнениям. Они могут быть вызваны различными причинами, будь то интенсивное таяние снега, ливневые осадки или другие причины. Ледовые зажоры и заторы льда также достаточно часто являются причинами возникновения экстремальных ситуаций на реках республики. За последние годы особо сложная ситуация, приведшая к зимнему наводнению, была зафиксирована в с. Чемал.

Заторы льда на реках Алтая образуются весной в результате более позднего вскрытия нижележащих участков реки, создающих задержки в транспортировке массы льда, а также в местах сужения и поворотов русла, у островов и опор автодорожных мостов. В 1958, 1966, 1968—1970 гг. на реках наблюдались наиболее мощные заторы, образовавшиеся в результате возвратов холодов, наличия малой водности и большого объема массы льда в начальный период ледохода.

Эрозионные процессы имеют широкое распространение практически на всех реках изучаемой территории. Они локализованы чаще в долинах малых и средних рек, в основном, в пределах низкогорного и среднегорного поясов. Береговому размыву подвержены обширные пойменные равнины, реже береговой эрозии подвергаются уступы высоких террас. В административном отношении

наибольший эрозионный прессинг испытывают населенные пункты Усть-Коксинского, Чойского, Майминского и Турочакского районов.

Лавиноопасные участки на территории Республики Алтай широко распространены. Как правило, они приурочены к крутым заснеженным склонам различной экспозиции, имеющим большой перепад высот, лоткообразные формы рельефа и достаточно высокий режим увлажнения. Традиционно это территории горных хребтов (Катунский, Курайский, Северо-Чуйский, Южно-Чуйский и т. д.), крутые отроги среднегорных массивов, борта Телецкой котловины. Нередко небольшие лавинные конуса возникают в пределах селитебных территорий и хозяйственных объектов, в первую очередь, автомагистралей. В зоне автомагистралей лавиноопасные участки приурочены к склоновым ландшафтам, где дороги проложены в подножиях и тыловых швах склонов, либо в техногенных полувыемках на склоне.

Развитие и активизация селевых явлений приурочены, в основном, к высокогорным ледниковым районам, реже к рекам в горном обрамлении межгорных впадин. Селевые процессы лишь эпизодически достигают аномальной активности, вызывая ЧС локального характера на территории отдельных населенных пунктов и высокогорных территориях на реках с ледниковым питанием. Основной фактор активизации селей – интенсивный режим увлажнения в летнее время – ливневые дожди, сопровождающиеся сильным ветром и градом.

Наледным процессам в той или иной мере подвержено достаточно большое количество населенных пунктов республики. Наиболее активное наледообразование характерно для территории населенных пунктов Кош-Агачского и Шебалинского районов. Практически ежегодно наледи образуются в населенных пунктах Шебалино, Черга, Камлак, Инегень, Усть-Кан, Ябоган, Чендек, Баштала, Карагай, Улаган, Паспарта, Кош-Агач, Тобелер, Жана-Аул, Мухор-Тархата, Кызыл-Таш. Именно в этих населенных пунктах наиболее вероятно аномальное развитие наледей, способное оказывать негативное влияние на жилые и хозяйственные объекты.

Распространение процессов, их активность и периоды активизации зависят от режимобразующих факторов. Выявлено, что более чем в 50% сельских поселений Республики Алтай возникали чрезвычайные ситуации локального характера, обусловленные активизацией процессов гидрогенной группы.

Таким образом, территории всех муниципальных образований можно ранжировать по количеству проявляющихся неблагоприятных гидрологических явлений (рис.1).

Если на территории наблюдаются подтопление, затопление, заторы, зажоры, береговая эрозия, наледи, сели и лавины, то ее можно охарактеризовать как территорию *очень высокой* подверженности неблагоприятным явлениям. В границах Республики Алтай таких муниципальных образований нет.

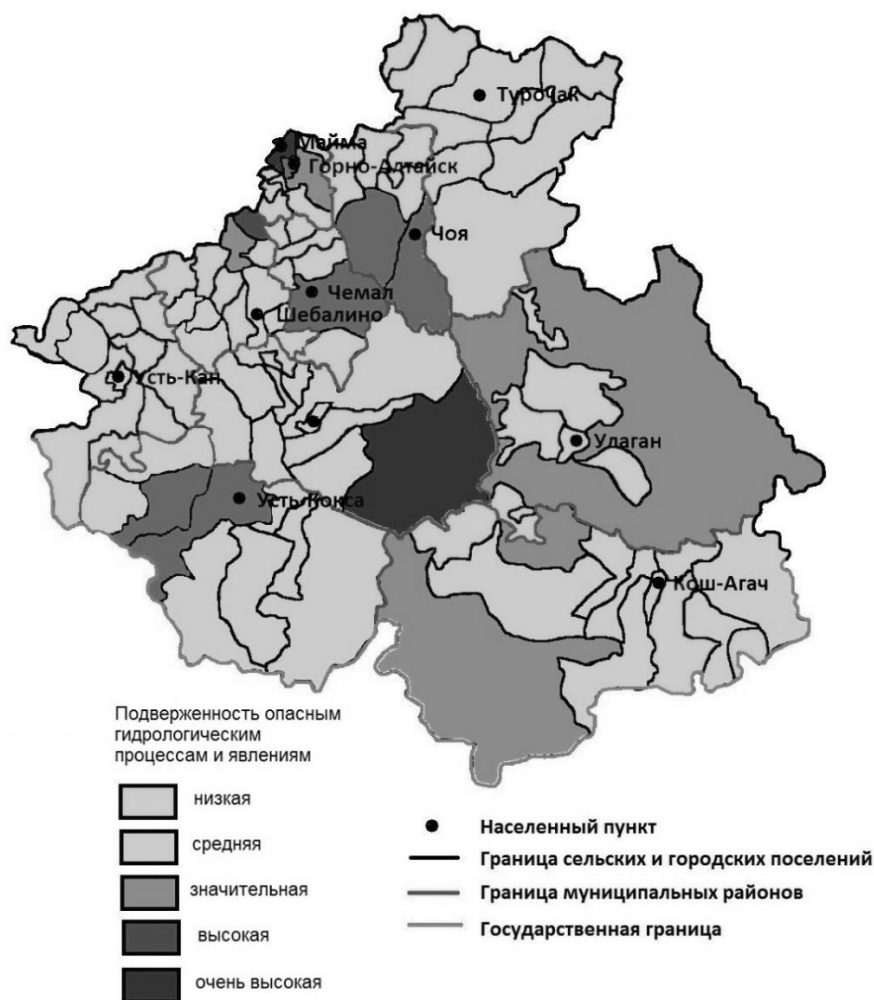


Рисунок 1 – Ранжирование МО по количеству проявляющихся неблагоприятных гидрологических явлений

К территориям *высокой* подверженности можно отнести те, на которых проявляется 6-7 опасных явлений. В МО, попавших в группу *значительной* подверженности ОЯ гидрогенной группы, наблюдаются 4-5 различных негативных процесса или явления. К группе *средней* подверженности (2-3 ОЯ) относятся 26 муниципальных образований. Всю остальную территорию можно отнести к группе *низкой* подверженности ОЯ. Здесь обстановка более спокойная, опасные явления либо вообще не наблюдаются, либо проявляются редко, в небольших масштабах.

Проведенное ранжирование территории региона по особенностям проявления опасных гидрологических процессов (явлений) позволяет оценить масштабы их распространения и выявить наиболее проблематичные территории. Созданные карты можно рассматривать как основу при стратегическом планировании развития муниципальных образований, управлению природными рисками и предотвращению ущерба.

Работа выполнена в рамках госзадания Министерства образования и науки РФ 5.5702.2017/8.9, а также при поддержке гранта РФФИ 16-45-040266.

Список использованной литературы

1. Фролова Н. Л. Гидроэкологическая безопасность водопользования: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. геогр. наук. – 2012. – 42 с.
2. Атлас Алтайского края. – Москва; Барнаул: Изд-во ГУГК, 1978. – Т.1. – 222 с.
3. Кадастр лавин СССР. Сибирь и Дальний Восток. Т. 15-20. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 181 с.
4. Каталог заторных и зажорных участков рек СССР - Л.: Гидрометеиздат, 1976, т. 2 — 288 с.
5. Основные гидрологические характеристики. Том 15, выпуск 1. Верхняя и Средняя Обь. Ленинград: Гидрометеиздат, 1979
6. Ревякин В.С., Кравцова В.И. Снежный покров и лавины Алтая. Томск: Изд-во ТГУ, 1977. 214 с.
7. Ресурсы поверхностных вод СССР. Основные гидрологические характеристики. Том 15. Алтай и Западная Сибирь. – Л.: Гидрометеиздат, 1962. – 462 с.
8. Справочник по опасным природным явлениям в республиках, краях и областях Российской Федерации / Хайруллин К.Ш. и др.. 2-е изд., испр. И доп. - СПб.: Гидрометеиздат, 1997. - 587 с.
9. http://04.mchs.gov.ru/glavnoe_upravlenie/operationalpage/digest
© М.Г. Сухова, О.В. Журавлева, Е.О. Чернова, А.А. Бакулин, 2017

УДК 332.368: 636.529.3

ПРОЕКТ «ЧИСТАЯ СТРАНА» ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДОЕМОВ И УЛУЧШЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ

*С.Н. Зыкович, канд.с.-х. наук, доц.
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
sergeizykovich@mail.ru*

Аннотация Получение CO₂ при переработке твердых бытовых отходов позволяет осуществлять более рентабельное производство водоросли Хлореллы и использование её для очистки водоемов и улучшения кормовой базы.

Ключевые слова: Бытовые отходы, каталитический пиролиз, водоросли Хлореллы, чистые водоемы, кормовое сырьё.

Annotation The production of CO₂ in the process of processing of solid household waste makes it possible to carry out more profitable production of Chlorella algae and its use for cleaning reservoirs and improving the forage base.

Keywords: domestic wastes, catalytic pyrolysis, algae Chlorella, clean water reservoirs, fodder raw materials.

С каждым годом возрастающая техногенная нагрузка на природу вызывает значительное нарушение окружающей среды. Во многом это связано с дальнейшим расширением масштабов производства и несовершенством используемых технологий. Имеющиеся разработки по очистке отходов производства чаще всего не используются по экономическим соображениям. Также это связано с увеличением как объемов, так и номенклатуры коммунальных отходов и небрежным отношением к природе населения.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды сделано немало. Однако единого механизма, способного эффективно защищать экосистему, пока не разработано. Необходимо общее экологическое управление как отходами, так и организацией борьбы с загрязнением воды, почвы и воздуха, рекультивацией земель и прочее.

Что касается организации борьбы с загрязнением воды, то предлагается схема биологической реабилитации водоёмов, которая включает действия, направленные на минимизацию загрязняющих веществ, улучшение санитарного состояния, предотвращение «цветения» воды сине-зелеными водорослями, биологическую мелиорацию высшей водной растительности и, наконец, вылов рыбы и прочих биологических объектов [1, с. 5].

По словам экологов, с каждым годом цветение воды начинается все раньше и в больших объемах. По данным гидрологов, стремительно размножаться сине-зеленые водоросли начинают только при особых условиях, когда в воде, при температуре порядка +20°C, обеспечивается определенная концентрация азота и фосфора [3]. А эти элементы таблицы Менделеева в больших количествах попадают в водохранилища из стоков. В этом стараются как промпредприятия, так и сельхозпроизводители, и сами жители, активно использующие моющие средства с солидным содержанием фосфора.

Сегодня от этой проблемы страдают и Европа, и Америка. Ведь массовое размножение сине-зеленых водорослей — это не только неприятный запах и невозможность нормально искупаться, это нарушение экосистемы водоемов. Гибель рыбы, страдающей от недостатка кислорода, забитые зеленой чачей и выходящие из строя очистные сооружения. Бороться с этой напастью сложно и дорого. Каждая страна ищет свой способ. Например, в Америке решили проблему цветения Великих озер, запретив выпуск стиральных порошков, содержащих фосфор как компонент. Это было исключительно волевое решение, хотя и невыгодное для промышленности. В Финляндии, борясь с водорослями, даже выложили дно озера зеркалами, то есть стальными листами с зеркальной поверхностью. Свет, проникая через воду, отражался, изменялась освещенность воды — и сине-зеленые перестали активно развиваться [3].

В Советском союзе в борьбе с сине-зелеными водорослями использовали дорогостоящие химические реагенты. Например, в 80 – 90-е годы в Сурское водохранилище ежегодно сбрасывалось более 2 тысяч тонн препарата «Персоль-2», известного домохозяйкам как средство для мытья посуды [3]. Положительного эффекта такое «лечение» водоема не получило.

В конце 20-го столетия ученые стали предлагать вытеснить водоросли из привычной им среды обитания, заменив их одноклеточной зеленой микроводорослью — хлореллой, которая проявляет антагонизм к сине-зеленым водорослям. Российский ученый Николай Богданов вывел уникальный штамм (*Chlorella vulgaris* ИФР № С-111), который является достаточно эффективным, чтобы бороться с сине-зелеными водорослями. Он же и разработал метод биологического замещения.

Хлорелла, конечно, не пожирает сине-зеленые водоросли. Она нейтрализует ту патогенную среду, которой питаются сине-зеленые водоросли. При этом

одноклеточное растение очень активно фотосинтезирует, поглощая углекислый газ и насыщая воду в водоеме кислородом. В процессе фотосинтеза хлорелла способна использовать до 12% световой энергии, в то время как наземные растения используют только 1-2%. Размер хлореллы составляет всего 8 тысячных миллиметра. Она не окрашивает воду в зеленый цвет, и через пару лет вода в водоеме становится абсолютно прозрачной. Нет неприятного запаха. К тому же этой крохой с удовольствием питаются практически все обитатели водоемов. «Тем самым запускается естественный процесс самоочистки водоема» [4].

Несмотря на то, что при благоприятных условиях количество хлореллы за сутки может увеличиться вчетверо, полный процесс замещения занимает 4 года. Ведь сине-зеленая водоросль живет три года. Для начала хлореллу приходится «сеять» в водоем. Делают это под лед, в марте, до того как просыпаются ее сине-зеленые конкуренты. Хлорелла сразу начинает очищать воду от патогенной среды и насыщать ее кислородом. А когда вода нагревается и со дна всплывают сине-зеленые водоросли, они попросту не находят питательной среды для размножения и вынуждены снова уйти в анабиоз. Из года в год процесс повторяется, пока поселение сине-зеленых постепенно не сходит на нет [3].

Казалось бы, данный опыт необходимо использовать максимально широко. Однако учёные столкнулись с противодействием чиновников, не усматривающих в очистке водоёмов никакой выгоды, при этом ссылаясь на нехватку средств. В результате уникальные разработки остаются невостребованными.

В рамках Года экологии утвержден паспорт приоритетного проекта "Снижение негативного воздействия на окружающую среду посредством ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде и снижения доли захоронения твердых коммунальных отходов" с правилами предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку региональных проектов в области обращения с отходами и ликвидации накопленного экологического ущерба [2].

Лизинговая компания «АлтайАгро» предлагает для внедрения в производство технологию переработки коммунальных отходов «Био-Процессор» с использованием промышленного воспроизводства аквакультур (на базовом примере культивации микроводорослей Хлореллы штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111).

Реализация предлагаемого проекта может позволить:

1. Сократить площадь земель, подверженных негативному влиянию объектов накопленного вреда.
2. Организовать рентабельное производство Хлореллы штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 как средства очистки водоемов.
3. Создать условия для улучшения кормовой базы сельскохозяйственных предприятий с использованием промышленного воспроизводства микроводорослей Хлореллы.

Многолетний опыт использования хлореллы в сельском хозяйстве показал очень хорошие результаты [5].

В случае поддержки предлагаемого проекта и внедрения его в производство наш регион может получить комплексный подход к управлению отходами и

применению хлореллы в широком спектре – от природоохранных мероприятий до использования в рационах кормления с/х животных, птицы, рыб и в пчеловодстве.

Список использованной литературы:

1. Богданов Н.И. Биологическая реабилитация водоёмов / Н.И. Богданов. 3 изд., доп. и перераб. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 126 с.
2. О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации "Охрана окружающей среды" на 2012 - 2020 годы: Постановление Правительства РФ от 13.08.2016 N 790 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203424/, свободный (дата обращения 25.04.2017)
3. Отправят в анабиоз: статья на информационном портале г. Тольятти [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tlt.ru/articles.php?n=1957776>, свободный (дата обращения 25.04.2017)
4. Планктонные штаммы *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 и *Chlorellavulgaris* BIN: статья на информационном портале НИИ Альгобиотехнологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chlorella-v.narod.ru/shtamm.html>, свободный (дата обращения 27.04.2017)
5. Применение суспензии хлореллы в кормлении животных: статья на информационном портале Агроконтек [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://agrocontech.ru/ru/info/xlorella-kormlenie-selskoxozyaistvennyx-zhivotnyx>, свободный (дата обращения 27.04.2017)

© С.Н. Зыкович, 2017

УДК 550.4

ЦЕЗИЙ-137 В ПОЧВАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО АЛТАЯ

*М.И. Кайзер, канд. биол. наук, доц.
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
marinakaizer@mail.ru*

Аннотация. Изучено пространственное и внутрипрофильное распределение цезия-137 в почвах Северо-восточного Алтая. Рассчитано содержание нуклида в почвах на ближайшие годы. Оценена активность нуклида в почвах исследованной территории с экологических позиций.

Ключевые слова: радиоцезий, почвы, внутрипрофильное распределение, пространственное распределение.

Abstract. Distribution of caesium-137 in soils of the northeastern Altai is studied. The nuclide contents in the soils for the next years is calculated. Activity of the nuclide in the soils of the investigated territory from ecological positions is evaluated.

Key words: radiocaesium, soil, spatial distribution.

Природный цезий представлен одним стабильным изотопом ^{133}Cs . В состав продуктов деления входят два его изотопа – ^{134}Cs и ^{137}Cs , относящиеся к числу биологически подвижных в пищевых цепочках.

Период полураспада ^{137}Cs составляет 30,17 года. ^{137}Cs образуется в результате последовательного распада цепочки продуктов деления с массовым числом 137: $^{137}_{53}\text{I}$ ($\beta^- / T_{1/2}=2,4$ с) \rightarrow $^{137}_{54}\text{Xe}$ ($\beta^- / T_{1/2}= 3,9$ с) \rightarrow $^{137}_{55}\text{Cs}$ ($\beta^- / T_{1/2}= 30$ лет) \rightarrow $^{137\text{m}}_{56}\text{Ba}$ ($\gamma / T_{1/2}= 2,57$ мин) \rightarrow $^{137}_{56}\text{Ba}$ стаб. [1, с. 56].

Большая подвижность радиоизотопов цезия определяется тем, что они являются химическими аналогами калия, который является в природных системах их химическим носителем.

Степень окисления ^{137}Cs в любых компонентах природной среды +1. Важная особенность поведения цезия – это способность его ионов и необменной фракции связываться твердой фазой почв. Причиной фиксации является взаимодействие ионов Cs^+ с кристаллической решеткой некоторых глинистых минералов. Цезий может участвовать в кристаллохимических реакциях с вхождением его в межпакетное пространство вторичных глинистых минералов. В такой форме нуклид в существенно меньшей степени переходит в почвенный раствор и малодоступен растениям [2, с. 639].

Фракция ила в наибольшей степени сорбирует ^{137}Cs в почве. На сорбцию цезия значительное влияние оказывает минералогический состав почв. Сорбция цезия на минералах монтмориллонитовой группы, гидрослюдах, каолините, слюдах происходит довольно полно. Формы нахождения ^{137}Cs в зависимости от свойств почв существенно различаются. Содержание обменного цезия практически на почвах всех типов больше кислоторастворимого (необменного) [1, с. 100, 2, с. 640].

При оценке загрязненности исследованной территории придерживались величины глобального фона, определенной для Алтайского края и Республики Алтай в 56-60 мКи/км² [3, с.138].

Почвенный покров Северо-Восточного Алтая состоит из горно-лесных бурых, серых оподзоленных и горно-лесных дерново-подзолистых почв, в высокогорьях – горно-луговых [4, с.160].

В основу полевых исследований положен сравнительно-географический метод. Почвенные разрезы закладывали в системе геоморфологических профилей. Почвенные образцы отбирали по генетическим горизонтам.

Определение активности радиоцезия в почвенных образцах проводили на гамма-спектрометре.

Распределение плотности загрязнения радиоцезием в исследованных почвах является контрастным (таблица 1). Выявлены локальные загрязнения, превышающие глобальный фон в несколько раз. Во многих точках опробования активность цезия-137 ниже фоновых значений. Мозаичность пространственного распределения ^{137}Cs определяется неравномерностью выпадений атмосферных осадков, природными условиями (рельеф, характер растительности, свойства почв), влияющими на его перераспределение.

Таблица 1

Содержание ^{137}Cs в почвах Прителецкой тайги

типы почв	Число разрезов	мКи/км ²		
		среднее	min	max
Горно-лесные серые	12	98	24	131
Горно-лесные бурые	11	110	32	225
Горно-лесные дерновоглубоко-подзолистые	8	63	46	97
Горно-луговые	8	179	43	442

Средняя плотность загрязнения цезием-137 исследованных почв превышает показатели фоновой плотности загрязнения для региона. Современная ситуация пространственного распределения ^{137}Cs в почвах исследованной территории представлена на рисунке 1. Полученные данные пересчитаны по закону радиоактивного распада до 2031 года.

Ведущими факторами, обеспечивающими поведение ^{137}Cs в профиле почв, являются физико-химические свойства почв, тип почвообразования и положение почвы в ландшафте [5, с. 97, 6, с. 212].

Внутрипрофильное распределение ^{137}Cs в исследованных почвах Прителецкой тайги свидетельствует о значительном разнообразии поведения нуклида в профиле в зависимости от генезиса почв. Почти во всех исследованных типах почв радиоцезий отличается аккумулятивным типом внутрипрофильного распределения. Имея низкий коэффициент биологического поглощения, цезий достаточно прочно связывается органоминеральными соединениями гумусового горизонта, что объясняет его незначительное проникновение в нижележащие горизонты. Радиоцезий сосредоточен в верхней 10-см толще гумусового горизонта. С глубиной концентрация ^{137}Cs резко падает и ниже 15 см обнаруживается очень редко.

В профиле исследованных горно-луговых почвах, несмотря на условия промывного режима, ненасыщенности поглощающего комплекса и слабокислый реакции почвенного раствора, основное количество ^{137}Cs обнаружено в верхнем дерновом горизонте (0-10 см), и лишь незначительно нуклид мигрирует по толще почвенного профиля. В выявлены аномальные по уровню загрязнения ^{137}Cs концентрации, превышающие в несколько раз фоновые значения.

Более равномерное распределение ^{137}Cs в гумусовом горизонте некоторых дерново-подзолистых почв района исследования обуславливается промывным типом водного режима и кислой реакцией среды. В горно-лесных бурых и серых почвах, развитых в различных природных условиях, характер распределения ^{137}Cs носит более контрастный характер.

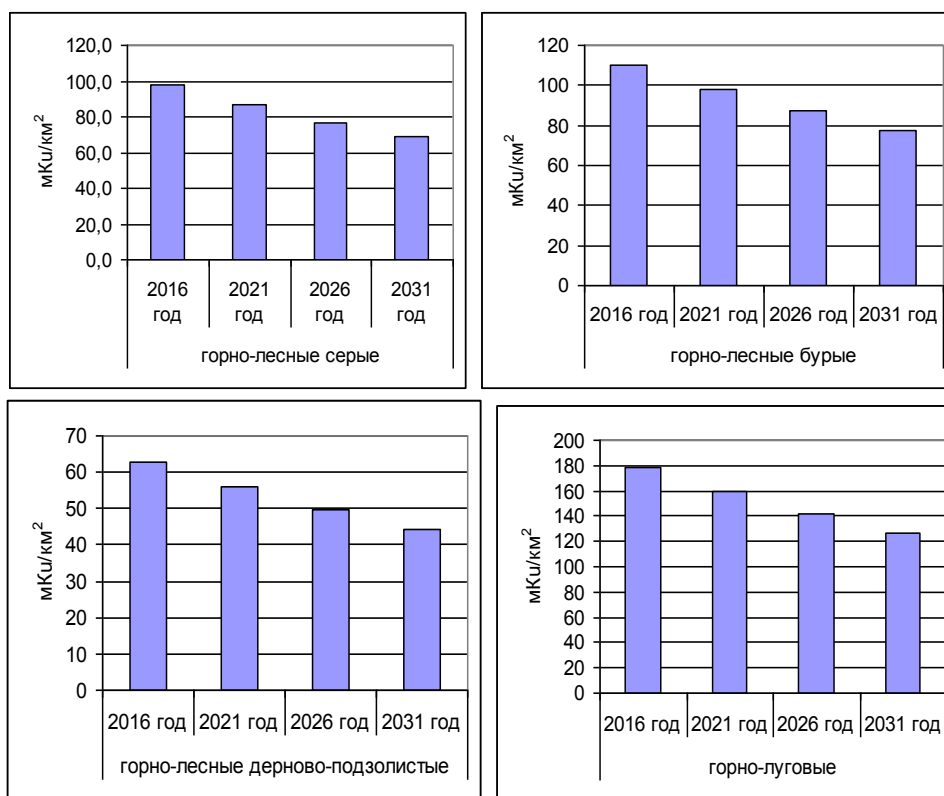


Рисунок 1 – Плотность загрязнения почв ^{137}Cs на 2016-2031 гг.

С целью выявления зависимости содержания и характера профильного распределения радионуклида в исследуемых почвах был применён корреляционный анализ. Для расчета использовались данные физико-химического анализа свойств почв (гумус, ил, физическая глина, карбонаты (CO_3^{2-}), pH, емкость поглощения (ЕКО) и значения удельной активности ^{137}Cs .

Проведённые расчеты показывают наличие тесной связи между содержанием радионуклида и гумуса в почвах горно-лесного пояса исследованной территории. В почвах высокогорного пояса исследованной территории определены отрицательные значения коэффициента корреляции. Между содержанием в почвах радиоцезия, физической глины и ила наблюдается обратная картина по данным типам почв. Отрицательная средняя и близкая к средней линейная зависимость обнаружена в 70 % случаев между значениями pH и содержанием ^{137}Cs .

Распределение плотности загрязнения радиоцезия в ненарушенном почвенном покрове исследованной территории неравномерное, что обусловлено пестротой исходного выпадения осадков и последующим перераспределением ^{137}Cs в ландшафтно-геохимических системах.

Обнаружены локальные загрязнения, превышающие глобальный фон, приуроченные к вершинам гор, седловинам, верхним частям облесенных склонов гор, к местам с максимальным количеством атмосферных осадков.

Работа выполнена при поддержке госзадания «Гидроэкологическая безопасность как инструмент устойчивого жизнеобеспечения горных регионов в условиях изменения климата» № 5.5702.2017/8.9.

Список использованной литературы:

1. Моисеев, А.А., Рамзаев П.В. Цезий-137 в биосфере / А.А. Моисеев, П.В. Рамзаев. – М.: Атомиздат, 1975. – 182 с.

2. Прохоров, В.М. Диффузия цезия-137 в почве / В.М. Прохоров // Радиохимия. – 1963.- Т. 5, № 5. – С. 639-643.
3. Силантьев, А.Н. Изменение параметров миграции цезия-137 в почве / А.Н. Силантьев, И.Г. Шкуратова // Атомная энергия. – 1988. – Т. 65. № 2. – С. 137-141.
4. Почвы Горно-Алтайской автономной области. – Новосибирск: Наука, 1973. – 352 с.
5. Кузнецова, М.И. Вертикальное распределение радиоцезия в почвах Уймонской котловины / М.И. Кузнецова, М.А. Мальгин, А.В. Пузанов // Проблемы социально-экономического и экологического развития Республики Алтай: состояние и перспективы. – Горно-Алтайск: ГАГУ, 2001. - С. 97-99.
6. Кузнецова, М.И. Цезий-137 в почвах Центрального Алтая / М.И. Кузнецова, М.А. Мальгин, А.В. Пузанов, В.Н. Алейникова // Геохимическая экология и биогеохимическое изучение таксонов биосферы. Материалы 3-й Российской биогеохимической школы. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000.- С. 212-213.

© М.И. Кайзер, 2017

УДК 556; 502;504

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

О.В. Климова, к.г.н., доц.

*Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
klimova_ok@mail.ru*

Т.В. Большух, к.г.н., доц.

*Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
tatachkat.b@gmail.com*

Е.И. Авдюшкина, к.г.н., доц.

*Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
Reim_katia@mail.ru*

Н.А. Кочеева, к.г.м.н., доц.

*Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
nina_kocheewa@mail.ru*

Е.Г. Каткова,

*Горно-Алтайский государственный университет
Россия, г. Горно-Алтайск
sobozhnikova86@mail.ru*

И.В. Семенова, к.б.н.

*ФГБУ « Научно-производственное объединение «Тайфун»
Россия, Московская область, г. Обнинск
irina.semenova@gmail.com*

Аннотация: Современные последствия рекреационной деятельности ожидаются неблагоприятными для водных ресурсов равнинных районов юга Западной Сибири, поэтому

исследования геоэкологического состояния водных объектов гор Алтая важны не только для Республики Алтай. Основываясь на материалах многолетних метеорологических и гидрологических наблюдений, экспедиционных исследований химического состава воды рек и озёр, будет оценено влияние современной рекреационной и хозяйственной деятельности на экологическое состояние рек и озёр Горного Алтая. Особое внимание будет уделено возможным неблагоприятным последствиям рекреационного и хозяйственного использования водных объектов.

Ключевые слова: Республика Алтай, экологическое состояние, поверхностные и подземные воды

Summary: The modern effects of recreational activities are expected to be unfavorable for water resources in the flat areas of the south of Western Siberia, therefore, studies of the geoecological state of the water bodies of the Altai Mountains are important not only for the Republic of Altai. Based on the materials of long-term meteorological and hydrological and field observations and studies of the chemical composition of rivers and lakes, the impact of modern recreational and economic activities on the ecological state of rivers and lakes of the Altai Mountains will be assessed. Particular attention will be paid to the possible adverse effects of recreational and economic use of water bodies.

Key words: Republic of Altai, ecological state, surface and ground waters

В процессе рекреационной деятельности человека используются многочисленные объекты природного, историко-культурного и социального плана, то есть вовлекается целый комплекс ресурсов. Но именно водные объекты определяют комфортные условия отдыха и являются наиболее востребованными в рекреационном плане.

Экологическое состояние поверхностных и подземных вод Республики Алтай является важным условием устойчивого развития Западно-Сибирского региона. Это определено стокоформирующей ролью рек республики. Имея большие запасы этих ресурсов, республика является экспортером для других регионов, используя для собственных нужд менее 5 % ресурсов.

По данным ТУ Роспотребнадзора по Республике Алтай, свыше 10% сельского населения Республики для питьевого водоснабжения используют воду открытых водоемов, преимущественно рек, без какой-либо водоподготовки. В ряде населенных пунктов практически все жители пьют воду из рек, потенциально опасных в плане распространения инфекционных заболеваний.

В 2013 – 2015 гг. проведены экспедиционные исследования и обобщены сведения о качестве воды и экологическом состоянии водных объектов на территории как районов, испытывающих высокую рекреационную и хозяйственную нагрузку на бассейн (Майминского, Усть-Канского, Чемальского и др.), так и незагрязненных (Кош-Агачский). Для исследования качества вод в процессе работы было отобрано около 100 проб воды поверхностных вод (реки, озера) и естественных выходов (родников) высокогорной и среднегорной части территории Республики Алтай. Отбор проб осуществлялся вдоль движения основных рекреационных потоков на объектах, используемых в процессе отдыха и хозяйственной деятельности населения этих районов. Гидрохимический анализ отобранных проб воды производился на базе химико-экологической лаборатории в г. Горно-Алтайск. Отбор и анализ проб воды осуществлялись согласно требованиям нормативно-технической документации. Для оценки со-

стояния поверхностных водных объектов использовался комплексный показатель – удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ), который рассчитывался согласно РД 52.24.643-2002 [1]. Для оценки качества родниковой воды для питьевых целей в первую очередь определялись такие нормированные (по СанПин 2.1.4.1070-01) показатели как величина рН, жесткость воды, минерализация (по величине сухого остатка), содержание биогенных элементов (нитраты, нитриты, ионы аммония), хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов и др.

Поверхностные водные объекты республики используются, в основном, для обеспечения водой предприятий и населения, частично, для орошения, рекреации, рыболовства, гидроэнергетики, сброса ливневых и сточных вод и др. Средняя величина УКИЗВ исследуемых поверхностных водных объектов в 2009-2014 гг. менялась от 0,90 (малые реки, впадающие в оз. Телецкое) до 4,26 для р. Майма, т. е. от слабозагрязненных (2 класс) до сильно загрязненных (класс 3Б) вод. Основная часть поверхностных вод Республики Алтай по величине УКИЗВ относится ко 2-3 классу качества – слабозагрязненным и загрязненным водам.

Антропогенная нагрузка на водные объекты Горного Алтая пока ощутима в основном в предгорных, наиболее густо заселенных и освоенных в хозяйственном отношении районах, а также в межгорных котловинах, где особенно развито животноводство. Основными источниками загрязнения поверхностных водных объектов на территории Республики Алтай являются недостаточно очищенные сточные воды, ливневые и талые воды с урбанизированных и селитебных территорий, с полигонов ТБО, сельскохозяйственных полей, дорог. Основные загрязняющие вещества – это нефтепродукты, аммонийный и нитратный азот, взвешенные вещества и др. Наибольший антропогенный прессинг испытывают малые реки, так как их способность к самоочищению ниже, чем у крупных водных объектов.

Качество подземных вод обуславливается сочетанием природных гидрогеохимических особенностей региона и воздействием антропогенных факторов. Основным загрязнителем подземных вод являются нитраты.

В целом поверхностные воды республики соответствуют гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод и пригодны для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. К их числу относятся оз. Телецкое (южная половина), реки Башкаус, Чарыш, Песчаная, Чуя и др. Экологическое состояние р. Бия в последние годы также можно считать удовлетворительным, поскольку ее вода относится к категории слабозагрязненных. Значительно хуже экологическое состояние малых рек республики, о чем свидетельствуют полученные данные аналитического контроля воды рек Майма, Улалушка (в черте г. Горно-Алтайска), рек Сейка, Черга, Чулта, Андоба, Бол. Каурчак, Чугуна, Ашпанак, Чуйка и др., подверженных воздействию предприятий горнодобывающей и пищевой промышленности. Вода вышеотмеченных малых рек, как правило, значительно загрязнена нефтепродуктами, фенолами, минеральным азотом, взвешенными веществами, тяжелыми металлами.

Список использованной литературы:

1. РД 52.24.643-2002 Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям. – Спб.: Гидрометеоиздат, 2003. – 23 с.
© О.В. Климова, Т.В. Больбух, Е.И. Авдюшкина,
Н.А. Кочеева, Е.Г. Каткова, И.В. Семенова, 2017

УДК 633.2.031/.033

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА В ВЫСОКОГОРЬЯХ АЛТАЯ (ЧУЙСКАЯ КОТЛОВИНА)

*М.И. Яськов, докт. сельскохоз. наук, доц.,
профессор кафедры геоэкологии, химии и природопользования,
ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»,
лаборатория Экологии аридных территорий,
Россия, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск
jaskovmi63@mail.ru*

Аннотация. В основу статьи положены результаты многолетних экспериментальных исследований автора. Исследования по полевому кормопроизводству проводились в экстремальных условиях высокогорий Алтая, на опытных стационарах «Туэксуу», «Чаган-Бургазы», «Мухор-Тархата» и «Кош-Тал», в Чуйской межгорной котловине (Кош-Агачский район Республики Алтай).

Ключевые слова: многолетние травы, однолетние кормовые культуры, полевое кормопроизводство, Чуйская котловина, экстремальные условия высокогорий Алтая, формирование высокопродуктивных агрофитоценозов.

Annotation. The paper is based on the author's long-term experimental studies on arable fodder cropping under extreme conditions of high-altitudinal environments of the field stations Tueksuu, Chagan-Burgazy, Mukhor-Tarkhata and Kosh-Tal in Chuya intermountain depression (Kosh-Agach district of the Republic of Altai).

Keywords: perennial grasses, annual crops, arable fodder cropping, Chuya intermountain depression, extreme conditions of the Altai highlands, formation of high-productive agrophytocenoses.

Чуйская межгорная котловина расположена в юго-восточной части Горного Алтая в непосредственной близости от границы с Монголией и Китаем. В административном отношении это территория Кош-Агачского района Республики Алтай [1, с. 28].

Дефицит кормов для отгонного животноводства является важнейшей проблемой высокогорий Алтая, особенно в зимний «джутовый» период. Животноводство является здесь главной отраслью народного хозяйства и обеспечивает занятость трудоспособного населения. Однако заниматься земледелием в экстремальных условиях опустыненных степей на основе нынешних технологий, основанных на выращивании укосной массы овса, малоэффективно и небезопасно для окружающей среды, поскольку ежегодные обработки почвы прово-

цируют ветровую эрозию, а избыточное орошение вызывает вторичное засоление [2, с. 4].

В экстремальных природных условиях Чуйской котловины получение устойчивых урожаев гарантируется только в условиях орошения [3, с. 18].

Многолетние экспериментальные исследования позволили определить видовой и сортовой состав наиболее продуктивных традиционных и новых кормовых культур, позволяющих решить проблему непрерывного производства кормов в летний, осенний и позднеосенний период, продлить сроки производства и заготовки кормов. Отава и частично основной укос многолетних трав второго и последующих лет жизни может использоваться для выпаса животных в зимний период [4, с. 49; 2, с. 28].

Экспериментально установлена возможность устойчивого формирования высокопродуктивных агрофитоценозов с участием пырейника новоанглийского, пырейника сибирского, пырейника волокнистого, пырея сизого, а также однолетних высокобелковых кормовых культур - горчицы белой, редьки масличной, сурепицы яровой и др.

Видовые и сортовые испытания показали, что наиболее адаптированными к условиям внешней среды и продуктивными в высокогорьях Алтая являются сорта, выведенные на основе местных популяций трав Юго-Западной Сибири и Северного Казахстана. К таковым относятся: пырейник новоанглийский Карабалыкский 86, житняк гребневидный Карабалыкский 202 (Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция Кустанайская область, пос. Научный), пырейник сибирский Горно-Алтайский 86 (АНИИЗиС, г. Барнаул), пырейник волокнистый Омский, пырей сизый Омич, кострец безостый СИБНИИСХоз 189 (СИБНИИСХоз, г. Омск) [2, с. 270].

На первом этапе исследований было установлено, что наиболее продуктивным, зимостойким и адаптированным к условиям внешней среды высокогорной Чуйской котловины является пырейник сибирский, урожайность которого составила - 12 - 15 т/га зеленой массы, 2,5 - 3,1 т/га корм.ед. и 0,33 - 0,37 т/га протеина. В последующих многолетних исследованиях установлено, что максимальную продуктивность обеспечил пырейник новоанглийский: 15-18 т/га зеленой массы, 3,0-3,5 т/га корм.ед. и 0,39-0,44 т/га протеина, что выше соответственно на 14-15 и 65-70% по сравнению с пырейником сибирским и кострцом безостым. Пырейник волокнистый, пырей сизый, житняк гребневидный, кострец прямой по продуктивности на 12-29% уступают пырейнику новоанглийскому и пырейнику сибирскому [2, с. 270].

Покровные культуры ухудшают рост и развитие многолетних трав. Исследования показали, что лучшая выживаемость и сохранность растений наблюдалась на беспокровных посевах, и поэтому они обеспечили повышение продуктивности многолетних трав на 22-28% по сравнению с подпокровными посевами. Оптимальный срок посева многолетних трав – весенний (III декада мая), который обеспечил продуктивность на 15-20% выше по сравнению с летним.

Оптимальные нормы высева для пырейников, кострца прямого и пырея сизого - 6 млн. всхожих семян на гектар, житняка гребневидного - 4 млн., кост-

реца безостого - 8 млн. всхожих семян на гектар. Как снижение, так и увеличение нормы высева по сравнению с указанными нормами уменьшает продуктивность многолетних трав на 8-11%.

Максимальная продуктивность многолетних трав обеспечивается при внесении оптимальной дозы удобрений $N_{60}P_{40}K_{30}$ и интенсивном орошении с интервалом проведения поливов 5-7 дней. При таких режимах питания и орошения пырейник новоанглийский и пырейник сибирский обеспечили получение зеленой массы соответственно 20,0 и 15,8 т, кормовых единиц 4,0 и 3,16 т. и переваримого протеина 0,49 и 0,39 т. с гектара, что на 15-22% выше по сравнению с более низкой дозой удобрений и умеренным режимом орошения с межполивными интервалами 10-12 дней.

В группе однолетних кормовых культур максимальная продуктивность достигнута у редьки масличной и горчицы белой, обеспечивших получение соответственно 5,62 и 4,93 т. кормовых единиц и 0,92 и 0,69 т. протеина с гектара, что на 28 и 18% выше по сравнению с овсом и ячменем. Несмотря на то, что пелюшка и вика мохнатая по выходу кормовых единиц в 1,5-1,8 раза уступают крестоцветным, однако по сбору протеина почти не уступают этим культурам. Поэтому они заслуживают внимания как высокобелковые культуры, используемые для получения сбалансированных кормов. Максимальная продуктивность однолетних кормовых культур проявляется в простых и сложных смесях, которые на 18-25% превышают продуктивность одновидовых посевов этих же культур [2, с. 271].

Многолетние опыты позволили установить, что традиционные однолетние кормовые культуры: овес, ячмень и вику посевную яровую, а из нетрадиционных растений вику мохнатую следует сеять в III декаде мая. Пелюшку и рапс яровой целесообразно высевать в летние сроки – в I декаде июня. Для горчицы белой, редьки масличной, сурепицы яровой и фацелии пижмолистной наиболее оптимален посев во II декаде июня.

Высокая урожайность у всех изучаемых однолетних кормовых культур достигается в условиях оптимального режима орошения с межполивным интервалом 5-7 дней и внесения повышенных доз минеральных удобрений $N_{30}P_{40}K_{30}$. В этом случае прибавка продуктивности на 12-28% выше по сравнению с ограниченным режимом орошения без внесения удобрений [2, с. 272].

На посевах многолетних трав наиболее эффективно дробное внесение $N_{40}P_{40}K_{30}$ под основную обработку, по всходам N_{20} . В последующие годы пользования травостоем удобрения вносятся после перезимовки в начале отрастания нормой N_{40} . Оптимальные условия увлажнения обеспечиваются проведением поливов нормой 200-250 м³/га с интервалом 5-7 дней, такой уровень влажности почвы поддерживается оросительной нормой 2000-2500 м³ воды на гектар [5, с. 212].

Для получения сбалансированных кормов по сахаро-протеиновому отношению необходимо расширять посевы однолетних кормовых культур в смешанных ценозах, состоящих из одного, двух бобовых и одного злакового и крестоцветного компонента (вика+овес+редька масличная) при соотношении компонентов 30:60:40%.

Горчица белая, несмотря на то, что она уступает по урожайности кормовой биомассы редьке масличной, как одной из самых продуктивных культур, устойчива к вредителям и болезням, поэтому следует увеличить ее долю в структуре посевных площадей кормовых культур [5, с. 213].

Внедрение в производство результатов многолетних исследований лаборатории Экологии аридных территорий (ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет») позволит оптимизировать полевое кормопроизводство и будет способствовать созданию прочной кормовой базы в высокогорной Чуйской котловине.

Список использованной литературы:

1. Яськов М.И. Опустынивание Чуйской котловины (Горный Алтай): Монография. Бийск: НИЦ БиГПИ, 1999. – 195 с.
2. Яськов М.И. Полевое кормопроизводство в условиях опустыненных степей высокогорий Алтая (Чуйская котловина): монография / М.И. Яськов. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012. – 304 с.
3. Важов В.М. Кормовые культуры: Монография. - Бийск: НИЦ Би ГПИ, 1997. - 294 с.
4. Яськов М.И. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых культур в условиях опустыненных степей высокогорий Алтая при орошении: Автореф. дис... докт. с.-х. наук. – Саратов, 2002. – 47 с.
5. Яськов М.И. Проблемы опустынивания, фитомелиорации и кормопроизводства аридных территорий высокогорий Алтая: Учебное пособие. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. – 248 с.

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В АЛТАЙСКОМ ТРАНСГРАНИЧНОМ РЕГИОНЕ

УДК 502.4; 316.334.52

ОТНОШЕНИЕ МЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАТУНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В 1993-2017 ГОДАХ

*А.А. Тордокова, научный сотрудник,
Т.В. Яшина, заместитель директора по научной работе,
ФГБУ «Государственный заповедник «Катунский»,
Россия, Республика Алтай, с. Усть-Кокса
aisulu_tor@mail.ru, altai-yashina@yandex.ru*

Аннотация. В статье приводятся результаты социологических опросов населения, проживающего вблизи Катунского заповедника, проведенных за все время существования заповедника (с 1993 по 2017 гг). Дана оценка уровня информированности местного населения о Катунском заповеднике и уровня поддержки его деятельности, а также анализ динамики этих параметров по годам.

Ключевые слова: Катунский заповедник, социологический опрос, анкета, общественная поддержка.

Summary: The paper discusses the results of sociological surveys, conducted in 1993-2017 in the villages located close to Katunskiy Biosphere Reserve. The level of public awareness about Katunskiy Reserve is evaluated along with the level of social support of this protected area.

Key words: Katunskiy Biosphere Reserve, sociological survey, public awareness, public support.

Успешность функционирования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) во многом зависит от отношения местного населения к их деятельности. Для понимания уровня поддержки деятельности заповедника местным населением, предотвращения потенциальных конфликтных ситуаций и повышения эффективности своей работы в области экологического просвещения Катунский биосферный заповедник проводит мониторинг отношения местного населения к своей деятельности. Эти работы были начаты через два года после создания заповедника (то есть в 1993 году). Результаты опросов в первое десятилетие работы заповедника обобщены Л.В. Байлагасовым [1]. В дальнейшем, в связи с появлением новых задач структура анкеты менялась. В последние годы помимо оценки отношения населения к деятельности заповедника проводится и исследование степени озабоченности местного населения экологическими проблемами в районе [2].

Методика исследования

Основной метод исследования – анкетирование и интервью с местными жителями, которое проводится 1 раз год. Опросы местных жителей проводятся силами представителей сторонних организаций (не сотрудников заповедника)

для обеспечения максимальной откровенности местных жителей. Опрос проводился по заранее разработанной анкете, на большинство позиций которой были даны готовые предполагаемые ответы. На некоторые вопросы можно было предложить свой вариант ответа. В этом случае каждый полученный ответ записывали отдельно.

В число респондентов входили различные социальные группы населения: работающие, в том числе занимающиеся индивидуальным предпринимательством, временно безработные, самозанятые (занятые в личном подсобном хозяйстве), школьники, студенты и пенсионеры.

В 1993 году было опрошено 100 жителей (около 1% от взрослого населения района, дети не опрашивались) из 4 сел района (Огневка, Усть-Кокса, Чендек, Катанда). Целью опроса являлось изучение отношения жителей к общим вопросам охраны природы [1].

В 2003 году опрос проводился в рамках изучения мнения местных жителей о проекте создания трансграничной биосферной территории «Алтай». В анкетировании приняли участие 450 человек из 12 сел района: Теректа, Тюгурюк, Синий Яр, Верхний Уймон, Маральник, Мараловодка, Мульта, Амур, Тихонькая, Усть-Кокса, Кайтанак, Катанда.

В 2010 опрос проводился в рамках проекта «Социологическое исследование отношения населения к деятельности ООПТ Алтае-Саянского экорегиона» (по заказу Алтае-Саянского проекта ПРООН/ГЭФ). Были опрошены 144 человека из 6 сел района. Для исследования были выбраны села, расположенные в непосредственной близости к территории заповедника: Маральник, Мараловодка, Катанда, Кучерла, Замульта, Тюнгур [3].

В последующие годы опрос проводился силами студентов из различных ВУЗов, проходивших практику в Катунском заповеднике. В 2013 году было опрошено 186 человек, в 2015 – 124, в 2016 – 120, в 2017 – 117.

Результаты опроса

Одним из основополагающих параметров, характеризующих отношение населения к заповеднику, является осведомленность о его (заповедника) наличии. Из рис. 1 видно, как менялась степень осведомленности местных жителей по годам. Так, уже в 1993 году 78% опрошенных знали о том, что живут рядом с заповедником. За 14 лет доля осведомленных хоть и медленно, но росла, и в 2017 году достигла 95%. Без сомнения, такой уровень информированности связан с активной работой заповедника по экологическому просвещению местного населения.



Рисунок 1 - Динамика положительных ответов на вопрос «Знаете ли вы, что недалеко от Вас находится заповедник?»

Для дальнейшей детализации информированности населения о заповеднике респондентам предлагался вопрос «Чем, по Вашему мнению, занимается заповедник?». К этому вопросу давался фиксированный набор вариантов ответа, из которых можно было выбрать несколько:

- Научными исследованиями,
- Охраной территории,
- Организацией туризма,
- Заготовкой лекарственных растений,
- Не знаю.

Также респонденты имели возможность указать свой вариант ответа.

В 2003 году 55% жителей считали, что заповедник занимается охраной территории; 31% - экологическим просвещением, 27% - научными исследованиями, 28% - организацией туризма, 12% - заготовкой лекарственных растений, 11,6% - ничего не знают о деятельности заповедника.

В 2015 году распределение ответов на этот вопрос выглядело следующим образом: охраной заповедной территории – 69,35%, научными исследованиями – 31,45%, организацией туризма – 15,32%, заготовкой лекарственных растений – 12,9%. В тоже время 28% отметили, что ничего не знают о деятельности заповедника.

Как видно из Табл. 1, структура результатов ответов опросов 2003 и 2016 годов изменилась несущественно. Наиболее популярным остался вариант ответа «охрана заповедной территории», положительные ответы на него составляют 50% и более. Обращает на себя внимание, что существенно уменьшилось необоснованное мнение опрошенных о том, что заповедник занимается заготовкой лекарственных растений (с 11% до 5%). Также важно отметить малосущественное уменьшение доли респондентов, которым ничего неизвестно о деятельности заповедника.

Таблица 1

Динамика ответов респондентов на вопрос «Чем, по Вашему мнению, занимается заповедник?»

Год	Доля положительных ответов, в %				
	Охраной территории	Научными исследованиями	Организацией туризма	Заготовкой лекарственных растений	Не знаю
2003	55	27	28	12	11
2016	50	20	12	5	8

Однако, самым главным вопросом является степень поддержки деятельности заповедника местным населением. В 1993 году, через 2 года после его образования, деятельность заповедника поддерживали всего 19% местных жителей. За 10 лет цифра возросла до 63% и с тех пор постепенно увеличивалась, достигнув в 2017 гг значения 90% (рис. 2). Несомненно, увеличение числа поддерживающих деятельность заповедника является результатом эффективной работы с населением в самых разных формах. Значимую роль в формировании такого высокого уровня поддержки сыграла программа устойчивого жизнеобеспечения, реализованная в 2012-2017 гг при поддержке Всемирного фонда природы, в рамках которой местным жителям от лица заповедника предоставлялась возможность микрокредитования на льготных условиях.

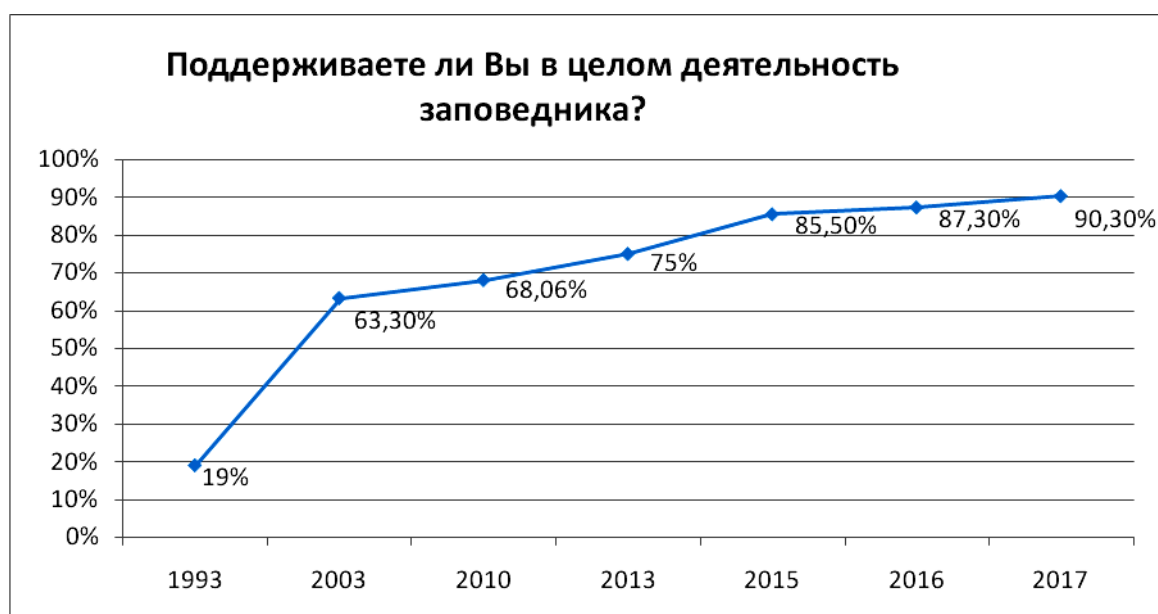


Рисунок 2 - Динамика положительных ответов на вопрос «Поддерживаете ли Вы в целом деятельность заповедника?»

Заключение

Результаты опроса показали, что большинство местных жителей с уважением относятся к работе экологов и понимают важность сохранения уникальной природы Усть-Коксинского района. С уверенностью можно сделать вывод

о том, что практически каждый житель района знает о существовании заповедника и его местоположении. Степень информированности местных жителей выросла не только в связи с реализацией различных эколого-просветительских мероприятий, но и в связи с увеличением числа источников информации, освещающих его деятельность. По сравнению с 2003 годом во многих селах района появился свободный доступ в сеть Интернет, создан сайт заповедника, ежедневно обновляется информация на страницах заповедника в социальных сетях (именно отсюда, наряду с районной газетой, жители района узнают о деятельности заповедника).

С 1993 года более чем на 70 % выросло число жителей, поддерживающих деятельность заповедника. Это довольно высокий показатель, однако, в дальнейшем заповеднику следует продолжать деятельность, направленную на обеспечение активной поддержки (не на словах, а на деле) и мотивирующую местных жителей изменить свою модель поведения по отношению к природе.

Важно отметить, что опросы каждого года вносили коррективы в работу заповедника. Например, по результатам опроса 2013 года изменилась система распространения издаваемой заповедником газеты «Заповедный листок». В 2014 году был создан Общественный совет при заповеднике, в состав которого вошли представители органов местного самоуправления (районной администрации, главы сельских поселений), бизнес-структур, партнеров заповедника по эколого-просветительской работе. Имеется и множество других примеров управленческих решений, принятых на основе анализа опросных данных.

Несомненно, мониторинг общественного мнения должен осуществляться в ООПТ на постоянной основе. Опыт Катунского заповедника показывает, что это не только инструмент для оценки уровня общественной поддержки, но и для разработки конкретных управленческих решений. Оценки общественного мнения также являются хорошими индикаторами эффективности реализации различных природоохранных проектов. Более того, сам факт проведения опросов и общения с местными жителями служит положительным примером в глазах местного населения. Жители района чувствуют свою причастность к планированию и управлению заповедником, что в целом повышает уровень социальной приемлемости охраняемой территории.

Список использованной литературы:

1. Байлагасов, Л.В. Проблемы охраны природы Усть-Коксинского района Республики Алтай / Л.В. Байлагасов. – Барнаул, 2007. – Ч.2. – 294 с.
2. Гордокова, А.А. Отношение населения Усть-Коксинского района Республики Алтай к проблемам экологии // География, экология Алтая - состояние, охрана и проблемы устойчивого развития. Материалы международной научно-практической конференции. Горно-Алайск, 2017. – В печати.
3. Отчет по результатам социологического исследования отношения населения к деятельности особо охраняемых природных территорий Алтае-Саянского экорегиона / Н.В. Чибрикова, Е.В. Репетунова. – Красноярск, 2010. – 43с.

© А.А. Гордокова, Т.В. Яшина, 2017

К ВОПРОСУ ОХРАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ОНТУСТИК АЛТАЙ»

*Т.Р. Утяшева, канд. биол. наук, начальник отдела науки и природоохранного проектирования,
А.Б. Байбулов, канд. биол. наук, директор департамента науки и проектирования,
ТОО «Центр дистанционного зондирования и ГИС «Терра»,
Республика Казахстан, г. Алматы
utyasheva71@mail.ru, baibek@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы охраны территории государственного комплексного природного заказника «Оңтүстік Алтай»

Ключевые слова: государственный заказник, туризм, рекреация

Annotation. The article deals with the problems in protection of the territory of the state complex nature reserve "Ontustik Altai"

Key words: state reserve, tourism, recreation

Государственный комплексный природный заказник республиканского значения «Оңтүстік Алтай» (далее – ГПКЗ «Оңтүстік Алтай») организован на основании постановления Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2012 года №1083. Заказник расположен в пределах Куршумского района Восточно-Казахстанской области и занимает площадь 197176,1 га. Эта особо охраняемая природная территория состоит из 4-х кластерных участков: «Кальжир» (43373,1 га), «Бас-Теректы» (23035,8 га), «Кабинский» (65759,7 га) и «Кызылтас» (65007,5 га).

Все участки характеризуются разнообразными биологическими и ландшафтными условиями, репрезентативными для Южного Алтая. Здесь обитает целый ряд редких и исчезающих, эндемичных и реликтовых видов флоры (пиретрум Келлера, волчник алтайский, тюльпан разнолепестный и др.) и фауны (снежный барс, аргали, каменная куница, балобан, орлан-белохвост и др.) различного возраста и ранга, что делает эту территорию особо ценной в качестве природного эталона для сохранения генетического резерва Алтае-Саянского экорегиона. Кластерные участки заказника имеют значительный рекреационный и бальнеологический потенциал.

Расположение заказника вдали от населенных пунктов и крупных промышленных предприятий, отсутствие качественных дорог, малая плотность населения способствуют сохранности разнообразия типов экосистем территории.

Несмотря на многолетнее воздействие антропогенных факторов, в число которых входят выпас скота, сенокошение, пожары, несанкционированные рубки леса, браконьерские охота и лов рыбы, природоохранная ценность заказника очень высока.

Кроме того, специфика расположения кластерных участков ГКПЗ «Оңтүстік Алтай» обуславливает взаимосвязь его экосистем с природными комплексами других особо охраняемых территорий Казахстана и России, начиная от аридных склонов южной оконечности Куршумского хребта на границе с Зайсанской котловиной и заканчивая высокогорьем Катунского хребта – самой высокой части Алтая. Это позволяет включить заказник в единую сеть особо охраняемых природных территорий Казахстана и России, объединив его в соответствии с Севильской стратегией (1995 г.) с Маркакольским государственным природным заповедником и КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» в биосферный резерват.

В настоящее время ГКПЗ «Оңтүстік Алтай» находится в оперативном управлении КГУ «Маркакольское лесное хозяйство». Охрана территории заказника осуществляется силами имеющихся в КГУ лесников, охотоведа и двух инспекторов. Они регулярно проводят рейды по охране участков и биотехнические мероприятия. Однако, для сохранения природных богатств ГКПЗ «Оңтүстік Алтай» этого недостаточно.

Для выполнения возложенных на заказник задач по рациональному использованию и охране природных комплексов Технико-экономическим обоснованием по созданию этой особо охраняемой природной территории, подготовленным ТОО «ЦДЗ и ГИС «Терра» в 2011 г. по заказу проекта ГЭФ/ПРООН «Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия Казахской части Алтай-Саянского экорегиона», предусматривалось выполнение целого ряда мероприятий [1, с.12-21].

В их число входят: создание штата и его содержание, противопожарные, лесозащитные, санитарные, биотехнические, лесовосстановительные мероприятия, а также формирование и поддержание материально-технической базы, организация сети кордонов, создание и ремонт инженерных сетей и коммуникаций.

В штатный персонал ГКПЗ «Оңтүстік Алтай» должны войти директор заказника, 27 государственных инспекторов и 4 мастера, ответственных за кластерные участки. В среднем, на каждого инспектора приходится 7302,8 га охраняемой территории, что соответствует установленным нормативам. Временные рабочие (до 10 человек) привлекаются в случае строительства кордонов или капитального ремонта приобретаемых у местного населения домов под кордоны. На пожароопасный период необходимо организовать дежурство 9 пожарных сторожей.

Для использования территории заказника в научных, эколого-просветительских и туристско-рекреационных целях согласно ст. 69 Закона РК «Об ООПТ» [2, с.136] и ст. 44 Лесного кодекса [3, с.48] предлагается привлечение штатных работников Маркакольского государственного природного заповедника либо сотрудников специализированных научных организаций.

При этом необходимо иметь в виду, что туристско-рекреационная деятельность на участке «Бас-Теректы» запрещена в связи с высокой концентрацией биоразнообразия, в том числе редких и исчезающих видов флоры и фауны,

внесенных в международные списки глобально угрожаемых, а также вследствие малой площади участка и его труднодоступности.

При развитии туризма и рекреации в пределах других кластерных участков необходимо разрабатывать нормы рекреационных нагрузок с учетом результатов постоянного мониторинга воздействия посетителей на разные экосистемы территории и обоснованно вводить ограничения, позволяющие обеспечить естественное восстановление нарушенных природных комплексов и экосистем.

Для осуществления туристско-рекреационной и регулируемой хозяйственной деятельности, в частности, контролируемой охоты и спортивного рыболовства, на высоком уровне, в ТЭО создания ГПКЗ «Оңтүстік Алтай» рекомендовалось строительство двухквартирных кордонов, предусматривающих их использование не только в качестве служебного жилья для государственных инспекторов и мастеров, но и для временного проживания посетителей территории заказника. Также возможен выкуп зданий и прилегающих хозяйственных построек у местного населения, проживающего в близ лежащих населенных пунктах.

Таким образом, на данный момент выполняется лишь незначительная часть необходимых мероприятий по охране кластерных участков заказника. Необходимо увеличить объемы финансирования, выделяющегося для заказника, и выполнять реальные мероприятия по защите и рациональному использованию его территории.

Адресное предоставление денежных средств конкретно ГПКЗ «Оңтүстік Алтай» позволит расширить сеть особо охраняемых природных территорий и содействовать сохранению окружающей среды и устойчивому развитию Алтае-Саянского региона, учитывая все потребности общества.

Список использованной литературы:

1. Техничко-экономическое обоснование создания государственного природного комплексного заказника «Оңтүстік Алтай» // ТОО «Центр Дистанционного Зондирования и ГИС «Терра». – Алматы, 2012 г. – 63 с.

2. Об особо охраняемых природных территориях: закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175 //Ведомости Парламента Республики Казахстан. – Астана, 2006 г. - № 16, с. 96 – 142.

3. Лесной кодекс Республики Казахстан: кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477 // Ведомости Парламента Республики Казахстан. – Астана, 2003 г. - № 16, ст. 14 – 77.

© Т.Р. Утяшева, А.Б. Байбулов 2017

**ТРАНСГРАНИЧНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ РЕЗЕРВАТ
«БОЛЬШОЙ АЛТАЙ»:
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СТРАТЕГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Т.В. Яшина, заместитель директора
ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Катунский»
Россия, Республика Алтай, с. Усть-Кокса
Altai-yashina@yandex.ru*

*Р.Н. Крыкбаева, заместитель генерального директора
РГУ «Катон-Карагайский государственный национальный природный парк»
Казахстан, Восточно-Казахстанская область, с. Катон-Карагай
rkrykbaeva@mail.ru*

Аннотация: Идея трансграничного сотрудничества в природоохранной сфере на Алтае впервые была озвучена в 1998 году. За двадцать лет было реализовано несколько значимых научных и природоохранных проектов. В 2017 году был официально создан российско-казахстанский трансграничный биосферный резерват «Большой Алтай». Его созданию предшествовало менеджмент-планирование деятельности ТБР, результаты которого обсуждаются в статье.

Ключевые слова: трансграничный биосферный резерват, адаптивное управление, план управления, Катунский заповедник, Катон-Карагайский национальный парк, Большой Алтай.

Summary: Firstly the idea of transboundary cooperation in the Altai region was announced in 1998. During next 20 years, a number of different transboundary research and conservation projects were implemented. In 2017 the Russian-Kazakhstani Transboundary Biosphere Reserve (TBR) "Great Altai" was officially designated by the UNESCO. During the preparation and planning process, management-plan was developed for this area. The paper discusses its basic outcomes.

Key words: Transboundary Biosphere Reserve, adaptive management, management plan, Katunskiy Biosphere Reserve, Katon-Karagai National Park and Biosphere Reserve, Great Altai.

Алтай – горная страна, расположенная на стыке границ России, Казахстана, Китая и Монголии. Эта территория, благодаря высокому уровню биоразнообразия, входит в состав одного из 200 глобальных экорегионов планеты (Алтае-Саянский экорегион). Пять природных территорий российской части Алтая получили статус объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Золотые горы Алтая» как регион, являющийся важным и оригинальным центром биоразнообразия горных видов растений и животных в северной Азии, значительная часть из которых – редкие и эндемичные.

Идея трансграничного сотрудничества в сфере охраны природы в регионе была озвучена впервые в 1998 году на конференции, посвященной стратегии развития Центральной Азии в г. Урумчи. Тогда, в качестве отклика на китайскую инициативу по строительству «евразийского континентального моста» - транспортного коридора, соединяющего китайскую железнодорожную сеть с российским Транссибом - был подписан Протокол о намерениях по разработке международной Конвенции по устойчивому развитию Алтайского горного региона [1]. Конвенция должна была основываться на следующих положениях:

- Создание трансграничных охраняемых территорий и программ по сохранению биологического разнообразия, в том числе стратегии сохранения снежного барса и альтайского горного барана аргали,

- Развитие подходящих по экологическим и культурным параметрам и экономически конкурентоспособных систем природопользования, в т.ч. разработка рекомендаций по управлению животноводством, земледелием, лесным хозяйством и водными ресурсами;

- Практическая поддержка вышеупомянутых систем природопользования, включая традиционные методы и практики;

- Разработка и реализация стратегий сохранения природной среды;

- Развитие экологически чистых видов энергетики, инфраструктуры транспорта и связи;

- Развитие устойчивого экотуризма, основанного на вовлечении местного населения, в т.ч. в трансграничном контексте;

- Обеспечение возможности трансграничных контактов между населением горных регионов;

- Сотрудничество в области науки, культуры, образования;

- Защита культурных, исторических и религиозных памятников.

В качестве результата реализации координируемой политики развития Алтайского горного региона в протоколе рассматривается учреждение трансграничного биосферного резервата, в соответствии с принципами и критериями Севильской стратегии для биосферных резерватов.

В развитие этой инициативы в трансграничном регионе была выполнена оценка осуществимости создания трансграничной биосферной территории «Алтай» [2]. В рамках проекта было предложено три варианта границ ТБТ:

I. *Приграничный Алтай*, в который включены только приграничные территории всех четырех государств. С российской стороны в состав ТБР входит только зона покоя Укок. Основную часть ТБТ занимает зона сохранения, а возможности экономического развития и сотрудничества стран-участниц ограничены.

II. *Алтай* – на территории России занимает примерно четверть Республики Алтай; с севера ограничен долиной р. Урсул без бассейна Телецкого озера. Рассматривается создание отдельных кластеров на базе заповедников Алтайский и Тигирекский и Телецкого озера.

III. *Большой Алтай* – на территории России включена почти вся Республика Алтай и южная часть Алтайского края. В других странах включены не менее обширные территории. Как справедливо отмечают разработчики проекта, в этом варианте «площадь ТБТ со множеством природных и экономических объектов слишком велика, что делает ее малоуправляемой» [3].

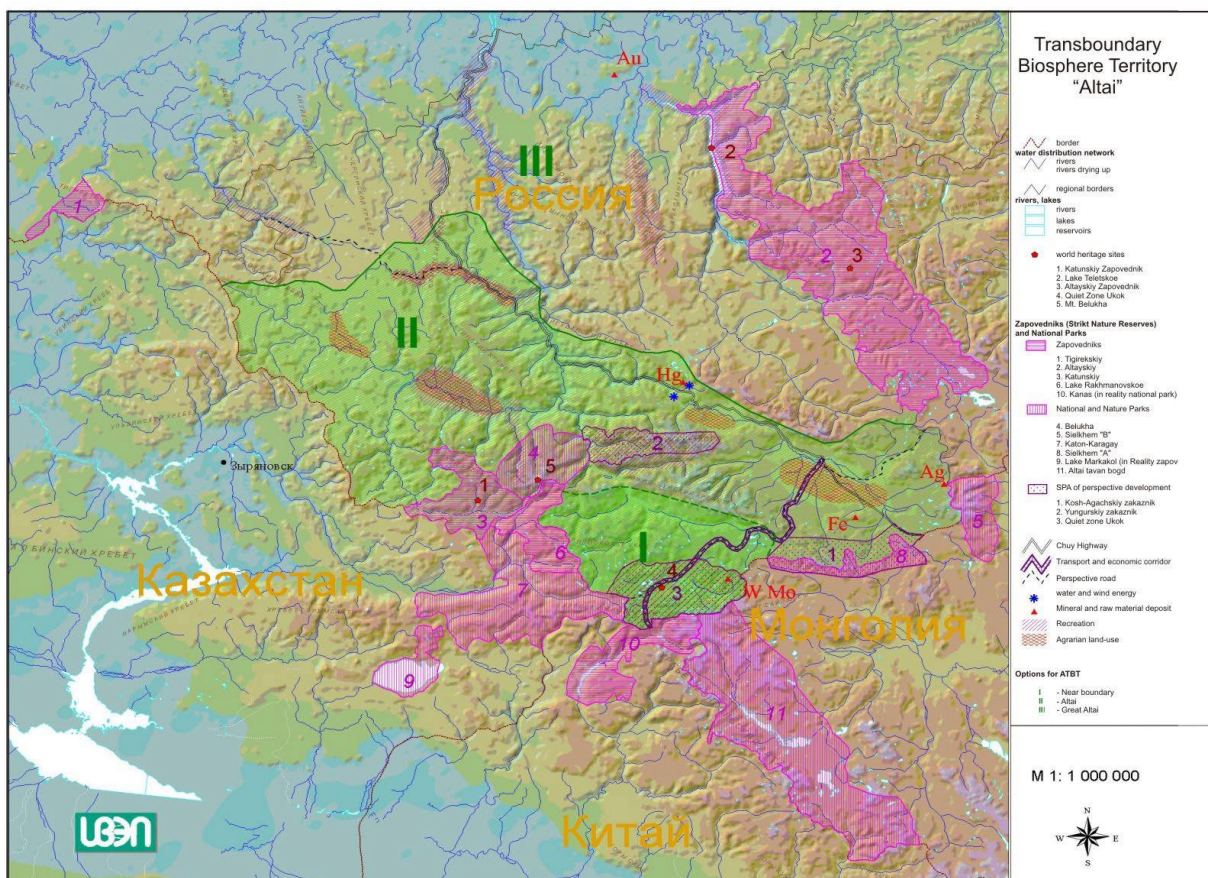


Рисунок 1 – Схема различных территориальных вариантов ТБТ «Алтай» [2].

Несмотря на амбициозность этого проекта и вовлечение в проектирование специалистов всех четырех государств, предложение по созданию ТБТ «Алтай» в указанных границах так и осталось на бумаге.

В 2004 году было инициировано двухстороннее сотрудничество на базе Катунского биосферного заповедника в России и Катон-Карагайского национального парка в Казахстане. Практические совместные мероприятия в разных сферах деятельности ООПТ вылились в то, что семь лет спустя, в 2011 году было заключено Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о создании на базе обеих особо охраняемых природных территорий (ООПТ) трансграничного резервата «Алтай». В соответствии с указанным Соглашением, трансграничный резерват (ТР) создается с целью:

- содействия двухстороннему сотрудничеству в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов с учетом экологического, социального и культурного аспектов;
- осуществления экологического мониторинга и изучения природных комплексов и объектов;
- развития экологического просвещения населения и экологического туризма.

Для координации управления трансграничным резерватом создана Смешанная российско-казахстанская комиссия по реализации межправительственного соглашения. В задачи комиссии входит:

- а) достижение целей ТР «Алтай», определенных Соглашением;
- б) разработка и утверждение Плана совместных мероприятий ТР «Алтай»;
- в) участие в подготовке мероприятий в рамках Соглашения и Плана совместных мероприятий ТР «Алтай»;
- г) осуществление мониторинга и оценки эффективности деятельности, осуществляемой в рамках Плана совместных мероприятий ТР «Алтай»;
- д) содействие в подготовке документов, направленных на развитие двухстороннего сотрудничества, в том числе в разработке дополнений и изменений к Соглашению.

На своем первом заседании в 2013 году Смешанная комиссия определила, что в ближайшие годы будут продолжены работы по номинации планируемого трансграничного биосферного резервата (ТБР) «Алтай» на базе Катунского биосферного заповедника и Катон-Карагайского национального парка, получившего год спустя статус биосферного резервата ЮНЕСКО.

Это решение Смешанной комиссии создало институциональную основу для проектирования трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай», название которого также было утверждено на одном из последующих заседаний Смешанной комиссии. В 2013-2015 гг была подготовлена и согласована номинация и разработан план управления этой трансграничной территорией, и в 2017 году ЮНЕСКО официально утвердило создание первого в Азии трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай».

В ходе подготовки номинации были собраны данные о биоразнообразии трансграничной охраняемой территории, проведен анализ ситуации и разработан план управления проектируемого ТБР «Большой Алтай», основанный на методологии адаптивного управления MARISCO [4]. Результатом работы стал План управления проектируемого ТБР «Большой Алтай» [5], на основе материалов которого подготовлена настоящая статья. Наиболее активное участие в его разработке принимали специалисты Катон-Карагайского национального парка (Р.Н. Крыкбаева, А.У. Габдуллина, А.Н. Чельшев), Катунского заповедника (Т.В. Яшина, И.А. Артемов, А.А. Тордокова) и Университета Эберсвальде (Германия) – П. Ибиш, П. Хобсон, А. Краузе, А. Вюнш, Ю. Клойбер.

Российская часть территории ТБР находится в пределах Усть-Коксинского района Республики Алтай. В Восточно-Казахстанской области основная часть территории расположена в Катон-Карагайском районе, и незначительные по площади участки – вдоль границы Катон-Карагайского района в Курчумском и Зырянском районах. Общая площадь ТБР составляет 1,543,807 га, из которых 956,890 га расположены в Восточно-Казахстанской области (Республика Казахстан) и 586,920 га в Республике Алтай (Российская Федерация). Более подробная характеристика территории, ее биоразнообразие и угроз приведена в [6].

В соответствии с принципами Севильской стратегии, на территории трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» выделено несколько функциональных зон (см. рис. 2):

- **Заповедное ядро**, предназначенное для обеспечения долгосрочной охраны биологического и ландшафтного разнообразия (занимает 17% территории ТБР),

- **Буферная зона**, созданная с целью предотвращения и минимизации негативного влияния антропогенной деятельности на заповедные зоны ТБР (занимает 46% площади),

- **Зона сотрудничества** (37% территории), в которой деятельность ТБР направлена на содействие устойчивому развитию местных сообществ. В этой зоне расположено 38 населенных пунктов с общим населением около 24.400 человек.

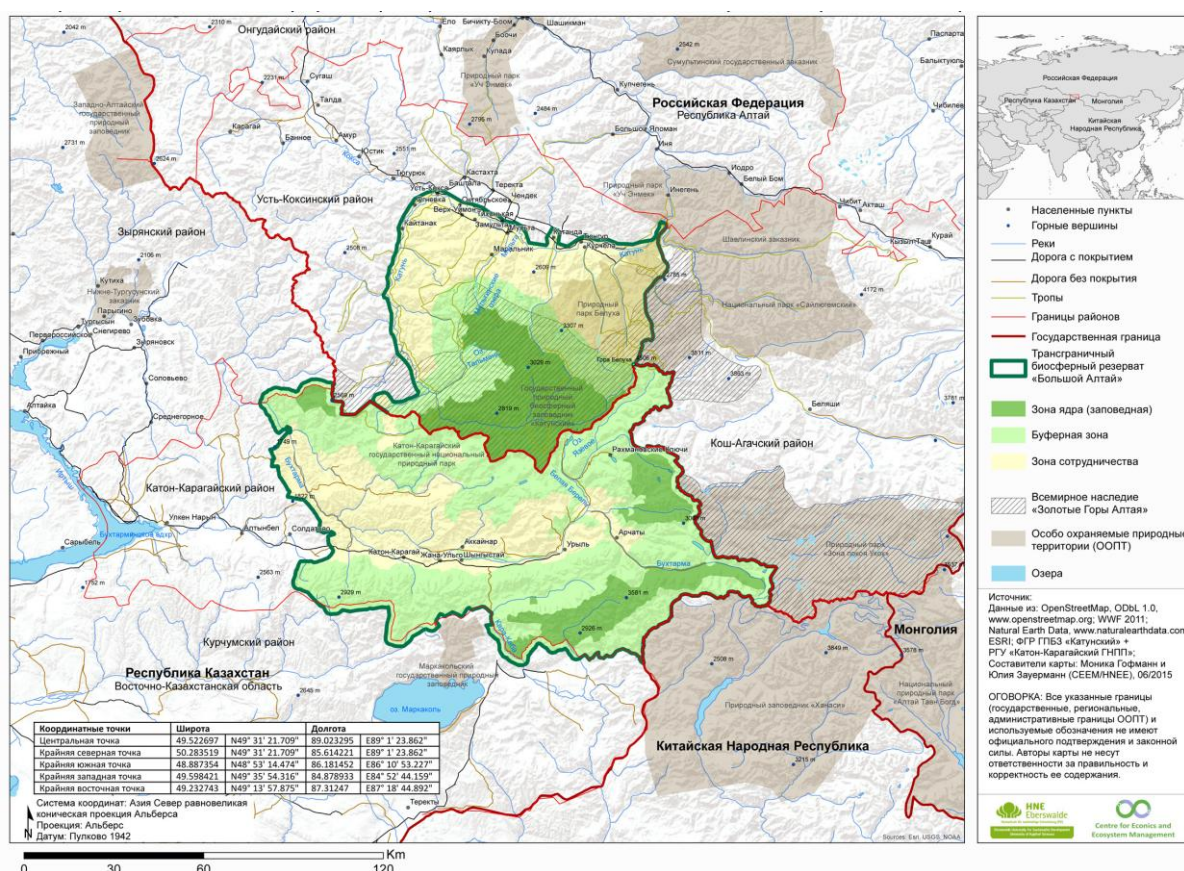


Рисунок 2 - Функциональное зонирование трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» [5].

В ходе разработки плана управления для трансграничной территории были выделены основные существующие и потенциальные угрозы, оказывающие влияние на биоразнообразие и экосистемы охраняемой территории. Выделенные угрозы сгруппированы в четыре крупных блока [6]:

- **Неустойчивое (истощительное) использование природных ресурсов** (в основном - перевыпас, переэксплуатация ресурсов диких животных и недревесной продукции леса),

•Антропогенные изменения природных экосистем (пожары, строительство линейных барьеров - изгородей маральников и т.п., замусоривание территории, загрязнение воды и воздуха, зарыбление водоемов, рекреационная дигрессия, потенциально – изменение гидрологического режима водотоков),

•Биогенные изменения (распространение вредителей леса и т.п.),

•Изменение климата и его проявление на местном и региональном уровне.

На основании принципов Севильской стратегии и Лимского плана действий для биосферных резерватов, основными задачами ТБР «Большой Алтай» являются:

•сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, а также культурных ценностей территории,

•содействие устойчивому развитию местных сообществ,

•научно-техническое обеспечение деятельности по сохранению и устойчивому развитию территории.

Выполнение этих задач заложено и в стратегическом видении ТБР «Большой Алтай», которое *определяет ТБР как наиболее сохранившуюся природную территорию с уникальным биологическим, ландшафтным и этнокультурным разнообразием, обладающую большим спектром экосистемных услуг, важных как на региональном уровне, так и для всего человечества. Он создается для сохранения и изучения живой и неживой природы в трансграничном контексте и с целью обеспечения материального и духовного благосостояния местных сообществ. Трансграничный биосферный резерват «Большой Алтай» будет являться примером устойчивого развития приграничных горных территорий. Он управляется совместно правительствами России и Казахстана с привлечением всех заинтересованных сторон на основе принципов адаптивного управления. Таким образом, управление ТБР и деятельность местного населения могут адаптироваться к существующим и потенциальным угрозам, в т.ч. связанным с изменением климата [5].*

Для достижения поставленных целей в долгосрочной перспективе, для трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» разработан набор из десяти стратегий деятельности. Стратегии охватывают как основные функции ТБР, так и необходимые для их реализации институциональные механизмы. Краткий обзор стратегий приведен в Табл.1.

**Стратегии среднесрочного развития
трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай»
(по [5], с изменениями и дополнениями)**

Институциональная основа		
<p>Стратегия 1 «Создание координационной структуры и механизма управления ТБР» <i>Цель:</i> Стимулировать обмен информацией, трансграничное мышление и совместную деятельность и планирование управления с целью повышения эффективности природоохранной работы и содействию устойчивому развитию региона.</p>		
<p>Стратегия 2 «Мониторинг результатов деятельности ТБР» <i>Цель:</i> Осуществлять мониторинг результатов и воздействий стратегий в почти реальном времени и, исходя из этих данных, обеспечивать основу для мероприятий адаптивного управления, если таковые требуются.</p> <p>Стратегия 3 «Обеспечение и упрощение трансграничного обмена информацией и пограничного режима» <i>Цель:</i> Повышение эффективности совместных мероприятий (в т.ч. по развитию трансграничного туризма) за счет упрощения процедур межгосударственного взаимодействия.</p>		
Сохранение природных и культурных ценностей	Устойчивое развитие местных сообществ	Научно-техническая поддержка
<p><i>Общая задача:</i> Изучение и сохранение охрана в трансграничном контексте природного и культурного разнообразия ТБР «Большой Алтай».</p>	<p><i>Общая задача:</i> Стимулирование экономического развития, устойчивого с социально-культурной и экологической точки зрения. Сохранение культурного наследия населения Алтая.</p>	<p><i>Общая задача:</i> Продвижение трансграничного сотрудничества для обмена научной информацией, реализации совместных образовательных программ, а также повышения экологической ответственности местного населения в процессе совместного адаптивного управления.</p>
<p>Стратегия 4 ‘Координарование программ сохранения биоразнообразия’ <i>Цель:</i> создать и укреплять механизмы сотрудни-</p>	<p>Стратегия 5 ‘Содействие культурному обмену’ <i>Цель:</i> укрепить культурное самосознание и взаимопонимание мест-</p>	<p>Стратегия 8 ‘Научное сотрудничество в ТБР и за его пределами’ <i>Цель:</i> обеспечение знаний об объектах охраны, возможностях и угрозах</p>

<p>ничества, способствующие долгосрочной охране и восстановлению видов растений и животных и экосистем ТБР.</p>	<p>ных сообществ в трансграничном контексте.</p>	<p>в качестве основы для разработки управленческих решений</p>
	<p>Стратегия 6 ‘Создание возможностей для альтернативных рабочих мест и источников дохода’ <i>Цель:</i> стимулировать потенциал устойчивого развития региона и создание дополнительных источников доходов для местных жителей как альтернативы истощительному природопользованию.</p>	<p>Стратегия 9 ‘Расширение деятельности по экологическому просвещению и образованию’ <i>Цель:</i> сформировать компетенции управления ТБР, направленные на различные сферы деятельности и вопросы менеджмента (среди различных заинтересованных сторон).</p>
	<p>Стратегия 7 ‘Развитие регулируемого экокультурного туризма’ <i>Цель:</i> улучшить благосостояние местных сообществ и способствовать повышению сознания в отношении сохранения природного и культурного наследия.</p>	<p>С 10 ‘Развитие коммуникации’ <i>Цель:</i> повысить узнаваемость ТБР и Алтайского региона в целом и создать общую идентичность.</p>

Очевидно, что разработанный набор стратегий для ТБР «Большой Алтай» не может элиминировать или значительно снизить негативные последствия всех выявленных угроз. Тем не менее, предложенные стратегии позволяют обеспечить выполнение основных задач ТБР и предусматривают механизм адаптивного управления - корректировки управленческих задач по результатам мониторинга реализации стратегий. Все это создает основу для гибкого управления деятельностью ТБР, направленной на сохранение природного и культурного разнообразия территории и достижение устойчивого развития местных сообществ в меняющихся условиях среды.

Возвращаясь к упомянутому Протоколу о намерениях 1998 года, давшего начало трансграничному сотрудничеству ООПТ на Алтае, следует отметить, что создание ТБР «Большой Алтай» вносит значительный вклад в реализацию положений Протокола. В частности, в приграничной зоне России и Казахстана:

- созданы условия для сохранения уникальных природных экосистем и редких видов в трансграничном контексте,
- инициирована деятельность по отработке практик устойчивого управления землепользованием в границах ТБР с учетом экономических, экологических и культурных особенностей территории,
- в границах ТБР развивается экологический туризм при активном вовлечении местного населения, что создает дополнительные источники доходов для жителей ТБР,
- осуществляется сотрудничество в области науки, культуры и образования.

Создание ТБР «Большой Алтай» может рассматриваться как модель для устойчивого развития приграничных горных территорий и первый практический шаг в реализации проекта по созданию четырехсторонней биосферной территории в Алтайском трансграничном регионе.

Список использованной литературы:

1. Баденков Ю.П. Жизнь в горах. Природное и культурное разнообразие – разнообразие моделей развития. М.: ГЕОС, 2017. -479 с.
2. Feasibility Study for a Transboundary Biosphere Territory In the Altai Mountains, September, 2004. Report. – 97 pp.
3. Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А., Селиверстов Ю.П., Суразакова С.П. Республика Алтай как субъект приграничного сотрудничества // География и природные ресурсы, 2004, №2, с. 114-118.
4. Ibisch, P.L. & Hobson, P.R. (eds.), 2014. MARISCO. Adaptive Management of vulnerability and RiSk at COnservation sites. A guidebook for risk-robust, adaptive and ecosystem-based conservation of biodiversity. Eberswalde: Centre for Economics and Ecosystem Management.
5. Ибиш, П. Л. и др. (2015). План управления Трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» (Республика Казахстана и Российская Федерация). Centre for Economics and Ecosystem Management, Eberswalde (ISBN 978-3-9817639-2-5). – 199 pp.
6. Яшина Т.В., Крыкбаева Р.Н. Биоразнообразие трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» и стратегии его сохранения // Оценка современного состояния экосистем российско-монгольских трансграничных территорий. Сборник научных статей. 2017. В печати.

© Т.В. Яшина, Р.Н. Крыкбаева, 2017

Научное издание

ПРИРОДА, КУЛЬТУРА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АЛТАЙСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО РЕГИОНА

*Материалы международной научно-практической конференции,
посвященной столетию заповедной системы России
Россия, Республика Алтай, Усть-Кокса, 23-26 ноября 2017 г.*

Редактор:

Яшина Т.В.

БИЦ Горно-Алтайского государственного университета
649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1.

Подписано в печать 20.11.2017 г. Формат 60x84/16.
Бумага для множительных аппаратов. Печать ризо.
Печ. л. - 6,5. Тираж 100 экз.
Заказ № 131.

Отпечатано полиграфическим отделом
Горно-Алтайского госуниверситета
649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, 1.